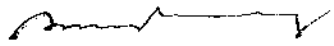


FRANZ SCHUBERT CAVALCANTI

*Este exemplar corresponde à
versão final da Tese de Dou-
torado, apresentada à Facul-
dade de Ciências Médicas
da Unicamp, pelo médico
Franz Schubert Cavalcanti*


Prof. Dr. Amaury S. Oliveira
- orientador -

SUPLEMENTAÇÃO DE OXIGÊNIO À PARTURIENTE.
REPERCUSSÃO DESSA SUPLEMENTAÇÃO SOBRE O ESTADO
ÁCIDO-BÁSICO DA MÃE E DO RECÉM-NATO.

Tese apresentada à Faculdade de
Ciências Médicas da UNICAMP,
para a obtenção do Título de
Doutor em Medicina.

Orientador: Amaury Sanchez Oliveira.
Professor Doutor do Departamento
de Anestesiologia da Faculdade
de Ciências Médicas da UNICAMP.

Campinas, 1991.

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

BC

V. 15494
TITULO 215192
C. I. D. [X]
PREÇO 0000000000
DATA 29-1-92
Nº. PD 0000000000

Cavalcanti, Franz Schubert

Suplementação de oxigênio à parturiente.

Repercussão dessa suplementação sobre o estado ácido-básico da mãe e do recém-nato / Franz Schubert Cavalcanti - Campinas, 1991.

127 p.; 28cm.

Tese (Doutorado) - UNICAMP

1. Gases - oxigênio. 2. Obstetrícia - parturiente.
3. Neonatologia - recém-nato. 4. Metabolismo - ácido-básico.

À memória de meu pai José Benício e do meu
irmão Édson A. Cavalcanti.

Este trabalho é dedicado aos meus queridos amigos, que sempre em mim acreditaram:

Aline e Tiago (meus filhos)

Elizabeth (minha esposa)

a minha mãe, Regina de Almeida

e aos meus irmãos:

Audifax, Franz Liszt, Hebert, Célia e Gladys.

AGRADECIMENTOS

Esta tese é fruto de um relacionamento entre profissionais altamente competentes e agradáveis, que contribuíram ativamente ou indiretamente indagando, opinando, criticando e orientando.

Quero expressar a minha gratidão ao Professor Doutor Amaury Sanchez Oliveira, pela dedicação, zelo e capacidade profissional, colega e amigo, orientador deste trabalho e ao Professor Doutor Álvaro Guilherme de Bizerril Eugênio, precursor da anestesia obstétrica brasileira, pelo incondicional apoio e incentivo constante, aos quais devo grande parte da minha formação científica. Foi através da linha de pesquisa por eles desenvolvida, que me surgiu a oportunidade da continuidade.

Aos titulares e residentes dos Departamentos de Anestesiologia e Ginecologia e Obstetrícia da Maternidade de Campinas pela colaboração, paciência e compreensão.

Aos colegas componentes do Departamento de Pediatria, em especial, aos da Terapia Intensiva Neonatologista da Maternidade de Campinas que contribuíram na análise gasimétrica e avaliação clínica dos recém-natos.

Ao médico Luiz Fernando de Lima Castro, colega, amigo e incansável colaborador, que sacrificou parte de suas horas de lazer em prol do desenvolvimento das tarefas de campo.

Ao Mestre em Estatística do Departamento de Estatística da Unicamp, Professor Paulo Roberto M. Guimarães, pela valiosa orientação no planejamento estatístico e a sua esposa Selene Guimarães, Mestre em Linguística, pela revisão ortográfica e datilográfica do texto.

Ao Procurador de Justiça do Estado de São Paulo Cid Tavares Pereira Caldas de Mesquita, pela revisão da redação.

Ao Cristália Produtos Químicos Farmacêuticos Ltda, nas pessoas de meus particulares amigos os Srs. Florisvaldo José Lesse e Marino Martins de Souza, que participou ativamente no sentido de incentivo a pesquisa, em todas as fases deste trabalho, donde provieram subvenções para realização desta tese.

Às grandes colaboradoras anônimas, as sessenta parturientes e seus recém-natos, peças fundamentais de um projeto que se tornou realidade, que tem por principal finalidade tentar ofertar e fortalecer elementos para sempre atendê-los melhor.

À minha esposa que pacientemente soube me suportar, acreditar, apoiar e compreender o porque de todo este sacrifício.

Aos meus filhos, infantis e inocentes, que nunca me cobraram nada além do meu sacrifício, pois apesar de pequenos souberam entender com grandeza e maturidade o motivo que levou a muitas vezes ouvirem um não quando que por direito deveria ser um sim.

SUMÁRIO

I-	INTRODUÇÃO	1
I.1-	Considerações gerais	2
I.2-	Justificativa e objetivo	14
II-	CASUÍSTICA E METODOLOGIA	16
II.1-	Casuística	17
II.2-	Fonte de dados	17
II.3-	Metodologia	18
II.4-	Análise estatística	22
III-	RESULTADOS	23
III.1-	Maternos e neonatais referentes à homogeneidade entre os grupos	26
III.2-	Análise gasimétrica do sangue materno e neonatal	38
III.2.1-	Valores maternos	38
III.2.1.1-	Obtidos antes da realização da anestesia	38
III.2.1.2-	Obtidos no momento do nascimento	44
III.2.1.3-	Análise comparativa entre os valores obtidos no momento do nascimento e antes da realização da anestesia	52
III.2.2-	Valores neonatais	66
III.2.2.1-	Do sangue coletado da veia umbilical	66
III.2.2.2-	Do sangue coletado da artéria umbilical	73
IV-	DISCUSSÃO	80
IV.1-	Sobre a casuística e metodologia aplicada	81
IV.2-	Sobre os resultados obtidos	88
IV.2.1-	Referentes à homogeneidade entre os grupos	88
IV.2.2-	Referentes aos resultados maternos	92

IV.2.2.1-	Encontrados antes da realização da anestesia	92
IV.2.2.2-	Encontrados no momento do nascimento	95
IV.2.2.3-	Encontrados entre o momento do nascimento e antes da realização da anestesia	98
IV.2.3-	Referentes aos resultados neonatais	99
IV.2.3.1-	Encontrados no sangue da veia umbilical	100
IV.2.3.2-	Encontrados no sangue da artéria umbilical	102
V-	CONCLUSÕES	105
VI-	RESUMO	107
VII-	ABSTRACT.....	110
VIII-	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	113

I - INTRODUÇÃO

I.1- CONSIDERAÇÕES GERAIS:

A Bíblia registra que DEUS, ao dar seguimento à obra da criação do mundo, "fez o homem, do pó da terra, e soprou em seus narizes o fôlego da vida, e o homem foi feito alma vivente" (GÊNESIS, 2:7). Em II REIS 4:34, é contada a história de como o profeta Eliseu insuflou vida novamente no filho da mulher sunamita em 850 A.C.: "E ele veio, inclinou-se sobre a criança, e pôs a boca sobre sua boca ... , e o corpo da criança tornou-se quente".

Apesar deste início prestigioso, foi somente a partir de 1780 que Lavoisier e seus seguidores demonstraram que o oxigênio, descoberto por Priestley em 1775, era absorvido pelos pulmões e que, após se metabolizar no organismo, era eliminado como dióxido de carbono e água. Desde então, seu valor como agente terapêutico vem aumentando gradualmente (OXIGÊNIO..., 1974; WINTER & SMITH, 1972).

Muitos foram os trabalhos publicados, concernentes à utilização do oxigênio em obstetrícia, nos quais não há opiniões uniformes (ALTHABE et al., 1967; BATTAGLIA et al., 1968; RORKE, DAVEY, DU TOIT, 1968; GARE et al., 1969; BARAKA, 1970; KHAZIN, HON, HEHRE, 1971; MARX & MATEO, 1971; WOOD et al., 1971; MEYRS et al., 1977; RAMANATHAN et al., 1982; NORRIS & DEWAN, 1985; BOGOD, ROSEN, REES, 1988; LAWES et al., 1988; LEADER & BAILLIE, 1988; NORRIS et al., 1989). A gestante, por ter características próprias, exige cuidados obstétricos ótimos, sendo indispensável ao anestesiolegista o

conhecimento das alterações fisiológicas maternas produzidas pela gravidez, trabalho de parto e parto, bem como da farmacologia das drogas empregadas e as crescentes necessidades metabólicas do complexo materno-fetal.

O ar que habitualmente respiramos contém aproximadamente 20,93% de oxigênio e, sob condições normais, é suficiente para as necessidades corporais.

Na gestação a termo, o volume-minuto está aproximadamente 50% além dos limites normais. Isso é conseguido por um aumento de 40% no volume corrente e de 15% na frequência respiratória. Como o espaço morto permanece normal, a ventilação alveolar está cerca de 70% acima do normal. As modificações apresentadas nos volumes pulmonares e na ventilação levam a uma redução de PCO_2 arterial e alveolar, que pode atingir níveis de até 32 mmHg, e a um aumento da tensão de oxigênio para cerca de 105 mmHg (BONICA, 1990). Apesar destas alterações compensatórias, necessidades maiores de oxigênio ocorrem na gestante.

Hipoxia, ocorrendo na gestante, pode ser prejudicial tanto para a mãe como para o feto, particularmente se o fluxo sanguíneo estiver prejudicado (REED, COLQUHOUN, HANNING, 1989).

Aplicação de eletrodos transcutâneos de oxigênio mostrou que, nas parturientes em trabalho de parto que respiravam ar, a hiperventilação

induzida pela dor e a hiperoxia ligeira são seguidas por períodos passageiros de hipoventilação e de diminuição na tensão arterial de oxigênio, que variou de 5 a 50%, com uma média de 20% (HUCH et al., 1977).

Em decorrência das alterações metabólicas, que acompanham a gestação e momento do parto, procura-se proporcionar ao complexo materno-fetal o ambiente mais propício possível.

Administrar ou não oxigênio à gestante, em momentos que antecedem ao nascimento, tem gerado grandes controvérsias, tornando-se oportuna uma revisão da literatura.

Suplementação materna de oxigênio tem sido recomendada, desde o início do trabalho de parto até o momento do nascimento, para melhorar a oxigenação fetal (NEWMAN et al., 1967a; RORKE et al., 1968; RAMANATHAN et al., 1982; HALPERN, ROSAG, SWARTZ, 1987). Esta suplementação de oxigênio pode ser feita através de cânulas traqueais, cateteres nasais ou máscaras faciais, com mínimo desconforto para a paciente (GIBSON et al., 1976).

Alguns autores têm postulado efeitos adversos, quando gestantes inalam concentrações elevadas de oxigênio. Os efeitos deletérios incluem diminuição do fluxo sanguíneo umbilical, bem como diminuição da área de superfície funcional dos capilares placentário e da tensão de oxigênio nas artérias fetais (RIVARD et al., 1967; SMITH, 1974).

NEWMAN et al. (1967a), BARAKA (1970) e RAMANATHAN et al. (1982) relatam que a inalação de oxigênio a 100% é mais efetiva do que a 50%, enquanto que a retirada de altas misturas de oxigênio é rapidamente seguida por uma queda na tensão deste gás no sangue materno e fetal. Por essa razão, no tratamento do sofrimento fetal, a administração de oxigênio a 100% para a mãe deve ser feita até após o nascimento ou até que a causa do sofrimento tenha sido eliminada (MARX, 1983).

QUILLIGAN et al. (1960), estudando a pressão parcial do oxigênio no espaço intervilo e nos vasos umbilicais, em pacientes submetidas à cesariana sob anestesia peridural, as quais inalaram oxigênio por cinco minutos, concluíram que a suplementação de oxigênio ocasiona elevação na tensão do gás na circulação fetal, sendo esta elevação de 77% no sangue venoso umbilical para operações cesarianas e de 29% no mesmo vaso quando de parto vaginal e que o gradiente, entre o espaço intervilo e a veia umbilical, não foi influenciado pela suplementação na maioria das pacientes.

ALTHABE et al. (1967), NEWMAN et al. (1967a) e KHAZIN et al. (1971) demonstraram uma elevação na tensão de oxigênio no sangue capilar obtido dos tecidos do escalpe fetal, quando a parturiente respirava elevadas concentrações de oxigênio, e que esta elevação da oxigenação fetal variava em relação direta com a da mãe.

RIVARD et al. (1967) mostraram a relação entre a tensão arterial

de oxigênio materna e a fetal, estudando 114 ovelhas. Nas ovelhas hipoxêmicas, que apresentavam $P_{a}O_2$ menor que 60 mmHg, a administração de oxigênio resultou em uma impressionante elevação na PO_2 do sangue da carótida fetal, cujos níveis ultrapassaram 100 mmHg.

BATTAGLIA et al. (1968), estudando os efeitos da inalação materna de oxigênio sobre a oxigenação fetal, em ovelhas, revelaram que, em todos os casos, a pressão, a saturação e o conteúdo de oxigênio elevaram-se significativamente nos vasos uterino e umbilical.

MYERS et al. (1977), numa experimentação com macacos, nos quais estudaram o efeito da administração do oxigênio nas mães e a repercussão que esta causava nos fetos, concluíram que a oxigenação dos tecidos fetais se elevava com o transcorrer do tempo.

Em 1968, RORKE et al. submeteram 34 parturientes à inalação de altas concentrações de oxigênio e observaram os efeitos sobre os recém-natos, nascidos de cesárea sob anestesia geral. Nesta série, existiu uma significativa correlação entre o estado clínico dos recém-natos, no momento do nascimento, e o nível de oxigenação fetal. Concluíram que, elevando-se a concentração de oxigênio inspirada, produzia-se um aumento na $P_{a}O_2$ materna. Este aumento na $P_{a}O_2$ materna produzia uma elevação nos níveis de oxigênio fetal, com conseqüente melhora das condições do recém-nato ao nascimento. Por outro lado, quando a concentração inspirada de oxigênio, pela mãe, alcançava 100%, causava uma diminuição dos níveis de oxigenação

fetal, sendo evidente quando a P_{aO_2} materna atingia níveis acima de 300 mmHg.

A asfixia fetal é uma situação na qual existem hipoxia e tensão aumentada de dióxido de carbono no sangue e nos tecidos. Esta situação foi clinicamente avaliada primeiramente, e aceita mundialmente, pelo emprego do esquema proposto por APGAR (1953), que aprecia, no momento do nascimento, cinco parâmetros do recém-nato: batimentos cardíacos, respiração, tônus muscular, irritabilidade reflexa e cor da pele. Apesar de ser um método por demais conhecido e aceito, inclui variáveis de apreciação subjetiva, o que pode ser causa de erro de interpretação (POLAND et al., 1986). Monitoramento fetal eletrônico, perfil biofísico e análise dos gases sanguíneos têm sido também utilizados (MARTIN & McCOLGIN, 1990).

LITTLE (1861)¹ sugeriu que a hipoxia pode levar à lesão do sistema nervoso central.

EASTMAN & McLANE (1931) e EASTMAN (1932) levantaram a hipótese de que a asfixia do recém-nascido está sempre associada a considerável acidose.

¹ LITTLE, W.J. apud MARTIN, R.W. & McCOLGIN, S.G. - Avaliação do estado ácido-básico fetal e neonatal. Clin. Obst. Gin. Am. N., 1: 223-233, 1990.

Estudos realizados na espécie humana por KAISER & GOODLIN (1958), MCKINNEY et al. (1958) e JAMES (1959), bem como experimentos feitos em animais por DAWES (1959), DAWES et al. (1960), relacionam alterações da bioquímica do sangue do cordão umbilical com asfixia neonatal.

JAMES et al. (1958) e JAMES (1959) comprovaram a correlação existente entre depressão neonatal, avaliada pelo índice de Apgar, e alterações do estado ácido-básico de recém-natos para o lado da acidose, quando examinaram o sangue dos vasos umbilicais, após o nascimento.

Em 1961, SALING deu a conhecer uma nova técnica, por ele idealizada, que permite a colheita de micro-amostras de sangue do feto, obtidas por punção do couro cabeludo. A técnica exigia que as membranas estivessem rotas e a dilatação cervical uterina fosse de pelo menos 2,5 cm. Essa técnica, associada ao micro-método de determinação do pH e dos gases do sangue proposto por ASTRUP et al. (1960), SIGGAARD ANDERSEN et al. (1960), SIGGAARD ANDERSEN & ENGEL (1960), e SIGGAARD ANDERSEN (1962), possibilitou a realização de vários trabalhos que vieram confirmar o fato do sofrimento fetal relacionar-se intimamente com desvio maior do estado ácido-básico do produto conceptual para o lado da acidose, traduzindo assim dano fetal e neonatal (EUGÊNIO, 1974).

O mesmo desvio acentuado do estado ácido-básico para o lado da acidose, que acompanha hipoxia intra-uterina e neonatos deprimidos ao nascerem, foi confirmado quando o sangue analisado é o dos vasos do cordão

umbilical, obtido logo após o parto (ROOTH, 1963; FLEISCHER et al., 1982; PAGE et al., 1986; NAKAMURA et al., 1987).

A partir de então, a apreciação do estado ácido-básico vem sendo o método mais utilizado para avaliação de condições de vitalidade do produto conceptual, quer seja intra ou extra útero (RAMIM et al., 1989; MARTIN & McCOLGIN, 1990).

Existem diversos estudos mostrando uma relação entre o índice de Apgar e o estado ácido-básico neonatal.

SYKES et al. (1982) relataram 1039 partos dos quais foi obtida a gasimetria do sangue da artéria umbilical. Apenas 21% das crianças, com um índice de Apgar inferior a 7 no 1º minuto, tiveram um pH abaixo de 7,1. Apenas 19% daquelas com índice de Apgar inferior a 7 no 5º minuto tinham um pH abaixo de 7,1. Eles colocaram em dúvida o uso dos índices de Apgar para determinar o grau de acidose fetal durante o parto. Esta relação também foi observada por GOLDENBERG, HUDDLESTON, NELSON (1984).

JOSTEN, JOHNSON, NELSON (1987) concluíram em seu trabalho que se deve obter o valor dos gases arteriais do cordão umbilical em recém-natos com índices de Apgar baixos, por ocasião do parto, a fim de se avaliar exatamente quais as crianças que apresentam hipoxia.

Quando se interpretam os gases sanguíneos fetais, é importante

considerar a origem do sangue; se ele provém da artéria ou da veia umbilical. O sangue obtido das artérias umbilicais representa o estado fetal, visto que esse é o sangue que retorna do feto para a placenta. O sangue da veia umbilical é o que flue da placenta para o feto e traduz o estado de perfusão placentária. Com esse conhecimento da circulação materno-fetal, é fácil reconhecer que, na maioria das situações, o pH da veia umbilical será mais elevado, conterà uma saturação maior de oxigênio e menor PCO_2 , do que o sangue das artérias umbilicais que passa através da circulação fetal, retornando para a placenta.

A correlação entre o tempo de clampeamento do cordão umbilical e os valores encontrados nas amostras de sangue nele colhidas é outro aspecto valorizado por alguns autores. LIEVAART & JONG (1984), estudando o estado ácido-básico do sangue do cordão não clampeado de 26 recém-natos, que respiraram espontaneamente dentro dos primeiros segundos após nascimento, encontraram somente diminuição do pH, elevação na PCO_2 , e déficit de bases arterial, quando o tempo transcorrido após nascimento superou 30 segundos. Neste estudo, estas alterações não foram observadas no sangue obtido por punção da veia umbilical. Mostrou, ainda, que, quando o cordão umbilical é clampeado imediatamente após o nascimento, o equilíbrio ácido-básico do sangue arterial e venoso aos 60 segundos, é aproximadamente idêntico aos valores também obtidos no tempo zero pós-nascimento.

A suplementação de oxigênio à gestante, até o momento do nascimento, e as alterações ácido-básicas dela resultantes trouxeram

algumas preocupações. O ductus arterioso fetal é contraído por um nível mais alto de PO_2 do sangue ductal, pela ação da acetilcolina, à estimulação nervosa parassimpática e à diminuição da síntese das prostaglandinas, em animais intactos (in vivo) e em preparações isoladas de tecidos (ASSALI et al., 1963; CLYMAN, HEYMANN, RUDOLPH, 1977). O aumento do tonus da musculatura lisa do ductus arterioso é mais intenso quando níveis de P_{aO_2} excedem 50 mmHg (ASSALI et al., 1963). Segundo RAMANATHAN (1982), há uma possibilidade teórica de que a hiperoxia fetal possa causar fechamento prematuro do ductus arterioso do feto.

Vários autores têm administrado oxigênio à gestante em trabalho de parto (NEWMAN et al., 1967a; GARE et al., 1969; KHAZIN et al., 1971; REED et al., 1989) e durante cesarianas (FOX & HOULE, 1971; JAMES et al., 1977; FOX et al., 1979), com níveis de F_1O_2 alcançando valores de 50 a 100%. Nenhum destes autores relatou algum problema específico, que pudesse ser responsável pelo fechamento ductal prematuro. RAMANATHAN et al. (1982) relataram, em seus estudos, que todos os recém-natos hiperóxicos tiveram evolução, logo após o nascimento e no berçário, sem quaisquer anormalidades.

É prática comum a utilização da anestesia peridural, tanto para parto vaginal como parto abdominal. A anestesia peridural tem sido considerada, dentre as opções existentes, a melhor, pois permite homeostasia ácido-básica e melhor oxigenação materna e fetal (ANSARI et al., 1970; MARX & MATEO, 1971; EUGÊNIO, 1974; SANGOUL, FOX, HOULE, 1975; MARX, DESAI, HABIB, 1980).

Hiperoxia materna durante cesarianas, realizadas sob anestesia peridural, melhora o estado ácido-básico do feto (FOX & HOULE, 1971; MARX, 1983).

Em um estudo de 40 parturientes saudáveis, submetidas à cesárea e sob anestesia peridural, divididas em quatro grupos, que receberam uma F_{iO_2} de 0,21; 0,47; 0,74 em nitrogênio e o último grupo oxigênio a 100%, concluiu-se que um acréscimo na F_{iO_2} elevou também a saturação de oxigênio no sangue materno e fetal. Valores dos déficits de bases do sangue arterial materno e os da veia e artérias umbilicais foram significativamente maiores nos grupos normoóxicos do que em todas as parturientes hiperóxicas (RAMANATHAN, 1982).

MOTOYAMA et al. (1967); LEVINSON et al. (1974) e DOVAL & MENEZES (1983), estudando os efeitos sobre o recém-nato da alcalose respiratória materna, induzida por hiperventilação, durante cesarianas e sob anestesia geral, relataram que ocorreu uma significativa diminuição da PO_2 e SO_2 do sangue da artéria e veia umbilicais. A hiperventilação materna aumentou o pH no sangue dos vasos do cordão umbilical, porém os fetos nasceram mais deprimidos do que aqueles provenientes de mães que foram normoventiladas.

Ao submeterem 35 parturientes à cesariana, sob anestesia geral, LAWES et al. (1988) concluíram que uma administração de F_{iO_2} de 0,33 a 0,50 não produz nenhuma diferença no estado ácido-básico fetal e que o uso do oxigênio a 33% em óxido nitroso a 66% parece seguro para o recém-nato.

Durante cesarianas sob anestesia geral, bem como sob anestesia regional, uma significativa correlação tem sido observada, entre a oxigenação da mãe e a oxigenação e as condições clínicas dos recém-natos. Numa comparação de 75 parturientes, divididas em três grupos e sem qualquer patologia, que receberam, durante anestesia inalatória para cesárea, oxigênio em baixa concentração (28 a 33%), em média concentração (65%) e em alta concentração (93 a 97%), observou-se a ocorrência de menor oxigenação fetal e um maior intervalo de tempo para sustentação da respiração, quando a tensão arterial materna de oxigênio foi abaixo de 100 mmHg, enquanto que maior oxigenação fetal e menor tempo para sustentação da respiração ocorreu quando a P_{aO_2} materna foi de 300 mmHg ou mais. Concluíram os autores que uma concentração de 65% de oxigênio inspirada é recomendada na anestesia para cesariana (MARX & MATEO, 1971).

CRAWFORD (1966) relatou um grau maior de acidose metabólica em crianças nascidas de cesariana, cujas mães receberam anestesia peridural, em relação àquelas nascidas sob anestesia geral. Já em 1972, o mesmo autor (CRAWFORD), ao se referir a uma análise clínica de 923 peridurais lombares, apontou vários benefícios que esta produz na parturiente.

HÖLLMEN, JÄGERHORN, PYSTYNEN (1967) mostraram que há uma intensa depressão fetal quando anestesia geral para cesariana é realizada, comparando-se quando o mesmo procedimento anestésico se faz para parto vaginal. Já em outro estudo, HÖLLMEN & JÄGERHORN (1968) procuraram

demonstrar os efeitos depressores que a anestesia peridural produzia em relação à bioquímica fetal.

A anestesia peridural lombar, a raquianestesia ou a anestesia geral podem ser usadas com segurança nas cesáreas, desde que sejam mantidos o fluxo sanguíneo uterino e a ventilação alveolar materna dentro dos limites normais. Existe pouca diferença nas condições de oxigenação e estado ácido-básico em grupos de recém-nascidos após qualquer uma das técnicas citadas (SHNIDER, 1981).

I.2- JUSTIFICATIVA E OBJETIVO:

No primeiro minuto após o delivramento ocorre grande ajuste fisiológico no organismo fetal, e o produto conceptual inicia uma nova vida, agora como recém-nato. Durante este período crítico, o recém-nato apresenta uma baixa reserva de oxigênio para ser liberado aos tecidos. A combinação de baixa $P_{a}O_2$ intra-uterina, da alta afinidade do oxigênio pela hemoglobina fetal e possível persistência do shunt direita-para-esquerda, produzindo um limite da reserva de oxigênio, resultará em problemas no momento do nascimento (SENDAK et al., 1985).

Por outro lado, a integridade do organismo fetal depende da manutenção do equilíbrio em seu meio interno, no que diz respeito particularmente às concentrações hidrogeniônicas e oxigenação (MAUAD-FILHO et al., 1982).

Atualmente, as diferenças percentuais existentes entre a realização de cesáreas e partos vaginais têm sido marcantes. Este percentual a favor da cesariana, eletiva ou iterativa, tem aumentado gradativamente, devido à queda da mortalidade materna, o que tem acarretado aumento da morbidade e mortalidade perinatal. No serviço em que o autor trabalha, a incidência de operações cesarianas em 1965 foi de 15,62%, ascendendo esta cifra para 50,32% no ano de 1989 (MATERNIDADE DE CAMPINAS, 1990).

Ótimos resultados requerem uma equipe efetiva, composta de obstetra, anesthesiologista e neonatologista. A estes, a oxigenação materna, fetal e neonatal têm sido uma preocupação constante, independente do parto ser cesáreo ou vaginal.

Este estudo tem como objetivo avaliar a importância da suplementação de oxigênio, administrado em diferentes concentrações, às parturientes submetidas à cesariana, sob anestesia peridural, e a repercussão desta suplementação sobre o estado ácido-básico da mãe durante o ato anestésico-cirúrgico e, em especial, do recém-nato, no momento do nascimento.

**II - CASUÍSTICA
E
METODOLOGIA**

II.1- CASUÍSTICA:

Foram estudadas prospectivamente 60 parturientes, admitidas na Maternidade de Campinas, com gestação a termo, nulíparas ou múltiparas, com feto único, cefálicos, que receberam padrão semelhante de assistência pré-natal, isentas de qualquer patologia ou condição obstétrica, de acordo com os parâmetros propostos por CRAWFORD (1965) e modificados por OLIVEIRA (1976), que pudessem sugerir dano fetal, divididas, ao acaso, em quatro grupos eqüitativos.

Considerou-se parturientes de termo, as que apresentavam idade gestacional compreendida entre 38 a 42 semanas, determinada pela ultrassonografia e/ou data da última menstruação. Confirmou-se este dado, avaliando-se posteriormente o recém-nascido, pelo método de CAPURRO (1978).

Em todos os casos o parto foi cesáreo, sendo a cirurgia indicada, sempre por procedimento eletivo ou iterativo, ou por ambos, antes do início do trabalho de parto. A técnica cirúrgica empregada foi, em todos os casos, a mesma, ou seja, segmentar transperitoneal, optando-se pela incisão de Pfannenstiel (MATTINGLY & THOMPSON, 1988).

II.2- FONTE DE DADOS:

Após elaboração de protocolo, participação e consentimento da Comissão de Ética Médica da Maternidade de Campinas, iniciou-se este estudo, esclarecendo-se às parturientes, caso a caso, sobre a conduta

médica que iria se desenvolver, obtendo-se aprovação verbal das mesmas.

II.3- METODOLOGIA:

As parturientes, desde que foram admitidas na maternidade, não receberam qualquer tipo de medicação e apresentavam-se em jejum de pelo menos oito horas, antes do ato anestésico-cirúrgico.

Na sala de cirurgia, com todas as parturientes em decúbito dorsal horizontal e tendo sido o útero deslocado para a esquerda, com o uso da cunha de Crawford, utilizou-se um esfigmomanômetro de Riva-Rocci, instalado no membro superior esquerdo, para medição das pressões arteriais sistólica e diastólica, de dois em dois minutos, medidas indiretamente pela ausculta dos ruídos latrogênicos de Korotkoff, as quais deveriam manter-se com uma diferencial não maior que 15%, quando comparada com a inicial. Foi canulizada uma veia periférica no membro superior direito, no dorso da mão, com cateter de calibre 18 G, através do qual era mantida permeável com solução de Ringer-Lactato, gota-a-gota, totalizando um volume ao redor de 1000 ml até o momento do nascimento. No membro superior oposto, a nível da prega do cotovelo, na fossa antecubital, foi puncionado um ramo da artéria braquial, em todos os casos, com o uso de agulha hipodérmica 25/6, para coleta de amostra sanguínea a fim de que se pudesse determinar os valores gasimétricos das parturientes, que respiravam ar atmosférico. Foram administrados 5 mg de benzodiazepínico por via venosa antes da realização da anestesia peridural. Com a parturiente sentada e as pernas fletidas procedeu-se a assepsia e antissepsia, com solução de álcool-iodado,

localizando-se com a polpa digital o interespaço L_3/L_4 . A este nível, um botão anestésico intradérmico foi feito com 4 ml de solução de cloridrato de lidocaína a 0,5%, sem epinefrina. Introduziu-se, através deste botão, uma agulha Touhy, número 16, até sua extremidade localizar-se no ligamento interespinhoso, mantendo-se o bisel em direção cefálica. Retirou-se o mandril e uma seringa de vidro contendo 3 ml de ar foi conectada ao canhão da agulha, executando-se, para identificação do espaço peridural, o método da perda de resistência de Dogliotti. Após localização do espaço peridural, injetaram-se 100 mg de cloridrato de bupivacaína a 0,5%, com epinefrina a 1:200.000, na velocidade de 1 ml por segundo. O término da injeção no espaço peridural foi considerado como o instante zero para posterior contagem de tempo entre: introdução do anestésico e incisão cirúrgica da pele (IN PELE), introdução do anestésico e nascimento (IND). Retornou-se a parturiente ao decúbito dorsal horizontal, procedendo-se o deslocamento do útero para a esquerda, utilizando-se novamente a cunha de Crawford, a fim de se evitar a obstrução da veia cava inferior pelo útero grávido.

Neste momento as parturientes foram sendo distribuídas em grupos, de acordo com a concentração de oxigênio inspirada:

Grupo 1: Composto de 15 parturientes que continuavam respirando ar atmosférico ($F_1O_2 = 21\%$).

Grupo 2: Composto de 15 parturientes que passaram a respirar oxigênio a 30% ($F_1O_2 = 30\%$), através de máscara de arrasto de ar.

Grupo 3: Composto de 15 parturientes que passaram a respirar oxigênio a 50% ($F_{I O_2} = 50\%$), através de máscara de arrasto de ar.

Grupo 4: Composto de 15 parturientes que passaram a respirar oxigênio a 100% ($F_{I O_2} = 100\%$), através de máscara com bolsa reservatório e válvula unidirecional.

Durante o tempo compreendido entre a incisão cirúrgica da pele e a histerotomia, o deslocamento uterino passou a ser feito manualmente.

No momento do nascimento, no membro superior direito, outra punção arterial, idêntica à anterior, foi realizada, para coleta da 2ª amostra sanguínea, para determinação gasimétrica.

Com referência aos recém-natos, as amostras foram colhidas de um segmento do cordão umbilical duplamente clampeado, após os recém-natos terem respirado durante um período menor que 30 segundos pós-nascimento.

A coleta das amostras, materna e neonatal, foi feita em seringas previamente heparinizadas, anaerobicamente, e obliteradas logo após a obtenção do sangue. A análise sanguínea foi feita, dentro de 20 minutos pós-coleta, em aparelho gasimétrico RADIOMETER COPENHAGEM MODELO ABL 330 (ACID-BASE LABORATORY) a 37 graus centígrados, conservando-se as amostras, durante este período, em geladeira a quatro graus centígrados.

Na procura da homogeneidade entre os grupos, foram também observados: idade das parturientes, em anos inteiros; peso das parturientes, na atualidade, em quilogramas; altura das parturientes, em centímetros; tempo compreendido entre introdução do anestésico no espaço peridural e incisão cirúrgica da pele, em minutos (IN PELE); tempo compreendido entre histerotomia e nascimento, em segundos (HN); tempo compreendido entre introdução do anestésico no espaço peridural e nascimento, em minutos (IN D); nível do bloqueio sensitivo, determinado em dermatomo torácico (NÍVEL); peso dos recém-natos, em gramas, e altura dos recém-natos, em centímetros, a fim de que se afastasse qualquer fator que viesse a interferir nos resultados buscados em resposta ao objetivo.

Da análise sangüínea estudaram-se as seguintes variáveis:

- a) Maternas, antes da realização da anestesia: pH, $P_a\text{CO}_2$, $P_a\text{O}_2$, HCO_3^- , TCO_2 , DB e Saturação da hemoglobina pelo oxigênio (Sat O_2).
- b) Maternas, obtidas no momento do nascimento: pH, $P_a\text{CO}_2$, $P_a\text{O}_2$, HCO_3^- , TCO_2 , DB, Sat O_2 .
- c) Neonatais, obtidas da veia umbilical: pH, PCO_2 , PO_2 , HCO_3^- , TCO_2 , DB e Sat O_2 .
- d) Neonatais, obtidas da artéria umbilical: pH, PCO_2 , PO_2 , HCO_3^- , TCO_2 , DB e Sat O_2 .

II.4- ANÁLISE ESTATÍSTICA:

Foi feita a análise estatística visando possibilitar a apreciação da real significância das variações dos resultados em cada um dos grupos.

Determinaram-se os valores médios e o desvio-padrão de cada parâmetro em todos os grupos, os quais foram comparados, tomando-se por base a Análise de Variância. Quando constatada a existência de diferença significativa, procedeu-se à aplicação do teste de Tukey (BOX, HUNTER & HUNTER, 1978).

Nos casos em que houve necessidade de se comparar os valores médios, entre duas variáveis, obtidos em tempos diferentes, tal comparação foi realizada através do teste "t" de Student.

O nível de significância considerado, em cada caso, em geral, foi igual a 5%. Em alguns casos foi usado o nível de 1%.

III - RESULTADOS

Os resultados serão apreciados em duas etapas.

A primeira refere-se à procura da homogeneidade entre os grupos (III.1). Aqui, apreciar-se-ão os resultados obtidos das variáveis:

- Idade (anos);
- Peso (Kg);
- Altura (cm);
- Tempo compreendido entre:
 - Introdução do anestésico no espaço peridural e a incisão cirúrgica da pele (IN PELE),
 - Histerotomia e nascimento (HN),
 - Introdução do anestésico no espaço peridural e o nascimento (IND);
- Nível da anestesia, determinado nos dermatômos torácicos (NÍVEL).

Ainda nesta etapa, apreciar-se-ão os resultados neonatais, obtidos das variáveis: Peso e Estatura.

Na segunda etapa, apreciar-se-ão os resultados obtidos da análise gasimétrica do sangue materno e neonatal (III.2). Esta etapa será dividida em sub-etapas.

A primeira sub-etapa referir-se-á aos resultados maternos obtidos (III.2.1):

a) Da análise gasimétrica do sangue arterial coletado antes da realização da anestesia, quando todas as parturientes respiravam ar atmosférico, por grupo. Far-se-á também uma comparação entre os grupos (III.2.1.1);

b) Da análise gasimétrica do sangue arterial coletado no momento do nascimento, quando cada grupo inalava uma F_{iO_2} diferente, já especificada. Far-se-á também uma comparação entre os grupos (III.2.1.2); e

c) Da análise comparativa dos valores obtidos pela análise gasimétrica do sangue arterial coletado, no momento do nascimento e antes da realização da anestesia, por grupo (III.2.1.3).

A segunda sub-etapa referir-se-á aos resultados dos recém-natos obtidos (III.2.2):

a) Da análise gasimétrica do sangue coletado da veia umbilical, por grupo (III.2.2.1); e

b) Da análise gasimétrica do sangue coletado da artéria umbilical, por grupo (III.2.2.2).

III.1- VALORES MATERNOS E NEONATAIS, REFERENTES ÀS VARIÁVEIS EM QUE SE BUSCOU A HOMOGENEIDADE ENTRE OS GRUPOS:

Nas Tabelas I, II, III e IV constam os valores individuais maternos dos grupos 1, 2, 3 e 4, respectivamente, referentes às variáveis: idade (anos), peso (Kg) e altura (cm). Constam ainda os valores das variáveis resultantes do tempo entre: introdução do anestésico no espaço peridural e a incisão cirúrgica da pele (IN PELE), em minutos; histerotomia e o nascimento (HN), em segundos; introdução do anestésico no espaço peridural e o nascimento (IND), em minutos; e a altura do bloqueio sensitivo, determinado nos dermatômos torácicos (NÍVEL). Verificam-se também, na parte inferior das tabelas, os respectivos valores médios e desvios-padrão dos diferentes parâmetros estudados.

A Tabela V mostra a significância do teste F da Análise de Variância, para a comparação múltipla entre os grupos, referente às variáveis maternas: idade, peso, altura; tempo entre: introdução do anestésico no espaço peridural e a incisão cirúrgica da pele (IN PELE), histerotomia e nascimento (HN), introdução do anestésico no espaço peridural e nascimento (IND) e a altura do bloqueio sensitivo, determinado nos dermatômos torácicos. Ao nível de 5% de probabilidade, F não foi significativo.

Nas Tabelas VI, VII, VIII e IX constam os valores individuais neonatais dos grupos 1, 2, 3 e 4, respectivamente, referentes às variáveis: peso (g) e estatura (cm). Verificam-se também, na parte inferior das

tabelas, os respectivos valores médios e desvios-padrão.

A Tabela X mostra a significância do teste F da Análise de Variância, para a comparação múltipla entre os grupos, referente às variáveis neonatais: peso e estatura. Ao nível de 5% de probabilidade F não foi significativo.

TABELA I:

VALORES INDIVIDUAIS MATERNOS, DO GRUPO 1, COM MÉDIAS E DESVIOS-PADRÃO, REFERENTES ÀS VARIÁVEIS: IDADE (anos); PESO (kg); ALTURA (cm); IN PELE (min); HN (seg); IND (min) E NÍVEL (dermatomo torácico).

IDADE	PESO	ALTURA	IN PELE *	HN *	IND *	NÍVEL *	
27	70,0	151	13	30	20	6	
22	81,0	157	16	60	23	6	
30	67,0	163	12	40	18	5	
26	78,0	163	20	90	26	5	
32	61,1	156	21	30	22	7	
37	70,2	155	23	75	28	4	
27	90,0	161	18	130	25	6	
26	52,0	150	25	60	27	5	
29	68,0	163	16	90	22	5	
20	73,0	170	16	45	25	7	
31	61,0	152	16	30	22	4	
20	63,0	157	20	30	18	6	
33	63,0	164	20	60	25	6	
29	73,0	161	15	40	26	6	
31	64,0	153	27	45	36	6	
MÉDIA....	28,0	69,0	158,4	18,5	57,0	24,2	5,6
DP.....	4,78	9,33	5,73	4,29	28,83	4,48	0,91

*

IN PELE = Tempo, em minutos, entre a introdução do anestésico no espaço peridural e a incisão cirúrgica da pele.

HN = Tempo, em segundos, entre a histerotomia e o nascimento.

IND = Tempo, em minutos, entre a introdução do anestésico no espaço peridural e o nascimento.

NÍVEL = Altura do bloqueio sensitivo determinado nos dermatomos torácicos.

TABELA II:

VALORES INDIVIDUAIS MATERNOS, DO GRUPO 2, COM MÉDIAS E DESVIOS-PADRÃO, REFERENTES ÀS VARIÁVEIS: IDADE (anos); PESO (kg); ALTURA (cm); IN PELE (min); HN (seg); IND (min) E NÍVEL (dermátomo torácico).

IDADE	PESO	ALTURA	IN PELE*	HN*	IND*	NÍVEL*	
27	57,8	162	15	75	24	6	
17	72,8	150	27	75	32	7	
25	82,1	173	16	60	21	5	
27	83,0	158	15	120	24	2	
29	62,0	160	13	60	15	6	
33	77,9	170	19	68	29	4	
27	71,0	158	13	105	26	6	
35	72,0	167	12	120	29	5	
25	49,0	150	20	45	25	6	
34	77,0	164	14	40	18	6	
25	78,0	162	18	30	21	6	
27	87,0	163	15	55	20	6	
20	67,0	157	17	30	27	6	
24	75,0	168	16	20	20	5	
28	68,0	172	14	90	18	6	
MÉDIA....	26,9	72,0	162,3	16,3	66,2	23,3	5,5
DP.....	4,81	10,09	6,98	3,73	31,75	4,80	1,19

*

IN PELE = Tempo, em minutos, entre a introdução do anestésico no espaço peridural e a incisão cirúrgica da pele.

HN = Tempo, em segundos, entre a histerotomia e o nascimento.

IND = Tempo, em minutos, entre a introdução do anestésico no espaço peridural e o nascimento.

NÍVEL = Altura do bloqueio sensitivo determinado nos dermátomos torácicos.

TABELA III:

VALORES INDIVIDUAIS MATERNOS, DO GRUPO 3, COM MÉDIAS E DESVIOS-PADRÃO, REFERENTES ÀS VARIÁVEIS: IDADE (anos); PESO (kg); ALTURA (cm); IN PELE (min); HN (seg); IND (min) E NÍVEL (dermatomo torácico).

IDADE	PESO	ALTURA	IN PELE*	HN*	IND*	NÍVEL*	
39	63,0	155	17	90	26	6	
33	79,0	168	16	60	21	6	
24	72,0	165	15	30	20	6	
22	67,0	160	17	65	22	7	
26	70,5	162	23	30	25	6	
36	85,0	174	15	40	20	5	
27	73,0	162	15	75	20	4	
26	68,0	160	17	30	20	6	
28	61,5	152	17	65	25	6	
35	68,0	157	15	60	25	5	
33	70,0	160	17	50	21	5	
28	80,0	168	20	90	30	5	
32	52,0	157	18	50	20	7	
23	68,0	160	23	65	32	6	
24	81,0	163	15	60	28	5	
MÉDIA....	29,1	70,5	161,5	17,3	57,3	23,7	5,7
DP.....	5,24	8,46	5,59	2,69	19,44	3,99	0,81

*

IN PELE = Tempo, em minutos, entre a introdução do anestésico no espaço peridural e a incisão cirúrgica da pele.

HN = Tempo, em segundos, entre a histerotomia e o nascimento.

IND = Tempo, em minutos, entre a introdução do anestésico no espaço peridural e o nascimento.

NÍVEL = Altura do bloqueio sensitivo determinado nos dermatomos torácicos.

TABELA IV:

VALORES INDIVIDUAIS MATERNOS, DO GRUPO 4, COM MÉDIAS E DESVIOS-PADRÃO, REFERENTES ÀS VARIÁVEIS: IDADE (anos); PESO (kg); ALTURA (cm); IN PELE (min); HN (seg); IND (min) E NÍVEL (dermatomo torácico).

IDADE	PESO	ALTURA	IN PELE *	HN *	IND *	NÍVEL *	
26	84,6	164	15	75	20	6	
20	61,0	162	12	30	17	6	
26	63,0	160	15	70	20	6	
30	75,0	158	15	45	18	6	
26	62,9	153	14	45	18	6	
22	71,9	157	18	50	25	6	
24	64,0	152	15	45	20	5	
29	60,0	155	20	60	30	6	
27	80,0	156	19	90	24	6	
32	54,0	155	15	40	18	6	
23	62,0	156	12	35	15	6	
31	67,0	155	14	40	19	5	
31	67,0	153	13	30	15	6	
28	65,0	164	20	55	30	7	
34	83,5	172	20	40	32	6	
MÉDIA....	27,3	68,1	158,1	15,8	50,0	21,4	5,9
DP.....	3,97	9,05	5,41	2,86	17,21	5,53	0,46

*

IN PELE = Tempo, em minutos, entre a introdução do anestésico no espaço peridural e a incisão cirúrgica da pele.

HN = Tempo, em segundos, entre a histerotomia e o nascimento.

IND = Tempo, em minutos, entre a introdução do anestésico no espaço peridural e o nascimento.

NÍVEL = Altura do bloqueio sensitivo determinado nos dermatomos torácicos.

TABELA V:

SIGNIFICÂNCIA DO TESTE F DA ANÁLISE DE VARIÂNCIA PARA A COMPARAÇÃO MÚLTIPLA ENTRE OS QUATRO GRUPOS: VALORES MATERNOS.

VARIÁVEL	VALOR DE p	SIGNIFICÂNCIA
IDADE	0,600	NS
PESO	0,667	NS
ALTURA	0,282	NS
IN PELE *	0,147	NS
HN *	0,377	NS
IND *	0,403	NS
NÍVEL *	0,532	NS

NS = F não significativo ao nível de 5% de probabilidade

*

IN PELE = Tempo, em minutos, entre a introdução do anestésico no espaço peridural e a incisão cirúrgica da pele.

HN = Tempo, em segundos, entre a histerotomia e o nascimento.

IND = Tempo, em minutos, entre a introdução do anestésico no espaço peridural e o nascimento.

NÍVEL = Altura do bloqueio sensitivo determinado nos dermatômos torácicos.

TABELA VI:

VALORES INDIVIDUAIS DOS RECÉM-NATOS, DO GRUPO 1, COM MÉDIAS E DESVIOS-PADRÃO, REFERENTES ÀS VARIÁVEIS: PESO (g) E ESTATURA (cm).

PESO (g)	ESTATURA (cm)
3220	50,0
3870	48,7
2730	46,2
3360	48,0
3600	48,5
3870	50,9
3280	47,5
2600	43,5
3330	47,6
3000	49,0
3020	47,9
3000	47,4
2820	46,5
3710	49,6
3510	50,0
MÉDIA..... 3261,3	48,1
DP..... 400,41	1,83

TABELA VII:

VALORES INDIVIDUAIS DOS RECÉM-NATOS, DO GRUPO 2, COM MÉDIAS E DESVIOS-PADRÃO, REFERENTES ÀS VARIÁVEIS: PESO (g) E ESTATURA (cm).

PESO (g)	ESTATURA (cm)
2670	47,2
3870	48,5
3020	46,5
3400	48,3
2960	47,6
2950	47,9
3100	48,7
3020	48,2
3150	48,0
3460	50,2
2850	46,5
3240	47,3
3330	48,5
3730	50,0
3060	47,0
MÉDIA.....3187,3	48,0
DP.....324,47	1,09

TABELA VIII:

VALORES INDIVIDUAIS DOS RECÉM-NATOS, DO GRUPO 3, COM MÉDIAS E DESVIOS-PADRÃO, REFERENTES ÀS VARIÁVEIS: PESO (g) E ESTATURA (cm).

PESO (g)	ESTATURA (cm)
3650	51,0
3340	49,5
2910	46,3
3320	48,7
3680	50,0
3230	48,9
3550	49,0
2960	47,2
3040	49,5
3610	48,5
3260	49,0
3900	51,9
2800	47,0
3860	50,0
3170	48,6
MÉDIA. 3352,0	49,0
DP. 345,30	1,46

TABELA IX:

VALORES INDIVIDUAIS DOS RECÉM-NATOS, DO GRUPO 4, COM MÉDIAS E DESVIOS-PADRÃO, REFERENTES ÀS VARIÁVEIS: PESO (g) E ESTATURA (cm).

PESO (g)	ESTATURA (cm)
3810	48,2
3400	50,3
3450	51,3
3380	47,0
3130	47,5
2970	49,0
2750	47,5
2800	47,0
3230	48,7
3120	46,5
3200	50,3
3700	49,5
3400	47,0
2630	45,7
3470	49,2
MÉDIA.....3229,3	48,3
DP.....339,06	1,61

TABELA X:

SIGNIFICÂNCIA DO TESTE F DA ANÁLISE DE VARIÂNCIA PARA A COMPARAÇÃO MÚLTIPLA ENTRE OS QUATRO GRUPOS: VALORES RECÉM-NATOS "PESO E ESTATURA".

VARIÁVEL	VALOR DE p	SIGNIFICÂNCIA
PESO	0,626	NS
ESTATURA	0,282	NS

NS = F não significativo ao nível de 5% de probabilidade

III.2- ANÁLISE GASIMÉTRICA DO SANGUE MATERNO E NEONATAL:

III.2.1- VALORES MATERNOS:

III.2.1.1- OBTIDOS ANTES DA REALIZAÇÃO DA ANESTESIA:

Nas Tabelas XI, XII, XIII e XIV constam os valores individuais dos grupos 1, 2, 3 e 4, respectivamente, referentes às variáveis: pH, PCO_2 , PO_2 , HCO_3^- , TCO_2 , DB e Sat O_2 , obtidos do sangue arterial, antes da realização da anestesia, quando todas as parturientes respiravam ar atmosférico ($F_1O_2 = 21\%$). Verificam-se também na parte inferior, os respectivos valores médios e desvios-padrão dos diferentes parâmetros estudados.

A Tabela XV mostra a significância do teste F da Análise de Variância para a comparação múltipla entre os grupos, referente às variáveis: pH, PCO_2 , PO_2 , HCO_3^- , TCO_2 , DB e Sat O_2 , com F não significativo a nível de 5% de probabilidade.

TABELA XI:

VALORES INDIVIDUAIS MATERNOS, DO GRUPO 1, COM MÉDIAS E DESVIOS-PADRÃO, REFERENTES ÀS VARIÁVEIS: pH; PCO_2 ; PO_2 ; HCO_3^- ; TCO_2 ; DB E Sat O_2 , OBTIDOS ANTES DA REALIZAÇÃO DA ANESTESIA, QUANDO AS PARTURIENTES RESPIRAVAM AR ATMOSFÉRICO ($F_1 O_2 = 21\%$).

pH	PCO_2	PO_2	HCO_3^-	TCO_2	DB	Sat O_2	
7,37	26,3	91,9	15,2	16,0	-8,4	96,7	
7,38	29,1	81,6	17,4	18,3	-6,2	95,7	
7,40	27,3	99,1	16,9	17,8	-6,2	97,5	
7,41	27,2	98,3	17,2	18,0	-6,0	97,5	
7,41	22,5	104,0	14,2	14,9	-8,5	97,9	
7,40	27,4	84,1	17,2	18,0	-6,0	96,2	
7,37	29,9	87,4	17,1	18,0	-6,8	96,2	
7,38	24,7	99,4	14,8	15,5	-8,5	97,4	
7,44	21,9	102,4	14,9	15,6	-7,4	98,0	
7,39	30,4	96,6	18,4	19,3	-5,2	97,3	
7,40	27,9	101,3	17,4	18,3	-5,8	97,7	
7,38	31,1	92,2	18,4	19,3	-5,4	96,8	
7,41	26,8	101,3	16,9	17,8	-6,1	97,7	
7,40	26,8	79,0	16,5	17,3	-6,8	95,4	
7,42	31,8	90,3	20,7	21,7	-2,6	97,0	
MÉDIA.	7,40	27,4	93,9	16,9	17,7	-6,4	97,0
DP.	0,02	2,87	8,01	1,66	1,74	1,51	0,81

TABELA XII:

VALORES INDIVIDUAIS MATERNOS, DO GRUPO 2, COM MÉDIAS E DESVIOS-PADRÃO, REFERENTES ÀS VARIÁVEIS: pH; PCO_2 ; PO_2 ; HCO_3^- ; TCO_2 ; DB E Sat O_2 , OBTIDOS ANTES DA REALIZAÇÃO DA ANESTESIA, QUANDO AS PARTURIENTES RESPIRAVAM AR ATMOSFÉRICO ($F_1O_2 = 21\%$).

pH	PCO_2	PO_2	HCO_3^-	TCO_2	DB	Sat O_2	
7,41	26,6	88,4	16,9	17,7	-6,1	96,8	
7,40	27,5	117,8	17,2	18,1	-5,9	98,4	
7,45	24,6	104,8	17,3	18,1	-4,9	98,2	
7,42	25,9	89,5	16,8	17,6	-6,0	96,9	
7,40	26,2	89,0	16,0	16,8	-7,2	96,7	
7,41	26,5	91,2	16,9	17,7	-6,0	97,0	
7,39	24,4	86,9	14,5	15,3	-8,7	96,3	
7,39	27,5	92,2	16,7	17,5	-6,6	96,9	
7,39	30,4	85,7	18,5	19,4	-5,1	96,3	
7,42	24,6	92,5	15,8	16,6	-7,0	97,1	
7,40	25,9	90,4	16,2	17,0	-6,9	96,9	
7,39	27,7	90,5	16,8	17,6	-6,6	96,8	
7,40	25,0	101,7	15,6	16,4	-7,4	97,7	
7,39	23,6	94,9	14,2	14,9	-8,9	97,1	
7,42	25,7	75,7	16,2	17,3	-6,3	95,2	
MÉDIA....	7,41	26,1	92,7	16,4	17,2	-6,6	97,0
DP.....	0,02	1,70	9,60	1,08	1,12	1,12	0,77

TABELA XIII:

VALORES INDIVIDUAIS MATERNOS, DO GRUPO 3, COM MÉDIAS E DESVIOS-PADRÃO, REFERENTES ÀS VARIÁVEIS: pH; PCO_2 ; PO_2 ; HCO_3^- ; TCO_2 ; DB E Sat O_2 , OBTIDOS ANTES DA REALIZAÇÃO DA ANESTESIA, QUANDO AS PARTURIENTES RESPIRAVAM AR ATMOSFÉRICO ($F_1O_2 = 21\%$).

	pH	PCO_2	PO_2	HCO_3^-	TCO_2	DB	Sat O_2
	7,40	24,4	93,9	15,3	16,0	-7,7	97,2
	7,43	29,6	101,7	19,6	20,5	-3,4	97,6
	7,38	27,9	122,3	16,4	17,2	-7,2	98,5
	7,44	29,2	88,7	20,1	21,0	-2,7	97,1
	7,40	28,8	86,2	18,0	18,9	-5,3	96,4
	7,37	24,9	88,1	14,4	15,1	-9,1	96,3
	7,41	26,6	86,1	17,0	17,8	-6,0	96,5
	7,43	33,0	99,0	21,5	22,5	-1,0	97,5
	7,41	27,0	82,3	17,2	18,1	-5,8	96,1
	7,42	28,3	91,5	18,3	19,1	-4,8	97,1
	7,42	26,0	99,0	16,7	17,5	-6,2	97,6
	7,39	28,6	102,1	17,4	18,3	-6,0	97,7
	7,43	29,4	97,8	19,8	20,7	-2,9	97,7
	7,38	24,3	93,6	14,4	15,2	-8,9	97,0
	7,31	24,5	102,2	12,3	13,1	-12,2	97,1
MÉDIA....	7,40	27,5	95,6	17,2	18,1	-5,9	97,2
DP.....	0,03	2,45	9,81	2,47	2,54	2,87	0,64

TABELA XIV:

VALORES INDIVIDUAIS MATERNOS, DO GRUPO 4, COM MÉDIAS E DESVIOS-PADRÃO, REFERENTES ÀS VARIÁVEIS: pH; PCO_2 ; PO_2 ; HCO_3^- ; TCO_2 ; DB E Sat O_2 , OBTIDOS ANTES DA REALIZAÇÃO DA ANESTESIA, QUANDO AS PARTURIENTES RESPIRAVAM AR ATMOSFÉRICO ($F_1 O_2 = 21\%$).

pH	PCO_2	PO_2	HCO_3^-	TCO_2	DB	Sat O_2	
7,38	23,5	96,5	13,8	14,5	-9,5	97,2	
7,38	31,6	82,8	18,7	19,7	-5,1	95,8	
7,38	24,9	90,6	14,5	15,3	-8,9	96,6	
7,37	28,1	76,0	16,1	17,0	-7,6	94,5	
7,38	29,5	91,2	17,6	18,5	-6,0	96,8	
7,40	24,9	95,3	15,3	16,0	-7,6	97,2	
7,41	26,0	86,3	16,4	17,2	-6,5	96,5	
7,44	27,0	97,0	17,5	18,5	-4,0	97,5	
7,40	26,7	96,9	16,5	17,3	-6,6	97,4	
7,38	25,5	87,6	15,2	16,0	-8,2	96,4	
7,40	23,6	98,0	14,7	15,4	-8,3	97,4	
7,40	28,9	93,7	17,9	18,8	-5,4	97,1	
7,40	29,9	98,2	18,7	19,6	-4,7	97,5	
7,40	29,1	98,9	18,0	18,9	-5,3	97,5	
7,41	28,8	78,8	18,4	19,3	-4,7	95,6	
MÉDIA....	7,40	27,2	91,2	16,6	17,5	-6,6	96,7
DP.....	0,02	2,44	7,39	1,63	1,78	1,71	0,87

TABELA XV:

SIGNIFICÂNCIA DO TESTE F DA ANÁLISE DE VARIÂNCIA PARA A COMPARAÇÃO MÚLTIPLA ENTRE OS QUATRO GRUPOS: VALORES MATERNS "ANTES DA REALIZAÇÃO DA ANESTESIA".

VARIÁVEL	VALOR DE p	SIGNIFICÂNCIA
pH	0,635	NS
PCO ₂	0,375	NS
PO ₂	0,562	NS
HCO ₃ ⁻	0,619	NS
TCO ₂	0,618	NS
DB	0,759	NS
Sat O ₂	0,516	NS

NS = F não significativo ao nível de 5% de probabilidade

III.2.1.2- OBTIDOS NO MOMENTO DO NASCIMENTO:

Nas Tabelas XVI, XVII, XVIII e XIX constam os valores individuais dos grupos 1, 2, 3 e 4, respectivamente, referentes às variáveis: pH, PCO_2 , PO_2 , HCO_3^- , TCO_2 , DB e Sat O_2 , obtidos do sangue arterial, no momento do nascimento, quando cada grupo, na mesma ordem citada anteriormente, respirava ar atmosférico, oxigênio a 30%, a 50% e a 100%. Verificam-se também, na parte inferior, os respectivos valores médios e desvios-padrão dos diferentes parâmetros estudados.

A Tabela XX mostra a significância do teste F da Análise de Variância, para a comparação múltipla entre os grupos, com F significativo ao nível de 5% de probabilidade para o pH e significativo ao nível de 1% de probabilidade para PO_2 e Sat O_2 . Evidencia-se que não há diferença estatisticamente significativa ao nível de 5% de probabilidade para os valores de PO_2 , HCO_3^- , TCO_2 e DB.

A Tabela XXI mostra os resultados que representam as médias de 15 observações, por grupo, das variáveis: pH, PCO_2 , PO_2 , HCO_3^- , TCO_2 , DB e Sat O_2 . Com referência aos valores de pH, PCO_2 , HCO_3^- , TCO_2 e DB, evidencia-se que não há diferença estatisticamente significativa ao nível de 5% de probabilidade. Já o valor médio da PO_2 alcançado pelo grupo 4 em relação aos demais permitiu uma diferença estatisticamente significativa ao nível de 5% de probabilidade no teste de Tukey. Para esta variável os valores médios alcançados nos grupos 2 e 3 não permitiram que ocorresse diferença estatisticamente significativa entre eles. Quando comparados os

valores médios de PO_2 entre os grupos 1 e 2 também não ocorreu diferença estatisticamente significativa, o mesmo não acontecendo quando da comparação entre os grupos 1 e 3 no teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Para a Sat O_2 , os valores médios alcançados diferiram estatisticamente entre os grupos 1 e 2 e entre estes grupos e os demais. Da comparação entre os grupos 3 e 4, não houve diferença estatisticamente significativa ao nível de 5% de probabilidade no teste de Tukey.

TABELA XVI:

VALORES INDIVIDUAIS MATERNOS, DO GRUPO 1, COM MÉDIAS E DESVIOS-PADRÃO, REFERENTES ÀS VARIÁVEIS: pH; PCO_2 ; PO_2 ; HCO_3^- ; TCO_2 ; DB E Sat O_2 , OBTIDOS NO MOMENTO DO NASCIMENTO, SENDO A $F_{iO_2} = 21\%$.

pH	PCO_2	PO_2	HCO_3^-	TCO_2	DB	Sat O_2
7,36	27,6	106,0	15,4	16,2	-8,5	97,6
7,42	25,0	108,7	16,1	16,9	-6,7	98,1
7,40	28,0	90,9	17,3	18,2	-6,0	97,5
7,38	25,4	105,7	15,0	15,7	-8,5	97,8
7,38	18,7	110,7	11,1	11,6	-12,1	98,0
7,39	27,3	91,7	16,4	17,3	-7,0	96,8
7,32	23,6	101,3	12,0	12,7	-12,5	97,0
7,35	26,5	101,6	14,6	15,4	-9,4	97,3
7,41	22,3	104,7	14,3	15,0	-8,4	97,9
7,40	27,6	106,5	16,9	17,8	-6,4	97,9
7,48	22,3	126,0	16,9	17,5	-4,7	98,9
7,35	32,0	102,1	17,5	18,5	-6,8	97,3
7,39	19,4	114,9	11,8	12,4	-11,2	98,3
7,39	26,0	94,2	15,9	16,7	-7,3	97,1
7,46	26,1	107,0	18,8	19,6	-3,4	98,3
MÉDIA....7,39	25,2	105,3	15,3	16,1	-7,9	97,7
DP.....0,04	3,47	8,26	2,25	2,34	2,58	0,57

TABELA XVII:

VALORES INDIVIDUAIS MATERNOS, DO GRUPO 2, COM MÉDIAS E DESVIOS-PADRÃO, REFERENTES ÀS VARIÁVEIS: pH; PCO_2 ; PO_2 ; HCO_3^- ; TCO_2 ; DB E Sat O_2 , OBTIDOS NO MOMENTO DO NASCIMENTO, SENDO A $F_1 O_2 = 30\%$.

pH	PCO_2	PO_2	HCO_3^-	TCO_2	DB	Sat O_2
7,41	25,9	125,5	16,4	17,2	-6,4	98,7
7,39	24,7	147,3	15,1	15,8	-8,1	99,1
7,41	27,5	153,1	17,6	18,4	-5,4	99,2
7,36	27,4	117,1	15,3	16,1	-8,6	98,2
7,41	25,8	160,1	16,5	17,3	-6,4	99,3
7,41	23,4	138,6	14,8	15,5	-8,0	99,0
7,39	25,1	154,5	15,0	15,8	-8,3	99,1
7,38	30,2	133,2	18,0	18,9	-5,7	98,8
7,38	29,4	114,6	17,4	18,3	-6,3	98,2
7,39	24,6	151,9	14,8	15,5	-8,5	99,1
7,37	27,4	107,1	15,7	16,6	-7,9	97,8
7,38	28,5	126,6	16,6	17,4	-7,1	98,6
7,40	25,3	154,8	15,8	16,6	-7,2	99,2
7,39	22,7	140,7	13,6	14,3	-9,6	98,9
7,43	24,9	128,0	16,6	17,3	-6,0	98,8
MÉDIA....7,39	26,2	136,9	15,9	16,7	-7,3	98,8
DP.....0,02	2,15	16,7	1,22	1,26	1,24	0,44

TABELA XVIII:

VALORES INDIVIDUAIS MATERNOS, DO GRUPO 3, COM MÉDIAS E DESVIOS-PADRÃO, REFERENTES ÀS VARIÁVEIS: pH; PCO_2 ; PO_2 ; HCO_3^- ; TCO_2 ; DB E Sat O_2 , OBTIDOS NO MOMENTO DO NASCIMENTO, SENDO A $F_1O_2 = 50\%$.

pH	PCO_2	PO_2	HCO_3^-	TCO_2	DB	Sat O_2	
7,41	23,2	214,8	14,6	15,3	-8,3	99,6	
7,40	31,3	165,3	19,5	20,4	-4,0	99,3	
7,40	27,3	198,3	16,9	17,7	-6,3	99,5	
7,44	24,8	195,6	17,0	17,7	-5,5	99,6	
7,42	25,8	202,2	16,6	17,4	-6,3	99,6	
7,41	26,4	207,8	16,6	17,4	-6,4	99,6	
7,51	17,6	192,9	14,1	14,7	-6,8	99,6	
7,50	23,0	155,0	18,0	18,5	-3,0	99,5	
7,42	26,7	165,6	17,3	18,1	-5,6	99,3	
7,41	30,1	222,1	18,9	19,8	-4,5	99,6	
7,43	23,0	234,0	15,4	16,1	-7,0	99,7	
7,38	28,1	163,1	16,9	17,8	-6,5	99,3	
7,44	28,6	186,6	19,5	20,4	-3,0	99,5	
7,37	23,5	162,0	13,5	14,2	-10,0	99,2	
7,53	17,5	137,0	14,9	15,4	-5,7	99,2	
MÉDIA.	7,43	25,2	186,9	16,6	17,5	-5,9	99,7
DP.	0,05	3,99	27,6	1,87	1,95	1,86	0,17

TABELA XIX:

VALORES INDIVIDUAIS MATERNOS, DO GRUPO 4, COM MÉDIAS E DESVIOS-PADRÃO, REFERENTES ÀS VARIÁVEIS: pH; PCO_2 ; PO_2 ; HCO_3^- ; TCO_2 ; DB E Sat O_2 , OBTIDOS NO MOMENTO DO NASCIMENTO, SENDO A $F_1O_2 = 100\%$.

	pH	PCO_2	PO_2	HCO_3^-	TCO_2	DB	Sat O_2
	7,42	20,7	184,8	13,5	14,2	-9,0	99,5
	7,37	28,9	183,3	16,8	17,7	-6,9	99,4
	7,30	24,1	138,7	11,6	12,4	-13,2	98,6
	7,39	25,0	145,2	15,0	15,7	-8,3	99,0
	7,43	25,0	471,6	16,6	17,4	-6,0	99,9
	7,39	18,1	116,0	11,0	11,6	-11,6	98,3
	7,52	16,5	239,1	13,6	14,1	-7,1	99,8
	7,49	22,0	280,0	17,0	17,5	-4,0	99,0
	7,49	17,9	365,5	13,9	14,5	-7,3	99,9
	7,40	26,4	438,0	16,0	17,3	-6,6	99,9
	7,45	23,2	545,3	16,3	17,0	-5,9	99,9
	7,41	28,5	447,8	18,0	18,9	-5,1	99,9
	7,41	26,6	387,3	17,0	17,9	-5,9	99,9
	7,40	28,9	506,5	18,1	19,0	-5,2	99,9
	7,48	23,8	543,2	17,8	18,5	-4,0	99,9
MÉDIA.	7,42	23,7	332,8	15,5	16,2	-7,1	99,5
DP.	0,06	4,01	156,5	2,28	2,36	2,59	0,54

TABELA XX:

SIGNIFICÂNCIA DO TESTE F DA ANÁLISE DE VARIÂNCIA PARA A COMPARAÇÃO MÚLTIPLA ENTRE OS QUATRO GRUPOS: VALORES MATERNNOS "NO MOMENTO DO NASCIMENTO".

VARIÁVEL	VALOR DE p	SIGNIFICÂNCIA
PH	0,025	*
PCO ₂	0,290	NS
PO ₂	0,000	**
HCO ₃ ⁻	0,259	NS
TCO ₂	0,301	NS
DB	0,089	NS
Sat O ₂	0,000	**

NS = F não significativo ao nível de 5% de probabilidade

* = F significativo ao nível de 5% de probabilidade

** = F significativo ao nível de 1% de probabilidade

TABELA XXI:

MÉDIAS E TESTE DE TUKEY PARA CADA VARIÁVEL AVALIADA EM CADA UM DOS QUATRO GRUPOS: VALORES MATERNOS OBSERVADOS "NO MOMENTO DO NASCIMENTO".

GRUPOS	pH	PCO ₂	PO ₂	HCO ₃ ⁻	TCO ₂	DB	Sat O ₂
G1	7,39a	25,19a	105,3c	15,33a	16,09a	-7,93a	97,72c
G2	7,39a	26,19a	136,9bc	15,95a	16,73a	-7,30a	98,80b
G3	7,43a	25,13a	186,9b	16,64a	17,39a	-5,93a	99,47a
G4	7,42a	23,71a	332,8a	15,48a	16,25a	-7,07a	99,52a

OBS₁: Os resultados representam a média de 15 observações por grupo.

OBS₂: Letras diferentes na mesma coluna diferem significativamente entre si no teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

III.2.1.3- ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE OS VALORES OBTIDOS NO MOMENTO DO NASCIMENTO E ANTES DA REALIZAÇÃO DA ANESTESIA:

Compararam-se, com o emprego do teste T, para cada variável, os resultados encontrados nas diferenças das médias obtidas entre o momento do nascimento e antes da realização da anestesia, para cada grupo.

A Tabela XXII mostra os valores individuais arteriais maternos, do grupo 1, com médias e desvios-padrão, referentes às variáveis: pH, PCO_2 , PO_2 , HCO_3^- , TCO_2 , DB e Sat O_2 , obtidos antes da realização da anestesia e no momento do nascimento, quando nestes dois períodos as parturientes respiravam somente ar atmosférico ($F_1O_2 = 21\%$). A análise estatística, das diferenças das médias e significância do teste "t" de Student, mostrou "t" significativo ao nível de 5% de probabilidade para a variável PCO_2 . As variáveis PO_2 , HCO_3^- , TCO_2 , DB e Sat O_2 mostraram "t" significativo ao nível de 1% de probabilidade. A Tabela XXIII mostra maiores detalhes.

A Tabela XXIV mostra os valores individuais arteriais maternos, do grupo 2, com médias e desvios-padrão, referentes às variáveis: pH, PCO_2 , PO_2 , HCO_3^- , TCO_2 , DB e Sat O_2 , obtidos antes da realização da anestesia, quando as parturientes respiravam ar atmosférico ($F_1O_2 = 21\%$), e no momento do nascimento, quando as parturientes respiravam oxigênio a 30% ($F_1O_2 = 30\%$). A análise estatística, das diferenças das médias, através do teste "t" de Student, mostrou "t" significativo ao nível de 5% de probabilidade para pH e DB e "t" significativo ao nível de 1% de probabilidade para PO_2 e Sat O_2 . Maiores detalhes poderão ser analisados observando-se a Tabela XXV.

A Tabela XXVI mostra os valores individuais arteriais maternos, do grupo 3, com médias e desvios-padrão, referentes às variáveis: pH, PCO_2 , PO_2 , HCO_3^- , TCO_2 , DB e Sat O_2 , obtidos antes da realização da anestesia, quando as parturientes respiravam ar atmosférico ($F_1O_2 = 21\%$), e no momento do nascimento, quando as parturientes respiravam oxigênio a 50% ($F_1O_2 = 50\%$). A análise estatística, das diferenças das médias, mostrou "t" significativo ao nível de 5% de probabilidade para PCO_2 e ao nível de 1% de probabilidade para PO_2 e Sat O_2 . A Tabela XXVII mostra maiores detalhes.

A Tabela XXVIII mostra os valores individuais arteriais maternos, do grupo 4, com médias e desvios-padrão, referentes às variáveis: pH, PCO_2 , PO_2 , HCO_3^- , TCO_2 , DB e Sat O_2 , obtidos antes da realização da anestesia, quando as parturientes respiravam ar atmosférico ($F_1O_2 = 21\%$), e no momento do nascimento, quando as parturientes respiravam oxigênio a 100% ($F_1O_2 = 100\%$). A análise estatística, das diferenças das médias mostrou "t" significativo ao nível de 5% de probabilidade para pH, HCO_3^- e TCO_2 e "t" significativo ao nível de 1% de probabilidade para PCO_2 , PO_2 e Sat O_2 . A Tabela XXIX permite uma análise mais detalhada sobre as variáveis.

TABELA XXII:

VALORES INDIVIDUAIS MATERNOS, DO GRUPO 1, COM MÉDIAS E DESVIOS-PADRÃO, REFERENTES ÀS VARIÁVEIS: pH; PCO_2 ; PO_2 ; HCO_3^- ; TCO_2 ; DB E Sat O_2 , OBTIDOS "ANTES DA REALIZAÇÃO DA ANESTESIA" E "NO MOMENTO DO NASCIMENTO", SENDO A $F_1 O_2 = 21\%$.

$pH_A^{(*)}$	$pH_D^{(**)}$	PCO_{2A}	PCO_{2D}	PO_{2A}	PO_{2D}	HCO_{3A}^-	HCO_{3D}^-	
7,37	7,36	26,3	27,6	91,9	106,0	15,2	15,4	
7,38	7,42	29,1	25,0	81,6	108,7	17,4	16,1	
7,40	7,40	27,3	28,0	99,1	98,9	16,9	17,3	
7,41	7,38	27,2	25,4	98,3	105,7	17,2	15,0	
7,41	7,38	22,5	18,7	104,0	110,7	14,2	11,1	
7,40	7,39	27,4	27,3	84,1	91,7	17,2	16,4	
7,37	7,32	29,9	23,6	87,4	101,3	17,1	12,0	
7,38	7,35	24,7	26,5	99,4	101,6	14,8	14,6	
7,44	7,41	21,9	22,3	102,4	104,7	14,9	14,3	
7,39	7,40	30,4	27,6	96,6	106,5	18,4	16,9	
7,40	7,48	27,9	22,3	101,3	126,0	17,4	16,9	
7,38	7,35	31,1	32,0	92,2	102,1	18,4	17,5	
7,41	7,39	26,8	19,4	101,3	114,9	16,9	11,8	
7,40	7,39	26,8	26,0	79,0	94,2	16,5	15,9	
7,42	7,46	31,8	26,1	90,3	107,0	20,7	18,8	
MÉDIA....	7,40	7,39	27,4	25,2	93,9	105,3	16,9	15,3
DP.....	0,02	0,04	2,87	3,47	8,01	8,26	1,66	2,25

(*) A = Antes da realização da anestesia.

(**) D = No momento do nascimento.

TABELA XXII (CONTINUAÇÃO):

VALORES INDIVIDUAIS MATERNOS, DO GRUPO 1, COM MÉDIAS E DESVIOS-PADRÃO, REFERENTES ÀS VARIÁVEIS: pH; PCO_2 ; PO_2 ; HCO_3^- ; TCO_2 ; DB E Sat O_2 , OBTIDOS "ANTES DA REALIZAÇÃO DA ANESTESIA" E "NO MOMENTO DO NASCIMENTO", SENDO A $F_1O_2 = 21\%$.

$TCO_{2A}^{(*)}$	$TCO_{2D}^{(**)}$	DB _A	DB _D	Sat O_{2A}	Sat O_{2D}
16,0	16,2	-8,4	-8,5	96,7	97,6
18,3	16,9	-6,2	-6,7	95,7	98,1
17,8	18,2	-6,2	-6,0	97,5	97,5
18,0	15,7	-6,0	-8,5	97,5	97,8
14,9	11,6	-8,5	-12,1	97,9	98,0
18,0	17,2	-6,0	-7,0	96,2	96,8
18,0	12,7	-6,8	-12,5	96,2	97,0
15,5	15,4	-8,5	-9,4	97,4	97,3
15,6	15,0	-7,4	-8,4	98,0	97,9
19,3	17,8	-5,2	-6,4	97,3	97,9
18,3	17,5	-5,8	-4,7	97,7	98,9
19,3	18,5	-5,4	-6,8	96,8	97,3
17,8	12,4	-6,1	-11,2	97,7	98,3
17,3	16,7	-6,8	-7,3	95,4	97,1
21,7	19,6	-2,6	-3,4	97,0	98,3
MÉDIA....17,7	16,1	-6,4	-7,9	97,0	97,7
DP.....1,74	2,34	1,51	2,58	0,81	0,57

(*) A = Antes da realização da anestesia.

(**) D = No momento do nascimento.

TABELA XXIII:

DIFERENÇA DE MÉDIAS (NO MOMENTO DO NASCIMENTO - ANTES DA REALIZAÇÃO DA ANESTESIA) E SIGNIFICÂNCIA DO TESTE T PARA CADA VARIÁVEL, DO GRUPO 1.

VARIÁVEL	DIF. MÉDIAS	VALOR DE p	SIGNIFICÂNCIA
pH	-0,005	0,562	NS
PCO ₂	-2,220	0,015	*
PO ₂	11,407	0,000	**
HCO ₃ ⁻	-1,547	0,003	**
TCO ₂	-1,627	0,003	**
DB	-1,533	0,008	**
Sat O ₂	0,720	0,001	**

NS = t não significativo ao nível de 5% de probabilidade

* = t significativo ao nível de 5% de probabilidade

** = t significativo ao nível de 1% de probabilidade

TABELA XXIV:

VALORES INDIVIDUAIS MATERNOS, DO GRUPO 2, COM MÉDIAS E DESVIOS-PADRÃO, REFERENTES ÀS VARIÁVEIS: pH; PCO_2 ; PO_2 ; HCO_3^- ; TCO_2 ; DB E Sat O_2 , OBTIDOS "ANTES DA REALIZAÇÃO DA ANESTESIA", SENDO A $F_{iO_2} = 21\%$, E "NO MOMENTO DO NASCIMENTO", SENDO A $F_{iO_2} = 30\%$.

	pH _A (*)	pH _D (**)	PCO _{2A}	PCO _{2D}	PO _{2A}	PO _{2D}	HCO _{3A} ⁻	HCO _{3D} ⁻
	7,41	7,41	26,6	25,9	88,4	125,5	16,9	16,4
	7,40	7,39	27,5	24,7	117,8	147,3	17,2	15,1
	7,45	7,41	24,6	27,5	104,8	153,1	17,3	17,6
	7,42	7,36	25,9	27,4	89,5	117,1	16,8	15,3
	7,40	7,41	26,2	25,8	89,0	160,1	16,0	16,5
	7,41	7,41	26,5	23,4	91,2	138,6	16,9	14,8
	7,39	7,39	24,4	25,1	86,9	154,5	14,5	15,0
	7,39	7,38	27,5	30,2	92,2	133,2	16,7	18,0
	7,39	7,38	30,4	29,4	85,7	114,6	18,5	17,4
	7,42	7,39	24,6	24,6	92,5	151,9	15,8	14,8
	7,40	7,37	25,9	27,4	90,4	107,1	16,2	15,7
	7,39	7,38	27,7	28,5	90,5	126,6	16,8	16,6
	7,40	7,40	25,0	25,3	101,7	154,8	15,6	15,8
	7,39	7,39	23,6	22,7	94,9	140,7	14,2	13,6
	7,42	7,43	25,7	24,9	75,7	128,0	26,6	16,6
MÉDIA....	7,41	7,39	26,1	26,2	92,7	136,9	16,4	15,9
DP.....	0,02	0,02	1,70	2,15	9,60	16,7	1,08	1,22

(*) A = Antes da realização da anestesia.

(**) D = No momento do nascimento.

TABELA XXIV (CONTINUAÇÃO):

VALORES INDIVIDUAIS MATERNOS, DO GRUPO 2, COM MÉDIAS E DESVIOS-PADRÃO, REFERENTES ÀS VARIÁVEIS: pH; PCO_2 ; PO_2 ; HCO_3^- ; TCO_2 ; DB E Sat O_2 , OBTIDOS "ANTES DA REALIZAÇÃO DA ANESTESIA", SENDO A $F_1O_2 = 21\%$, E "NO MOMENTO DO NASCIMENTO", SENDO A $F_1O_2 = 30\%$.

$TCO_{2A}^{(*)}$	$TCO_{2D}^{(**)}$	DB_A	DB_D	Sat O_{2A}	Sat O_{2D}	
17,7	17,2	-6,1	-6,4	96,8	98,7	
18,1	15,8	-5,9	-8,1	98,4	99,1	
18,1	18,4	-4,9	-5,4	98,2	99,2	
17,6	16,1	-6,0	-8,6	96,9	98,2	
16,8	17,3	-7,2	-6,4	96,7	99,3	
17,7	15,5	-6,0	-8,0	97,0	99,0	
15,3	15,8	-8,7	-8,3	96,3	99,1	
17,5	18,9	-6,6	-5,7	96,9	98,8	
19,4	18,3	-5,1	-6,3	96,3	98,2	
16,6	15,5	-7,0	-8,5	97,1	99,1	
17,0	16,6	-6,9	-7,9	96,9	97,8	
17,6	17,4	-6,6	-7,1	96,8	98,6	
16,4	16,6	-7,4	-7,2	97,7	99,2	
14,9	14,3	-8,9	-9,6	97,1	98,9	
17,3	17,3	-6,3	-6,0	95,2	98,8	
MÉDIA....	17,2	16,7	-6,6	-7,3	97,0	98,8
DP.....	1,12	1,26	1,12	1,24	0,77	0,44

(*) A = Antes da realização da anestesia.

(**) D = No momento do nascimento.

TABELA XXV:

DIFERENÇA DE MÉDIAS (NO MOMENTO DO NASCIMENTO - ANTES DA REALIZAÇÃO DA ANESTESIA) E SIGNIFICÂNCIA DO TESTE T PARA CADA VARIÁVEL, DO GRUPO 2.

VARIÁVEL	DIF. MÉDIAS	VALOR DE p	SIGNIFICÂNCIA
pH	-0,012	0,033	*
PCO ₂	0,047	0,918	NS
PO ₂	44,127	0,000	**
HCO ₃ ⁻	-0,453	0,095	NS
TCO ₂	-0,467	0,102	NS
DB	-0,660	0,034	*
Sat O ₂	0,753	0,000	**

NS = t não significativo ao nível de 5% de probabilidade

* = t significativo ao nível de 5% de probabilidade

** = t significativo ao nível de 1% de probabilidade

TABELA XXVI:

VALORES INDIVIDUAIS MATERNOS, DO GRUPO 3, COM MÉDIAS E DESVIOS-PADRÃO, REFERENTES ÀS VARIÁVEIS: pH; PCO_2 ; PO_2 ; HCO_3^- ; TCO_2 ; DB E Sat O_2 , OBTIDOS "ANTES DA REALIZAÇÃO DA ANESTESIA", SENDO A $F_{iO_2} = 21\%$, E "NO MOMENTO DO NASCIMENTO", SENDO A $F_{iO_2} = 50\%$.

$pH_A^{(*)}$	$pH_D^{(**)}$	PCO_{2A}	PCO_{2D}	PO_{2A}	PO_{2D}	HCO_{3A}^-	HCO_{3D}^-	
7,40	7,41	24,4	23,2	93,9	214,8	15,3	14,6	
7,43	7,40	29,6	31,3	101,7	165,3	19,6	19,5	
7,38	7,40	27,9	27,3	122,3	198,3	16,4	16,9	
7,44	7,44	29,2	24,8	88,7	195,6	20,1	17,0	
7,40	7,42	28,8	25,8	86,2	202,2	18,0	16,6	
7,37	7,41	24,9	26,4	88,1	207,8	14,4	16,6	
7,41	7,51	26,6	17,6	86,1	192,9	17,0	14,1	
7,43	7,50	33,0	23,0	99,0	155,0	21,5	18,0	
7,41	7,42	27,0	26,7	82,3	165,6	17,2	17,3	
7,42	7,41	28,3	30,1	91,5	222,1	18,3	18,9	
7,42	7,43	26,0	23,0	99,0	234,0	16,7	15,4	
7,39	7,38	28,6	28,1	102,1	163,1	17,4	16,9	
7,43	7,44	29,4	28,6	97,8	186,6	19,8	19,5	
7,38	7,37	24,3	23,5	93,6	162,0	14,4	13,5	
7,31	7,53	24,5	17,5	102,2	137,8	12,3	14,9	
MÉDIA....	7,40	7,43	27,5	25,2	95,6	186,9	17,2	16,6
DP.....	0,03	0,05	2,45	3,99	9,81	27,6	2,47	1,87

(*) A = Antes da realização da anestesia.

(**) D = No momento do nascimento.

TABELA XXVI (CONTINUAÇÃO):

VALORES INDIVIDUAIS MATERNS, DO GRUPO 3, COM MÉDIAS E DESVIOS-PADRÃO, REFERENTES ÀS VARIÁVEIS: pH; PCO_2 ; PO_2 ; HCO_3^- ; TCO_2 ; DB E Sat O_2 , OBTIDOS "ANTES DA REALIZAÇÃO DA ANESTESIA", SENDO A $F_{iO_2} = 21\%$, E "NO MOMENTO DO NASCIMENTO", SENDO A $F_{iO_2} = 50\%$.

$TCO_{2A}^{(*)}$	$TCO_{2D}^{(**)}$	DB_A	DB_D	Sat O_{2A}	Sat O_{2D}	
16,0	15,3	-7,7	-8,3	97,2	99,6	
20,5	20,4	-3,4	-4,0	97,6	99,3	
17,2	17,7	-7,2	-6,3	98,5	99,5	
21,0	17,7	-2,7	-5,5	97,1	99,6	
18,9	17,4	-5,3	-6,3	96,4	99,6	
15,1	17,4	-9,1	-6,4	96,3	99,6	
17,8	14,7	-6,0	-6,8	96,5	99,6	
22,5	18,5	-1,0	-3,0	97,5	99,5	
18,1	18,1	-5,8	-5,6	96,1	99,3	
19,1	19,8	-4,8	-4,5	97,1	99,6	
17,5	16,1	-6,2	-7,0	97,6	99,7	
18,3	17,8	-6,0	-6,5	97,7	99,3	
20,7	20,4	-2,9	-3,0	97,7	99,5	
15,2	14,2	-8,9	-10,0	97,0	99,2	
13,1	15,4	-12,2	-5,7	97,1	99,2	
MÉDIA....	18,1	17,4	-5,9	-5,9	97,2	99,5
DP.....	2,54	1,95	2,87	1,86	0,64	0,17

(*) A = Antes da realização da anestesia.

(**) D = No momento do nascimento.

TABELA XXVII:

DIFERENÇA DE MÉDIAS (NO MOMENTO DO NASCIMENTO - ANTES DA REALIZAÇÃO DA ANESTESIA) E SIGNIFICÂNCIA DO TESTE T PARA CADA VARIÁVEL, DO GRUPO 3.

VARIÁVEL	DIF. MÉDIAS	VALOR DE p	SIGNIFICÂNCIA
pH	0,030	0,082	NS
PCO ₂	-2,373	0,027	*
PO ₂	91,240	0,000	**
HCO ₃ ⁻	-0,580	0,219	NS
TCO ₂	-0,673	0,177	NS
DB	0,020	0,972	NS
Sat O ₂	2,313	0,001	**

NS = t não significativo ao nível de 5% de probabilidade

* = t significativo ao nível de 5% de probabilidade

** = t significativo ao nível de 1% de probabilidade

TABELA XXVIII:

VALORES INDIVIDUAIS MATERNOS, DO GRUPO 4, COM MÉDIAS E DESVIOS-PADRÃO, REFERENTES ÀS VARIÁVEIS: pH; PCO_2 ; PO_2 ; HCO_3^- ; TCO_2 ; DB E Sat O_2 , OBTIDOS "ANTES DA REALIZAÇÃO DA ANESTESIA", SENDO A $F_{iO_2} = 21\%$, E "NO MOMENTO DO NASCIMENTO", SENDO A $F_{iO_2} = 100\%$.

$pH_A^{(*)}$	$pH_D^{(**)}$	PCO_{2A}	PCO_{2D}	PO_{2A}	PO_{2D}	HCO_{3A}^-	HCO_{3D}^-	
7,38	7,42	23,5	20,7	96,5	184,8	13,8	13,5	
7,38	7,37	31,6	28,9	82,8	183,3	18,7	16,8	
7,38	7,30	24,9	24,1	90,6	138,7	14,5	11,6	
7,37	7,39	28,1	25,0	76,0	145,2	16,1	15,0	
7,38	7,43	29,5	25,0	91,2	471,6	17,6	16,6	
7,40	7,39	24,9	18,1	95,3	116,0	15,3	11,0	
7,41	7,52	26,0	16,5	86,3	239,1	16,4	13,6	
7,44	7,49	27,0	22,0	97,0	280,0	17,5	17,0	
7,40	7,49	26,7	17,9	96,9	365,5	16,5	13,9	
7,38	7,40	25,5	26,4	87,6	438,0	15,2	16,0	
7,40	7,45	23,6	23,2	98,0	545,3	14,7	16,3	
7,40	7,41	28,9	28,5	93,7	447,8	17,9	18,0	
7,40	7,41	29,9	26,6	98,2	387,3	18,7	17,0	
7,40	7,40	29,1	28,9	98,9	506,5	18,0	18,1	
7,41	7,48	38,8	23,8	78,8	543,2	18,4	17,8	
MÉDIA....	7,40	7,42	27,2	23,7	91,2	332,8	16,6	15,5
DP.....	0,02	0,06	2,44	4,01	7,39	156,5	1,63	2,28

(*) A = Antes da realização da anestesia.

(**) D = No momento do nascimento.

TABELA XXVIII (CONTINUAÇÃO):

VALORES INDIVIDUAIS MATERNS, DO GRUPO 4, COM MÉDIAS E DESVIOS-PADRÃO, REFERENTES ÀS VARIÁVEIS: pH; PCO_2 ; PO_2 ; HCO_3^- ; TCO_2 ; DB E Sat O_2 , OBTIDOS "ANTES DA REALIZAÇÃO DA ANESTESIA", SENDO A $F_{I O_2} = 21\%$, E "NO MOMENTO DO NASCIMENTO", SENDO A $F_{I O_2} = 100\%$.

$TCO_{2A}^{(*)}$	$TCO_{2D}^{(**)}$	DB_A	DB_D	Sat O_{2A}	Sat O_{2D}	
13,8	13,5	-9,5	-9,0	97,2	99,5	
18,7	16,8	-5,1	-6,9	95,8	99,4	
14,5	11,6	-8,9	-13,2	96,6	98,6	
16,1	15,0	-7,6	-8,3	94,5	99,0	
17,6	16,6	-6,0	-6,0	96,8	99,9	
15,3	11,0	-7,6	-11,6	97,2	98,3	
16,4	13,6	-6,5	-7,1	96,5	99,8	
17,5	17,0	-4,0	-4,0	97,5	99,0	
16,5	13,9	-6,6	-7,3	97,4	99,9	
15,2	16,0	-8,2	-6,6	96,4	99,9	
14,7	16,3	-8,3	-5,9	97,4	99,9	
17,9	18,0	-5,4	-5,1	97,1	99,9	
18,7	17,0	-4,7	-5,9	97,5	99,9	
18,0	18,1	-5,3	-5,2	97,5	99,9	
18,4	17,8	-4,7	-4,0	95,6	99,9	
MÉDIA....	16,6	15,5	-6,6	-7,1	96,7	99,5
DP.....	1,63	2,28	1,71	2,59	0,87	0,54

(*) A = Antes da realização da anestesia.

(**) D = No momento do nascimento.

TABELA XXIX:

DIFERENÇA DE MÉDIAS (NO MOMENTO DO NASCIMENTO - ANTES DA REALIZAÇÃO DA ANESTESIA) E SIGNIFICÂNCIA DO TESTE T PARA CADA VARIÁVEL, DO GRUPO 4.

VARIÁVEL	DIF. MÉDIAS	VALOR DE p	SIGNIFICÂNCIA
pH	0,028	0,034	*
PCO ₂	-4,301	0,000	**
PO ₂	6,032	0,000	**
HCO ₃ ⁻	-2,807	0,014	*
TCO ₂	-2,843	0,013	*
DB	-1,100	0,290	NS
Sat O ₂	11,387	0,000	**

NS = t não significativo ao nível de 5% de probabilidade

* = t significativo ao nível de 5% de probabilidade

** = t significativo ao nível de 1% de probabilidade

III.2.2- VALORES NEONATAIS:

III.2.2.1- OBTIDOS, PELA ANÁLISE GASIMÉTRICA, DO SANGUE COLETADO DA VEIA UMBILICAL, POR GRUPO:

Nas Tabelas XXXI, XXXII, XXXIII e XXXIV constam os valores individuais neonatais dos grupos 1, 2, 3 e 4, respectivamente, referentes às variáveis: pH, PCO_2 , PO_2 , HCO_3^- , TCO_2 , DB e Saturação da hemoglobina pelo Oxigênio (Sat O_2), obtidos do sangue da veia umbilical. Verificam-se também na parte inferior, os respectivos valores médios e desvios-padrão dos diferentes parâmetros estudados.

A Tabela XXXV mostra a significância do teste F da Análise de Variância para a comparação múltipla entre os grupos, com F significativo ao nível de 5% de probabilidade para PO_2 e Sat O_2 .

A Tabela XXXVI mostra os resultados que representam as médias de 15 observações, por grupo, das variáveis: pH, PCO_2 , PO_2 , HCO_3^- , TCO_2 , DB e Sat O_2 , obtidos do sangue da veia umbilical. Não houve qualquer diferença estatisticamente significativa, quando comparados os valores médios e aplicado o teste de Tukey para as variáveis: pH, PCO_2 , HCO_3^- , TCO_2 e DB. Já os valores da PO_2 diferem estatisticamente entre si, no teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, o mesmo ocorrendo com os valores médios da Sat O_2 .

TABELA XXXI:

VALORES INDIVIDUAIS DOS RECÉM-NATOS, DO GRUPO 1, COM MÉDIAS E DESVIOS-PADRÃO, REFERENTES ÀS VARIÁVEIS: pH; PCO_2 ; PO_2 ; HCO_3^- ; TCO_2 ; DB E Sat O_2 , OBTIDOS DO SANGUE DA VEIA UMBILICAL.

pH	PCO_2	PO_2	HCO_3^-	TCO_2	DB	Sat O_2	
7,34	37,4	29,0	19,8	21,0	-5,1	50,7	
7,32	39,3	26,1	19,8	21,0	-5,6	42,4	
7,34	37,7	29,8	20,4	21,6	-4,4	53,2	
7,34	37,9	21,7	20,1	21,2	-4,9	32,8	
7,24	42,4	17,0	17,8	19,1	-9,1	17,9	
7,26	46,1	15,0	20,5	22,0	-6,3	14,9	
7,33	37,6	16,6	19,4	20,6	-5,7	20,3	
7,32	38,5	22,7	19,6	20,8	-5,7	34,5	
7,35	32,0	32,9	17,5	18,5	-6,6	13,5	
7,36	33,7	35,0	19,1	20,1	-5,1	65,1	
7,35	34,1	27,4	18,7	19,8	-5,6	48,2	
7,29	41,5	23,4	19,6	20,9	-6,4	34,2	
7,34	37,2	30,3	19,8	20,9	-5,1	53,8	
7,33	38,8	17,0	20,2	21,4	-4,9	21,2	
7,32	42,8	19,6	21,9	23,2	-3,8	26,9	
MÉDIA.	7,32	38,5	24,2	19,6	20,8	-5,6	35,3
DP.	0,03	3,69	6,40	1,08	1,14	1,22	16,26

TABELA XXXII:

VALORES INDIVIDUAIS DOS RECÉM-NATOS, DO GRUPO 2, COM MÉDIAS E DESVIOS-PADRÃO, REFERENTES ÀS VARIÁVEIS: pH; PCO_2 ; PO_2 ; HCO_3^- ; TCO_2 ; DB E Sat O_2 , OBTIDOS DO SANGUE DA VEIA UMBILICAL.

	pH	PCO_2	PO_2	HCO_3^-	TCO_2	DB	Sat O_2
	7,41	29,4	26,4	18,8	19,7	-4,1	50,3
	7,35	38,9	28,8	21,3	22,5	-3,6	51,2
	7,38	35,0	32,4	20,6	21,7	-3,5	61,3
	7,29	39,0	21,6	18,5	19,7	-7,2	30,1
	7,35	37,4	30,6	20,5	21,7	-4,2	55,5
	7,43	25,2	30,5	16,8	17,6	-5,4	61,1
	7,31	38,1	18,0	18,8	20,0	-6,6	22,6
	7,30	41,7	17,8	20,4	21,7	-5,4	22,0
	7,31	41,3	26,8	20,6	21,8	-5,1	43,8
	7,35	34,3	28,7	18,6	19,7	-5,8	50,9
	7,34	36,6	21,8	19,4	20,5	-5,4	33,3
	7,28	38,4	21,8	17,7	18,9	-8,2	29,9
	7,33	32,6	34,8	16,8	17,8	-7,8	62,0
	7,34	29,6	26,7	15,9	16,8	-8,2	45,9
	7,40	29,1	33,9	17,9	18,8	-5,2	65,6
MÉDIA.	7,34	35,1	26,7	18,8	19,9	-5,7	45,7
DP.	0,04	4,95	5,46	1,63	1,73	1,58	14,79

TABELA XXXIII:

VALORES INDIVIDUAIS DOS RECÉM-NATOS, DO GRUPO 3, COM MÉDIAS E DESVIOS-PADRÃO, REFERENTES ÀS VARIÁVEIS: pH; PCO_2 ; PO_2 ; HCO_3^- ; TCO_2 ; DB E Sat O_2 , OBTIDOS DO SANGUE DA VEIA UMBILICAL.

pH	PCO_2	PO_2	HCO_3^-	TCO_2	DB	Sat O_2
7,30	35,4	22,2	17,0	18,1	-8,3	31,8
7,35	37,4	27,2	20,5	21,7	-4,2	47,5
7,35	38,6	33,2	21,2	21,6	-3,6	60,8
7,37	37,8	17,4	22,0	23,1	-2,5	24,3
7,36	34,4	33,7	19,3	20,4	-4,9	62,6
7,26	38,9	16,8	17,1	18,3	-9,1	18,1
7,39	30,2	31,1	18,2	19,1	-5,2	59,4
7,48	30,0	26,0	23,0	22,0	0,0	55,0
7,34	42,9	22,9	22,7	24,0	-2,9	36,0
7,35	38,4	35,4	20,9	22,1	-3,9	64,7
7,38	33,0	42,0	19,5	20,5	-4,3	76,7
7,35	42,0	38,6	23,1	24,4	-2,1	70,4
7,38	38,8	26,9	22,7	23,9	-1,8	48,8
7,31	31,3	30,5	15,8	16,7	-9,0	52,5
7,30	38,1	25,5	18,7	19,9	-6,7	40,3
MÉDIA. 7,35	35,5	28,6	20,1	21,1	-4,6	49,9
DP. 0,05	3,98	7,28	2,39	2,35	2,70	17,00

TABELA XXXIV:

VALORES INDIVIDUAIS DOS RECÉM-NATOS, DO GRUPO 4, COM MÉDIAS E DESVIOS-PADRÃO, REFERENTES ÀS VARIÁVEIS: pH; PCO_2 ; PO_2 ; HCO_3^- ; TCO_2 ; DB E Sat O_2 , OBTIDOS DO SANGUE DA VEIA UMBILICAL.

pH	PCO_2	PO_2	HCO_3^-	TCO_2	DB	Sat O_2	
7,35	31,0	24,5	16,5	17,5	-7,7	40,2	
7,33	36,3	23,2	19,0	20,1	-5,9	36,2	
7,32	33,5	42,2	17,2	18,3	-7,5	73,6	
7,32	39,0	36,9	20,0	21,2	-5,3	65,7	
7,36	40,6	27,3	23,0	24,2	-1,9	48,9	
7,31	32,6	21,2	16,4	17,4	-8,4	30,6	
7,36	31,1	27,6	17,3	18,2	-6,7	48,9	
7,35	30,0	45,0	16,5	17,5	-8,0	78,0	
7,38	31,4	32,3	18,3	19,3	-5,4	60,9	
7,30	38,4	39,7	18,7	19,9	-6,8	68,7	
7,34	35,8	20,7	19,1	20,2	-5,6	30,7	
7,34	42,6	27,2	21,4	22,7	-4,3	45,0	
7,31	36,9	37,8	16,6	20,7	-5,3	68,1	
7,34	38,2	38,3	19,4	20,6	-5,8	67,7	
7,32	32,9	29,6	18,8	19,8	-5,2	54,4	
MÉDIA.	7,34	35,4	31,6	18,5	19,8	-6,0	54,5
DP.	0,02	3,90	7,91	1,92	1,94	1,65	15,75

TABELA XXXV:

SIGNIFICÂNCIA DO TESTE F DA ANÁLISE DE VARIÂNCIA PARA A COMPARAÇÃO MÚLTIPLA ENTRE OS QUATRO GRUPOS: VALORES RECÉM-NATOS "VENOSO".

VARIÁVEL	VALOR DE p	SIGNIFICÂNCIA
pH	0,216	NS
PCO ₂	0,119	NS
PO ₂	0,034	*
HCO ₃ ⁻	0,085	NS
TCO ₂	0,165	NS
DB	0,185	NS
Sat O ₂	0,013	*

NS = F não significativo ao nível de 5% de probabilidade

* = F significativo ao nível de 5% de probabilidade

TABELA XXXVI:

MÉDIAS E TESTE DE TUKEY PARA CADA VARIÁVEL AVALIADA EM CADA UM DOS QUATRO GRUPOS: VALORES RECÉM-NATOS "VENOSO".

GRUPOS	pH	PCO ₂	PO ₂	HCO ₃ ⁻	TCO ₂	DB	Sat O ₂
G1	7,32a	38,47a	24,23b	19,61a	20,81a	-5,62a	35,31b
G2	7,34a	35,11a	26,70ab	18,84a	19,93a	-5,71a	45,70ab
G3	7,35a	36,48a	28,63ab	20,11a	21,11a	-4,57a	49,93ab
G4	7,34a	35,35a	31,57a	18,55a	19,84a	-5,99a	54,51a

OBS₁: Os resultados representam a média de 15 observações por grupo.

OBS₂: Letras diferentes na mesma coluna diferem significativamente entre si no teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

III.2.2.2- OBTIDOS, PELA ANÁLISE GASIMÉTRICA, DO SANGUE COLETADO DA ARTÉRIA UMBILICAL, POR GRUPO:

Nas Tabelas XXXVII, XXXVIII, XXXIX e XL, constam os valores individuais neonatais dos grupos 1, 2, 3 e 4, respectivamente, referentes às variáveis: pH, PCO_2 , PO_2 , HCO_3^- , TCO_2 , DB e Saturação da hemoglobina pelo Oxigênio (Sat O_2), obtidos do sangue da artéria umbilical. Verificam-se também na parte inferior, os respectivos valores médios e desvios-padrão dos diferentes parâmetros estudados.

A Tabela XLI mostra a significância do teste F da Análise de Variância para a comparação múltipla entre os grupos, com F não significativo ao nível de 5% de probabilidade para PO_2 e Sat O_2 .

A Tabela XLII mostra os resultados que representam as médias de 15 observações, por grupo, das variáveis: pH, PCO_2 , PO_2 , HCO_3^- , TCO_2 , DB e Sat O_2 , obtidos do sangue da veia umbilical. Não houve qualquer diferença estatisticamente significativa, quando comparados os valores médios e aplicado o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Entretanto, os valores médios observados para a PO_2 e Sat O_2 , no grupo 1, são inferiores àqueles observados nos demais grupos, sendo na clínica o significado desta diferença é muito importante.

TABELA XXXVII:

VALORES INDIVIDUAIS DOS RECÉM-NATOS, DO GRUPO 1, COM MÉDIAS E DESVIOS-PADRÃO, REFERENTES ÀS VARIÁVEIS: pH, PCO_2 , PO_2 , HCO_3^- , TCO_2 , DB E Sat O_2 , OBTIDOS DO SANGUE DA ARTÉRIA UMBILICAL.

pH	PCO_2	PO_2	HCO_3^-	TCO_2	DB	Sat O_2
7,21	41,1	12,8	16,1	17,3	-11,3	10,1
7,27	50,8	15,8	23,1	24,7	-4,1	16,6
7,26	48,1	11,3	21,2	22,6	-5,9	9,0
7,26	48,9	11,8	21,8	23,3	-5,3	9,7
7,16	51,0	6,8	17,5	19,1	-11,6	3,3
7,21	57,9	3,4	22,8	24,6	-5,9	1,4
7,25	55,8	7,5	23,9	25,6	-4,1	4,4
7,25	59,9	10,4	25,8	27,6	-2,6	7,6
7,15	30,9	13,6	10,6	11,5	-17,5	10,1
7,27	41,7	16,6	18,7	20,0	-7,7	18,1
7,29	45,1	16,5	21,3	22,6	-5,2	18,5
7,20	48,6	10,8	18,3	19,8	-9,9	7,4
7,22	57,4	6,6	22,9	24,7	-5,7	3,4
7,29	43,5	12,6	20,8	22,2	-5,3	11,5
7,25	50,7	6,5	21,6	23,1	-6,0	3,5
MÉDIA....7,24	48,8	10,9	20,4	21,9	-7,2	9,0
DP.....0,04	7,62	4,01	3,74	3,95	3,86	5,46

TABELA XXXVIII:

VALORES INDIVIDUAIS DOS RECÉM-NATOS, DO GRUPO 2, COM MÉDIAS E DESVIOS-PADRÃO, REFERENTES ÀS VARIÁVEIS: pH, PCO_2 , PO_2 , HCO_3^- , TCO_2 , DB E Sat O_2 , OBTIDOS DO SANGUE DA ARTÉRIA UMBILICAL.

pH	PCO_2	PO_2	HCO_3^-	TCO_2	DB	Sat O_2
7,31	44,9	8,5	22,1	23,5	-4,0	6,0
7,28	47,5	23,4	22,2	23,7	-4,5	33,9
7,35	39,4	25,9	21,6	22,8	-3,3	44,4
7,23	44,1	13,5	18,1	19,4	-9,2	11,6
7,29	46,8	18,0	22,4	23,8	-4,1	22,1
7,28	38,4	8,9	17,7	18,8	-8,2	6,2
7,29	47,3	11,4	22,5	24,0	-4,1	9,7
7,29	45,3	12,5	21,4	22,8	-5,0	11,2
7,23	44,3	12,9	18,0	19,3	-9,4	10,6
7,29	44,9	15,6	21,4	22,7	-5,0	17,0
7,26	40,3	11,2	17,6	18,8	-8,9	8,8
7,23	48,8	13,1	20,0	21,5	-7,6	11,0
7,23	47,3	14,0	19,4	20,8	-8,1	12,4
7,26	35,3	13,7	15,7	16,8	-10,3	12,6
7,33	39,5	18,3	20,6	21,8	-4,7	24,2
MÉDIA. 7,28	43,6	14,7	20,0	21,4	-6,4	16,1
DP. 0,04	4,04	4,89	2,16	2,26	2,42	10,83

TABELA XXXIX:

VALORES INDIVIDUAIS DOS RECÉM-NATOS, DO GRUPO 3, COM MÉDIAS E DESVIOS-PADRÃO, REFERENTES ÀS VARIÁVEIS: pH, PCO_2 , PO_2 , HCO_3^- , TCO_2 , DB E Sat O_2 , OBTIDOS DO SANGUE DA ARTÉRIA UMBILICAL.

pH	PCO_2	PO_2	HCO_3^-	TCO_2	DB	Sat O_2
7,22	45,9	9,3	18,3	19,7	-9,4	5,9
7,12	40,1	12,5	12,5	13,7	-16,8	8,1
7,19	38,1	15,8	14,1	15,3	-13,5	14,2
7,30	38,9	11,7	18,9	20,1	-6,6	10,4
7,32	46,9	15,0	23,9	25,3	-2,3	16,8
7,22	50,8	13,3	20,1	21,7	-8,0	10,9
7,29	47,4	12,3	22,5	24,0	-4,1	11,1
7,40	33,0	19,0	20,0	21,0	-3,0	20,0
7,22	47,4	12,2	18,9	20,4	-8,8	9,4
7,26	42,4	21,0	18,5	19,8	-8,2	26,8
7,28	41,4	15,0	19,0	20,3	-7,2	15,3
7,29	52,8	25,7	24,8	26,4	-2,5	39,4
7,30	53,6	11,0	25,9	27,5	-1,2	9,2
7,23	40,3	10,6	16,6	17,8	-10,3	7,7
7,26	50,8	11,3	22,3	23,9	-5,1	8,9
MÉDIA. 7,26	44,7	14,4	19,8	21,1	-7,1	14,3
DP. 0,06	6,04	4,46	3,73	3,86	4,35	8,84

TABELA XL:

VALORES INDIVIDUAIS DOS RECÉM-NATOS, DO GRUPO 4, COM MÉDIAS E DESVIOS-PADRÃO, REFERENTES ÀS VARIÁVEIS: pH, PCO_2 , PO_2 , HCO_3^- , TCO_2 , DB E Sat O_2 , OBTIDOS DO SANGUE DA ARTÉRIA UMBILICAL.

pH	PCO_2	PO_2	HCO_3^-	TCO_2	DB	Sat O_2
7,30	45,4	6,9	22,1	23,5	-4,1	4,3
7,30	47,3	10,5	23,1	24,5	-3,4	8,5
7,11	40,4	17,2	12,3	13,6	-17,2	14,0
7,14	49,9	14,9	16,5	18,0	-12,9	11,6
7,30	46,9	14,7	23,1	24,5	-3,3	15,6
7,25	42,8	10,0	18,4	19,7	-8,3	7,1
7,24	44,7	13,0	18,7	20,1	-8,5	11,1
7,29	44,0	20,0	21,5	22,5	-5,0	16,0
7,34	43,7	24,1	23,1	24,5	-2,5	39,0
7,24	48,5	20,5	20,5	22,0	-6,9	25,0
7,28	41,2	12,5	19,2	20,4	-7,0	11,1
7,26	49,3	19,2	22,0	23,5	-5,2	23,3
7,24	48,8	13,9	20,6	22,1	-6,9	12,4
7,23	51,0	9,5	20,8	22,3	-7,1	6,2
7,32	47,5	17,4	24,4	25,9	-1,8	22,0
MÉDIA. 7,26	46,1	15,0	20,4	21,8	-6,7	15,1
DP. 0,06	3,23	4,77	3,09	3,11	4,06	9,03

TABELA XLI:

SIGNIFICÂNCIA DO TESTE F DA ANÁLISE DE VARIÂNCIA PARA A COMPARAÇÃO MÚLTIPLA ENTRE OS QUATRO GRUPOS: VALORES RECÉM-NATOS "ARTERIAL".

VARIÁVEL	VALOR DE p	SIGNIFICÂNCIA
pH	0,509	NS
PCO ₂	0,071	NS
PO ₂	0,055	NS
HCO ₃ ⁻	0,929	NS
TCO ₂	0,909	NS
DB	0,930	NS
Sat O ₂	0,126	NS

NS = F não significativo ao nível de 5% de probabilidade

TABELA XLII:

MÉDIAS E TESTE DE TUKEY PARA CADA VARIÁVEL AVALIADA EM CADA UM DOS QUATRO GRUPOS: VALORES RECÉM-NATOS "ARTERIAL".

GRUPOS	pH	PCO ₂	PO ₂	HCO ₃ ⁻	TCO ₂	DB	Sat O ₂
G1	7,24a	48,76a	10,87a	20,43a	21,91a	-7,21a	8,97a
G2	7,28a	43,61a	14,28a	20,05a	21,37a	-6,43a	16,11a
G3	7,26a	44,65a	14,38a	19,75a	21,13a	-7,13a	14,27a
G4	7,26a	46,09a	14,95a	20,42a	21,81a	-6,67a	15,15a

OBS₁: Os resultados representam a média de 15 observações por grupo.

OBS₂: Letras iguais na mesma coluna não diferem significativamente entre si no teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

OBS₃: Não houve qualquer diferença significativa.

IV - DISCUSSÃO

Dividir-se-á a discussão em duas etapas. Na primeira, serão comentados alguns aspectos a respeito da casuística e metodologia aplicada (IV.1). Na segunda, os comentários serão feitos baseando-se nos resultados encontrados nos grupos (IV.2).

IV.1- SOBRE A CASUÍSTICA E METODOLOGIA APLICADA:

Para melhor compreensão e avaliação dos resultados obtidos, torna-se necessário comentar primeiramente a casuística no que diz respeito à seleção das parturientes.

Assim é que se buscou trabalhar com casos clinicamente aceitáveis como ideais, utilizando-se para tal classificação dos critérios propostos por CRAWFORD (1965), para parto vaginal, e modificados por OLIVEIRA (1976), para parto cesáreo. As parturientes deveriam ter razoável condição sócio-econômica, gestação a termo, ausência de história obstétrica que sugerisse disfunção placentária ou início de trabalho de parto. Os fetos deveriam ter peso entre 2500 gramas e 4000 gramas, idade gestacional acima de 38 semanas, determinada pela história obstétrica e confirmada posteriormente pelo CAPURRO (1978), e a sua extração ser realizada sem a necessidade de manobras dificultosas.

Visando diminuir o número de variáveis, a fim de facilitar a metodologia estatística, havia necessidade de uma certa homogeneidade na amostragem dos grupos a serem estudados. Também era necessário que se

afastassem outros fatores que pudessem vir a deprimir o produto conceptual e ter influência sobre o seu estado ácido-básico.

A homogeneidade na amostragem dos grupos a serem estudados foi obtida após apreciação dos valores médios e análise estatística com referência a: idade, peso e altura das parturientes. Na necessidade de se afastarem outros fatores que pudessem vir a deprimir o produto conceptual e ter influência sobre o seu estado ácido-básico, buscou-se também homogeneidade com referência aos valores médios obtidos para tempo compreendido entre: introdução do anestésico no espaço peridural e incisão cirúrgica da pele (IN PELE), histerotomia e nascimento (HN), introdução do anestésico no espaço peridural e o nascimento (IND), e altura do bloqueio sensitivo determinado nos dermatomos torácicos (NÍVEL).

Quanto à indicação da anestesia optou-se pelo bloqueio peridural único. BENSON et al. (1965), em um relato do "COLLABORATIVE PROJECT", uma pesquisa envolvendo 15 centros médicos, demonstraram que os recém-natos, cujas mães receberam anestesia regional, apresentavam-se com menor incidência de manifestações neurológicas em revisões efetuadas aos quatro meses e um ano de idade. HOLLMÉN & JÄGERHORN (1968); MARX et al. (1969); FOX & HOULE (1971); JAMES et al. (1977); DATTA et al. (1979); DOWNING, HOULTON, BARCLAY (1979); CRAWFORD & DAVIES (1982); RAMANATHAN et al. (1982); MARX (1983) demonstraram as melhores condições de vitalidade de recém-natos nascidos de cesáreas sob anestesia regional do que os das parturientes que foram submetidas à anestesia geral.

Estudo publicado pelo "ONTÁRIO DEPARTMENT OF HEALTH" revelou que, em cesáreas, a mortalidade perinatal, quando foi utilizada a anestesia geral, foi de 57,9 por mil, enquanto este número foi de 26 por mil com anestesia condutiva. A incidência de depressão neonatal foi de 22,9% e 9,5% durante anestesia geral e anestesia condutiva, respectivamente (FOX & HOULE, 1971). Esses mesmos autores, assim como MARX (1983), concluíram que a anestesia peridural, em cesáreas eletivas, causa menor grau de acidose nos recém-natos, melhor estado de oxigenação e condições de vitalidade neonatal superiores, apreciados pela avaliação do índice de APGAR (1953), do que naqueles cujas mães receberam anestesia geral.

Quando confrontadas as vantagens dos bloqueios espinhais sobre a anestesia geral, para operações cesarianas, aqueles possuem também alguns inconvenientes. A alteração hemodinâmica materna é um deles, resultado do bloqueio simpático ocasionando hipotensão arterial. O outro é a maior incidência de queda tensional, devida à compressão aorto-cava pelo útero grávido (SCOTT, 1968; CLARK, THOMPSON, THOMPSON, 1976; MARX, 1983).

Na casuística, somente foram considerados os casos nos quais não houve hipotensão arterial ou aqueles em que a mesma não ultrapassou de 15% do valor inicial. WOLLMAN & MARX (1968) definiram o limite de queda permissível em 20% do valor inicial. Em outra ocasião, MARX, COSMI, WOLLMAN (1969) consideraram hipotensão arterial significativa, nos casos de bloqueio raquídeo para cesárea, queda da pressão arterial sistólica abaixo de 96 mmHg ou declínio da mesma superior a 20 mmHg. CLARK et al. (1976)

consideraram como hipotensão quando a pressão arterial sistólica estava abaixo de 100 mmHg. Para DATTA et al. (1979) a hipotensão se inicia quando níveis arteriais pressóricos diminuem mais que 30 mmHg ou para menos que 100 mmHg quando comparados com os valores iniciais.

CLARK et al. (1976) concluíram que a infusão de fluidos é um dos recursos utilizados para reduzir a hipotensão arterial ocasionada pelo bloqueio simpático resultante da anestesia espinal.

Observações experimentais em ovelhas grávidas mostraram que a infusão rápida de fluidos não só eleva a pressão arterial como produz proporcional aumento do fluxo arterial útero-placentário (GREISS & CRANDELL, 1965).

WOLLMAN & MARX (1968), como pré-tratamento, infundiram 1000 ml de uma solução de dextrose a 5% em Ringer lactato, 30 minutos antes da administração do bloqueio espinal, e a duração desta infusão se fez durante 14 a 20 minutos. Observaram que a pressão venosa central elevou-se somente 2 cm de H₂O e as pacientes não tiveram hipotensão arterial.

Como visto anteriormente, a administração rápida, gota-a-gota, de solução de Ringer lactato, visou impedir quedas tensionais arteriais sistólicas que fossem superiores a 15% das medidas iniciais, de forma a se procurar manter a pressão arterial estável do princípio do ato anestésico-cirúrgico até que se completasse a extração fetal. Ao mesmo

tempo, quando a paciente em decúbito dorsal, manteve-se o útero deslocado manualmente para a esquerda até o momento do nascimento, evitando-se a compressão aorto-cava. Com estas duas medidas fez-se a profilaxia de quedas tensionais arteriais maternas significativas que pudessem prejudicar as condições de perfusão placentária e do intercâmbio gasoso materno-fetal. Buscou-se, assim, preservar o estado circulatório materno e a perfusão placentária. Reforçaram-se estes recursos utilizando-se também da cunha de Crawford (CRAWFORD et al., 1972), a qual apresenta resultados semelhantes aos demais dispositivos utilizados na profilaxia da hipotensão supina postural (COLON-MORALES, 1970; KENNEDY, 1970; REDICK, 1979; ENDLER & DONATH, 1985); e foram confirmados por estudos realizados por: JASSIR, KOU-CHEN, MARX (1973); ECKSTEIN & MARX (1974); CLARK et al. (1976); SPRAGUE (1976); CARLSON et al. (1986); CAVALCANTI, CASTRO, OLIVEIRA (1990). Outros autores utilizaram-se da lateralização da mesa com resultados semelhantes aos anteriores (SCOTT, 1968; ANSARI, 1970; GOODLIN, 1971; GRUNDY, RAO, WINNIE, 1978; DATTA et al., 1979; LUCCA, 1981; MORGAN et al., 1984; PALMER et al., 1984; ENDLER, 1988).

Para a obtenção do sangue arterial materno, procurou-se em todos os casos puncionar um ramo da artéria braquial a nível da fossa antecubital esquerda para a 1^a coleta e a nível da fossa antecubital direita para a 2^a coleta. Optou-se por esta seqüência visto que a 1^a coleta se fez logo à chegada da parturiente ao centro cirúrgico, já que a medida das tensões arteriais não haviam ainda sido tomadas neste membro. Após isto, as medidas

tensionais foram feitas até o término da cirurgia, ficando o membro superior direito livre de qualquer fator que viesse a prejudicar o fluxo sanguíneo e representasse falsos valores ácido-básicos. Após o término da punção arterial, o vaso sanguíneo foi comprimido por um período mínimo de 5 minutos, com intensidade suficiente para obliterar as pulsações arteriais, a fim de evitar sangramentos e eventual formação de hematoma.

Quanto ao anestésico local utilizado, optou-se por um que promovesse potência analgésica capaz de permitir a execução da cirurgia proporcionando analgesia, relaxamento e segurança para a mãe, e que tivesse baixo grau de transferência placentária (TUCKER et al., 1970a, 1970b; EUGÊNIO et al., 1974). Esta opção recaiu sobre a bupivacaína por ter ligação proteica forte, alta qualidade de analgesia em relação ao grau de bloqueio motor e ação prolongada. A concentração de 0,5%, com epinefrina a 1:200.000 unidades, foi devida ao fato de que concentrações inferiores não oferecem anestesia cirúrgica adequada (BROMAGE, 1981).

O segmento do cordão umbilical duplamente clampeado foi obtido dentro dos primeiros 30 segundos após a extração fetal, permitindo-se que o recém-nato desenvolvesse movimentos respiratórios, pretendendo-se assim avaliar as condições de vitalidade do recém-nato e não do feto. LIEVAART & JONG (1984) relataram em seu estudo a influência do tempo transcorrido entre a extração fetal e o clampeamento do cordão umbilical sobre o balanço ácido-básico do recém-nato. Somente após 30 segundos do nascimento, o sangue arterial do cordão mostrou uma diminuição no pH e uma elevação na

PCO_2 e déficit de bases. Estas trocas não foram observadas por esses autores no sangue obtido da veia umbilical.

Para a suplementação de diferentes concentrações de oxigênio podem ser utilizadas cânulas traqueais, cateteres nasais ou máscaras faciais, os dois últimos com mínimo de desconforto para as pacientes. Quando se utiliza cânulas traqueais ou cateteres nasais, uma regra básica pode ser aplicada para se avaliar o valor aproximado da concentração inspirada de oxigênio (F_{iO_2}). Para cada litro/minuto de fluxo de oxigênio a F_{iO_2} mudará de 0,03 a 0,04. Fluxos acima de 6 litros/minuto ($F_{iO_2} = 0,44$) administrados às mães, através de cateteres nasais, não aumentam a F_{iO_2} materna significativamente, na maioria das condições, porque o reservatório anatômico, volume da nasofaringe, já está cheio. O único modo de se alcançar uma F_{iO_2} mais alta é aumentando-se o tamanho do reservatório, em torno do nariz e da boca, com uma máscara facial ou uma tenda facial. Vários tipos de máscaras são freqüentemente utilizados para fornecer suplementação de oxigênio. Dentre estas, encontramos a de arrasto de ar e a máscara com bolsa reservatório e válvula unidirecional (GIBSON et al., 1976; SMITH, 1989).

Optou-se, neste estudo, para a suplementação de oxigênio a 30% e 50%, pela máscara de arrasto de ar, visto que é capaz de fornecer uma F_{iO_2} constante e conhecida, apesar de alterações na ventilação espontânea. Quando a suplementação foi de 100%, utilizou-se a máscara com bolsa reservatório e válvula unidirecional, a qual tem a vantagem de conservar o

suprimento de oxigênio, não permitindo, portanto, a diluição dos gases frescos administrados.

Em relação ao significado das amostras de sangue do cordão umbilical, sabe-se que a veia umbilical carrega sangue da placenta para o feto, no qual ele é parcialmente misturado com o próprio sangue fetal. Assim é que o sangue da veia umbilical representa o sangue da placenta. O sangue obtido da artéria umbilical provém da aorta fetal, representando o sangue que supre os tecidos, o que alcança a cabeça fetal bem como também as extremidades superiores (JAMES et al., 1958).

Em síntese: o sangue da veia umbilical reflete a suficiência da placenta como órgão de intercâmbio de gases e o sangue das artérias umbilicais reflete o estado do concepto (LOW, 1963; ROTH, 1963; SHNEIDER & LEVINSON, 1981).

IV.2- SOBRE OS RESULTADOS OBTIDOS:

Considerar-se-ão separadamente os resultados obtidos das variáveis em que se buscou a homogeneidade entre os grupos e os referentes às variáveis no tocante ao objetivo.

IV.2.1- REFERENTES À HOMOGENEIDADE ENTRE OS GRUPOS:

Os valores médios de idade, peso e altura das parturientes; tempo

entre: introdução do anestésico no espaço peridural e a incisão cirúrgica da pele, histerotomia e o nascimento, introdução do anestésico no espaço peridural e o nascimento, bloqueio sensitivo, determinado nos dermatômos torácicos; peso e estatura dos neonatos, encontrados na presente investigação, permitem evidenciar, através da análise estatística, que houve homogeneidade entre os grupos; ou seja, apresentavam-se em condições de serem comparados.

Vários autores têm procurado dar ênfase às variáveis relacionadas com o tempo compreendido entre: histerotomia e o nascimento (CRAWFORD et al., 1973; CRAWFORD & DAVIES, 1975; 1982; DATTA et al., 1981; RAMANATHAN et al., 1982; LAWES et al., 1988), e introdução do anestésico no espaço peridural e o nascimento (RORKE et al., 1968; BARAKA, 1970; FOX & HOULE, 1971; CRAWFORD et al., 1972; 1973; PENG, BLANCATO, MOTOYAMA, 1972; TERAMO, 1972; CRAWFORD & DAVIES, 1975; 1982; CLARK et al., 1976; DATTA et al., 1981; BARROS et al., 1982; RAMANATHAN et al., 1982; MORGAN et al., 1984; LAWES et al., 1988).

CRAWFORD et al. (1973) assim como CRAWFORD & DAVIES (1975) verificaram que na cesariana sob anestesia geral o estado da criança, tanto clínico como bioquímico, estava diretamente relacionado com o tempo decorrido do início da incisão uterina até o término da liberação do feto. Isso foi confirmado por DATTA et al. (1981) os quais verificaram que tanto na anestesia geral como na espinal os intervalos desde a incisão uterina até a liberação do feto, superiores a três minutos, estavam associados com

um pH significativamente mais baixo nos fetos e uma incidência mais elevada de índices de Apgar diminuídos. Assim, é evidente que a manipulação uterina prolongada pode afetar adversamente o fluxo sanguíneo placentário.

Os resultados encontrados nesta investigação estão em acordo com os dados da literatura, estando os valores médios dos grupos, com relação ao tempo entre histerotomia e nascimento, bem inferiores aos 3 minutos, ficando assim afastada uma possível influência negativa sobre os valores ácido-básicos encontrados nos neonatos. Os baixos valores médios encontrados para esta variável (grupo 1 = 57 segundos; grupo 2 = 66,2 segundos; grupo 3 = 57,3 segundos; grupo 4 = 50 segundos) são sugestivos de que pouca manipulação existiu quando da retirada do concepto.

O tempo decorrente entre a introdução do anestésico no espaço peridural e o nascimento torna-se importante, visto que, uma vez afastados outros fatores (hipotensão, hipoxia) que possam vir a deprimir o concepto, induz-nos ao pensamento voltado para o anestésico local que se encontra livre na circulação materna.

Apesar da bupivacaína ter maior poder de fixação em proteínas plasmáticas, com conseqüentes menores concentrações da droga livre no sangue materno quando comparada com outros anestésicos locais (TUCKER et al., 1970a; 1970b), fica o fato justificado e esclarecido quando enunciada a Lei de Fick, que rege a difusão da droga através da placenta, tendo o tempo como um fator presente (PARER, 1981).

$$Q/E = K.A \frac{(C_m - C_f)}{X}$$

onde:

Q/E = velocidade de difusão (quantidade por unidade de tempo);

A = área placentária disponível;

C_m = concentração no sangue materno;

C_f = concentração no sangue fetal;

X = espessura da placenta; e

K = constante de difusão.

Os resultados mostram ainda haver uma uniformidade no tempo médio encontrado entre a introdução do anestésico local no espaço peridural e o nascimento, estando assegurado que também fica afastada a possibilidade de haver repercussões sobre o feto devidas à variável considerada.

No tocante ao bloqueio sensitivo, determinado nos dermatômos torácicos, para realização de uma cesariana é necessário que se bloqueie fibras nervosas entre a 6^a e a 5^a inervação torácica, para que se promova boa analgesia e permita manipulação cirúrgica, quando necessária, sem causar desconforto para a parturiente (CLARK et al., 1976; DATTA et al., 1979; BONICA, 1980).

Os valores médios encontrados mostraram níveis de bloqueio sensitivo estendendo-se aos dermatômos torácicos, que satisfazem a realização da cirurgia, não havendo em nenhum dos casos a necessidade de complementação anestésica. Isto permitiu ao obstetra realizar a cirurgia sem manobras dificultosas e à parturiente o conforto esperado e a sua participação no nascimento.

Com referência ao peso e estatura dos recém-natos a análise estatística mostrou não haver diferença estatisticamente significativa ao nível de 5% de probabilidade, estando também os valores médios da variável peso entre o aqui determinado de 2500 gramas como mínimo e de 4000 gramas como máximo. Sabe-se que útero e feto juntos determinam um peso que pode ocasionar uma obstrução mecânica sobre a veia cava inferior ou aorta resultando uma hipotensão arterial materna ou diminuição do fluxo sanguíneo uterino. Conseqüente a isto, alterações na oxigenação fetal e neonatal podem existir. A uniformidade nos valores médios para a variável estatura vem reforçar, junto à variável peso, a ausência de fetos macrossômicos que também poderiam interferir nos resultados obtidos.

IV.2.2- REFERENTES AOS RESULTADOS MATERNOS:

IV.2.2.1- ENCONTRADOS ANTES DA REALIZAÇÃO DA ANESTESIA

Durante o período gestacional alterações anatomo-fisiológicas ocorrem, acentuando-se no último trimestre. Dentre estas, são evidentes as pulmonares. Nas parturientes a termo, quando comparadas com mulheres não

gestantes, o volume corrente está aumentado cerca de 40%, e o volume minuto pode elevar-se em até 50%, devido provavelmente à ação da progesterona. Ocorre elevação do diafragma pelo útero grávido ocasionando redução da capacidade residual funcional em torno de 9,5% a 25% (PROWSE & GAENSLER, 1965; RUSSEL et al., 1987).

Alterações no equilíbrio ácido-base na parturiente a termo são mais comumente encontradas do que em mulheres não gestantes. Nestas, quando respiram ar atmosférico, os valores médios gasimétricos encontrados são: pH: 7,35 a 7,45; P_aCO_2 : 32 a 42 mmHg; P_aO_2 : 75 a 100 mmHg; HCO_3^- : 20 a 24 mEq/l; TCO_2 : 21 a 25 nmol/l; DB: -3,3 a +1,2 mEq/l; Sat O_2 : 95% a 98% (SIGGAARD ANDERSEN, 1962; MARQUES & BIROLINI, 1975; HORNBEIN, 1989); enquanto que nas parturientes podem ser encontrados os seguintes valores médios: pH: 7,40 a 7,42; P_aCO_2 : 32 mmHg; P_aO_2 : 100 mmHg; HCO_3^- : 21 mEq/l; TCO_2 : 20 nmol/l; DB: -4 mEq/l; Sat O_2 : 98% (SHNIDER, 1981; BONICA, 1990).

A redução na P_aCO_2 , a diminuição compensatória nas bases totais, o leve aumento no metabolismo ácido e a mudança no pH para o limite máximo normal encontrados na parturiente a termo, comparada a não gestante, as quais inalam ar atmosférico, têm como resultado final na parturiente uma alcalose respiratória (PROWSE & GANSLER, 1965; SCOTT et al., 1969; COHEN, SCHULMAN, ROMNEY, 1970; FOX & HOULE, 1971; BONICA, 1990). Estas alterações têm se refletido sobre a homeostasia gás-sangue do feto (MOTOYAMA et al., 1967; NEWMAN, BRAID, WOOD, 1967b; RIVARD et al., 1967; RORKE et al., 1968; BARAKA, 1970).

Os resultados maternos obtidos da análise do sangue arterial, coletado antes da realização da anestesia, quando todas as parturientes respiravam ar atmosférico, mostraram existir homogeneidade quando todas as variáveis gasimétricas foram comparadas entre os grupos, considerando não existir diferença estatisticamente significativa.

Os valores médios encontrados em todos os grupos para as variáveis: P_aCO_2 (grupo 1 = 27,41 mmHg; grupo 2 = 26,14 mmHg; grupo 3 = 27,50 mmHg; grupo 4 = 27,20 mmHg); HCO_3^- (grupo 1 = 16,88 mEq/l; grupo 2 = 16,40 mEq/l; grupo 3 = 17,23 mEq/l; grupo 4 = 16,62 mEq/l); TCO_2 (grupo 1 = 17,72 nmol/l; grupo 2 = 17,20 nmol/l; grupo 3 = 18,07 nmol/l; grupo 4 = 17,47 nmol/l), os quais mostram-se próximos dos limites inferiores daqueles citados na literatura, podem ser justificados pela diminuição do volume pulmonar residual, natural da parturiente.

Uma outra causa que resulta em alterações das variáveis anteriormente citadas está relacionada ao envolvimento emocional que ocorre na parturiente sem medicação pré-anestésica que se depara com o momento da maternidade quando de operação cesariana (OLIVEIRA, 1976). Isto resulta em ansiedade, com elevação do ritmo respiratório e, portanto, alteração da mecânica ventilatória.

Os valores médios encontrados para DB são uma mostra que vem reforçar a deficiência compensada de álcalis, natural da parturiente a termo.

Quanto aos valores médios encontrados para a pressão parcial do oxigênio e saturação da hemoglobina pelo oxigênio no sangue arterial, são sugestivos de que a curva de dissociação da oxihemoglobina está desviada para a esquerda, confirmando-se a idéia de que ocorre maior consumo de oxigênio pela parturiente.

O estado da saturação da hemoglobina pelo oxigênio na paciente obstétrica permite avaliar o oxigênio disponível para trocas gasosas, embora a saturação da hemoglobina não garanta que ocorrerá troca de oxigênio, porém, em muitas circunstâncias correlacionar-se-á com a oxigenação dos tecidos (PORTER et al., 1988).

É evidente que pelos resultados encontrados nenhuma das parturientes estava no estado de hipoxia. Segundo critérios propostos por TYLER et al. (1985), hipoxia foi definida como a saturação da hemoglobina pelo oxigênio de 90% ($P_{a}O_2 = 58$ mmHg) ou menos.

IV.2.2.2- ENCONTRADOS NO MOMENTO DO NASCIMENTO:

A placenta é um órgão ativamente metabolizante, o qual tem um considerável consumo de oxigênio como também uma produção de CO_2 . O consumo de oxigênio e a produção de CO_2 pela placenta acarretarão uma diminuição na PO_2 e elevação na PCO_2 do sangue da veia umbilical, resultando em um considerável gradiente materno-fetal (BARAKA, 1970).

O consumo de oxigênio pela placenta é oriundo principalmente da dessaturação da hemoglobina, a qual corresponde com a parte alta da curva de dissociação da oxihemoglobina materna. Qualquer elevação na P_{aO_2} materna ao longo da porção plana da curva não elevará significativamente o conteúdo de oxigênio disponível para a troca. As características da curva de dissociação da oxihemoglobina poderiam portanto ser um dos fatores que determina o efeito da oxigenação materna sobre a P_{vO_2} fetal. Quando a P_{aO_2} materna é alta a curva de dissociação da oxihemoglobina é plana, e a inalação de oxigênio pode produzir somente pequena elevação na P_{vO_2} fetal (RIVARD et al., 1967).

Os resultados obtidos da análise do sangue arterial materno coletado no momento do nascimento mostraram haver uma diferença estatisticamente significativa quando comparados os valores médios das variáveis referentes à pressão parcial do oxigênio e saturação da hemoglobina pelo oxigênio, entre os grupos. Esta diferença existente pode ser observada à medida em que se ofertaram crescentes F_{iO_2} aos grupos. A resposta a esta oferta foi a respectiva elevação na pressão parcial de oxigênio e na saturação da hemoglobina pelo oxigênio.

Para o grupo 1, parturientes consideradas como controle ($F_{iO_2} = 21\%$), os valores gasimétricos encontrados são compatíveis com os relatados na literatura. Pode-se observar uma pressão parcial do dióxido de carbono ($P_{aCO_2} = 25,19$ mmHg) inferior aos valores considerados normais para mulheres não gestantes ($P_{aCO_2} = 32$ a 42 mmHg), o que pode ser explicado

pela diminuição do volume pulmonar residual associado ao envolvimento emocional, comum nas parturientes. O déficit de bases encontrado (DB = -7,93) é sustentado pela deficiência compensatória de álcalis, natural da parturiente a termo. Nos grupos hiperóxicos somam-se aos fatores anteriormente citados a oferta de oxigênio ocasionando uma alcalose paralela à suplementação.

Vários estudos reforçam os resultados aqui encontrados. Todos são unânimes em afirmar que : elevando-se a concentração inspirada de oxigênio materna, ocorrerá uma mudança crescente nos valores médios da pressão parcial do oxigênio e da saturação da hemoglobina pelo oxigênio a nível de sangue arterial (BATTAGLIA et al., 1968; RORKE et al., 1968; BARAKA, 1970; MARX & MATEO, 1971; RAMANATHAN et al., 1982; BOGOD et al., 1988).

Estudos realizados por ALTHABE et al. (1967) e por NEWMAN et al. (1967a) demonstraram que ocorre uma elevação na tensão do oxigênio no sangue capilar e tecidos fetais quando gestantes inalam concentrações elevadas de oxigênio.

MARX & MATEO (1971) observaram que, ao ofertarem oxigênio a gestantes em baixa (28% a 33%), média (65%), e alta concentração (93% a 97%), resultou em elevação nos valores médios da P_aO_2 maternos e fetais, cujos valores foram menores para o grupo que recebeu baixa concentração, intermediário para o da média concentração e maiores para o da alta concentração.

Apesar da maioria concordar que elevando-se a concentração inspirada de oxigênio em gestantes elevar-se-ão também os valores da $P_{a}O_2$ e saturação da hemoglobina pelo oxigênio, alguns autores, em suas investigações, encontraram também resultados discordantes. HOULE, FOX, GERTEL (1969) acharam inexplicavelmente baixas tensões parciais de oxigênio em parturientes que receberam uma $F_{i}O_2$ de 50%, quando comparadas com o grupo que inalou ar atmosférico. Eles atribuíram como causa dos achados, provavelmente a anormalidades da ventilação-perfusão secundária à elevação do diafragma causada pelo tamanho do útero grávido, volume abdominal e à manipulação cirúrgica na cavidade, ocasionando limitações na mecânica ventilatória.

IV.2.2.3- ENCONTRADOS ENTRE O MOMENTO DO NASCIMENTO E ANTES DA REALIZAÇÃO DA ANESTESIA:

A ansiedade, o medo, a emoção, que envolvem a maioria dos pacientes que se submetem a um procedimento cirúrgico, e em particular na cesariana, onde a futura mãe, quando submetida à anestesia regional, permanece acordada, e a ausência de medicação pré-anestésica, acentuam as alterações fisiológicas que são naturais para o momento. Dentre estas alterações a mecânica ventilatória e a circulatória são prontamente atingidas, com elevação das frequências respiratória e cardíaca. O consumo elevado de oxigênio na parturiente a termo, em torno de 20%, resulta também em uma elevação compensatória da $P_{a}O_2$ e saturação da hemoglobina pelo oxigênio (BONICA, 1990).

No confronto dos valores médios obtidos entre o momento do nascimento e antes da realização da anestesia, é evidente que a medida em que se elevou a F_{iO_2} , resultou em mudanças crescentes na P_{aO_2} e saturação da hemoglobina pelo oxigênio. Apesar do grupo 1, considerado como grupo controle, ter apresentado valores médios maiores no momento do nascimento para P_{aO_2} e saturação de hemoglobina pelo oxigênio, isto pode ser atribuído aos fatores anteriormente citados, já que a concentração inspirada de oxigênio foi constante para este grupo.

IV.2.3- REFERENTES AOS RESULTADOS NEONATAIS:

O sangue da placenta, normalmente contém uma saturação de oxigênio em torno de 80%, o qual é transportado para o feto através da veia umbilical, que se divide abaixo do fígado em dois ramos: um menor, que se divide em ramos menores que se esvaziam no fígado, e no ducto venoso maior, que ultrapassa o fígado e drena para a veia cava inferior. Sob condições normais, 50 a 60% do sangue venoso umbilical drena através do ducto venoso; mas, na presença de acidose intensa e hipoxemia, pode chegar até 80 a 90%. O sangue altamente oxigenado do ducto venoso e do fígado, que desemboca na veia cava inferior, mistura-se com o sangue dessaturado (25%) que provém da parte inferior do corpo, de modo que o sangue na veia cava inferior acima do fígado está com uma saturação de aproximadamente 65 a 70%. A maior parte desse sangue ultrapassa o átrio direito e passa através do forame oval para o ventrículo esquerdo, que em seguida o bombeia para a aorta, com a maior parte do sangue ainda altamente oxigenada (60 a 65%)

passando para a circulação coronária e cerebral. O sangue dessaturado (30%) da parte superior do corpo drena para a veia cava superior, que o desvia diretamente para o ventrículo direito, que o bombeia para a artéria pulmonar, sendo que 70% do sangue ultrapassa o pulmão através do ducto arterioso para a aorta, para a reoxigenação pela placenta. Esses três desvios - ducto venoso, forame oval e ducto arterioso - são decisivos para o bem estar do feto e, na presença de suprimento placentário diminuído de oxigênio, o fluxo de sangue umbilical para o coração e o cérebro estará aumentado pelo desvio de sangue do fígado, pelo alargamento do ducto venoso e pelo desvio de sangue da circulação pulmonar através do forame oval e do ducto arterioso (BONICA, 1990).

IV.2.3.1- ENCONTRADOS NO SANGUE DA VEIA UMBILICAL:

Os resultados mostraram através de seus valores médios que houve somente diferença estatisticamente significativa para as variáveis PO_2 e saturação de hemoglobina pelo oxigênio. Os valores encontrados permitem uma correlação paralela àqueles obtidos a nível arterial materno no momento do nascimento. A suposta idéia existente de que a hiperoxia materna ocasiona vasoconstricção placentária não pode ser generalizada em face aos resultados aqui encontrados. Ficam também afastados os fatores que poderiam levar à diminuição da perfusão e oxigenação placentária, tais como: hipotensão arterial materna e insuficiência placentária. Os resultados tornam evidente a existência de um considerável gradiente materno-fetal de oxigênio.

Os resultados aqui obtidos são concordantes com aqueles encontrados por outros autores, que ao ofertarem diferentes concentrações de oxigênio a gestantes ocasionaram crescentes tensões parciais de oxigênio e na saturação da hemoglobina pelo oxigênio a nível da veia umbilical sendo este crescimento paralelo aos níveis arteriais maternos (ALTHABE et al., 1967; RIVARD et al., 1967; RORKE et al., 1968; BARAKA, 1970; KHAZIN et al., 1971; BOGOD et al., 1988).

A inalação materna de oxigênio durante 5 minutos elevou a tensão deste gás no sangue do espaço interviloso e no da veia umbilical (QUILLIGAN et al., 1960).

Inalação de oxigênio a 100% é mais efetiva que a 50%. Retirada de altas misturas de O_2 é seguida de queda na tensão parcial de oxigênio da mãe e do feto (NEWMAN et al., 1967a).

Trocas agudas na suplementação de oxigênio através da veia umbilical para o feto podem resultar desde variações na tensão parcial e no conteúdo de oxigênio do sangue arterial materno (RIVARD et al., 1967), alterações no fluxo sangüíneo uterino e difusão através das membranas placentárias ou fluxo sangüíneo umbilical (MOTOYAMA et al., 1967).

BARAKA (1970) ao realizar 15 cesáreas eletivas, sob anestesia geral, com diferentes concentrações de oxigênio, observou que a tensão

parcial do oxigênio no sangue da veia umbilical era positivamente correlacionada com a tensão parcial do oxigênio no sangue arterial materno.

HUCH et al. (1977) demonstraram que uma redução na tensão do oxigênio medida transcutaneamente na gestante resulta em redução na oxigenação fetal.

IV.2.3.2- ENCONTRADOS NO SANGUE DA ARTÉRIA UMBILICAL:

Como visto anteriormente, os valores médios obtidos da análise gasimétrica do sangue da veia umbilical tiveram um crescimento paralelo à elevação da F_{iO_2} materna. Isto pode ser traduzido que um bom gradiente materno-fetal existiu como também uma boa oxigenação a nível do espaço interviloso. O resultado da ascensão na tensão parcial do oxigênio e da saturação da hemoglobina pelo oxigênio no sangue da veia umbilical é a resposta crescente da oferta de oxigênio que chega aos tecidos fetais e conseqüentemente ao neonato.

A acidose respiratória e metabólica são características peculiares do feto e do recém-nato no momento do nascimento. Isto faz com que haja desvio da curva de dissociação da hemoglobina pelo oxigênio para a direita, resultando em maior liberação de oxigênio aos tecidos fetais. Os efeitos do pH sobre a curva de dissociação da oxihemoglobina (efeito Bohr) também podem influenciar a P_{aO_2} e saturação da hemoglobina pelo oxigênio a nível fetal (MOTOYAMA et al., 1967).

MOTOYAMA et al. (1967) relatam ainda que a alcalemia materna aumenta a afinidade da hemoglobina pelo oxigênio - com desvio para a esquerda da curva da dissociação da oxihemoglobina - e isto diminuirá a quantidade de oxigênio liberada a nível capilar proveniente da hemoglobina. O oxigênio disponível para o feto poderá estar então diminuído, exceto se houver um acompanhamento na redução da $P_{a}O_2$ nos tecidos.

NEWMAN et al. (1967a) mostraram que uma elevação na tensão parcial do oxigênio materno acima de 100 mmHg é sempre seguida por uma elevação na tensão parcial nos tecidos fetais.

MARX & MATEO (1971) obtiveram melhores condições clínicas dos recém-natos quando a oxigenação do sangue do cordão foi mais elevada, proveniente do crescimento na tensão parcial arterial do oxigênio materno.

Os resultados obtidos da análise gasimétrica do sangue coletado da artéria umbilical nos quatro grupos mostraram não haver diferença estatisticamente significativa para as variáveis consideradas, embora os valores médios para os recém-natos pertencentes ao grupo 1 indiquem uma acidose mais acentuada quando comparado com os demais grupos e estando os recém-natos provenientes das parturientes hiperóxicas com os valores médios para PO_2 e saturação da hemoglobina pelo oxigênio superiores.

Os recém-natos do grupo 1, cujas mães inalaram, durante todo o tempo, ar atmosférico, não se beneficiaram tanto quanto os provenientes das

parturientes hiperóxicas, nas quais a oferta de oxigênio foi maior, o que ocasionou também, como visto anteriormente, crescentes valores na PO_2 e saturação da hemoglobina pelo oxigênio a nível do sangue da veia umbilical. Isto proporcionou aos recém-natos dos grupos das parturientes hiperóxicas melhor aproveitamento do oxigênio que lhes foi ofertado e conseqüentemente melhor oxigenação tecidual. Possivelmente, os recém-natos do grupo das parturientes normoóxicas se beneficiariam caso a concentração de oxigênio inspirada pelas mães fosse superior a 21%. Isto resultaria numa aproximação maior dos valores médios deste grupo para com os demais, deixando assim os resultados mais uniformes, embora a diferença existente não tenha sido significativa a nível de 5% de probabilidade.

BOGOD et al. (1988) estudaram 40 parturientes, submetidas à cesariana eletiva, às quais ofertaram diferentes concentrações de oxigênio. Na análise do sangue da artéria umbilical os valores para pH, PCO_2 e PO_2 mostraram também não existir diferença estatisticamente significativa.

V - CONCLUSÕES

Os resultados obtidos permitem concluir que:

V.1- EM RELAÇÃO ÀS PARTURIENTES:

A suplementação de oxigênio ocasionou mudanças crescentes nos valores médios da pressão parcial de oxigênio e nos da saturação da hemoglobina pelo oxigênio, a nível de sangue arterial, elevações estas paralelas às das concentrações inspiradas de oxigênio.

V.2- EM RELAÇÃO AOS RECÉM-NATOS:

V.2.1- A análise gasimétrica, do sangue obtido da veia umbilical, mostrou que existe uma correlação paralela àquelas obtidas a nível arterial materno.

V.2.2- A análise gasimétrica, do sangue obtido da artéria umbilical, mostrou que os recém-natos provenientes de parturientes pertencentes aos grupos hiperóxicos beneficiaram-se mais do que os do grupo normoóxico, visto que aqueles receberam maior oferta de oxigênio através do sangue da veia umbilical.

VI - RESUMO

Sessenta parturientes com indicação de cesárea, eletiva ou iterativa, consideradas clinicamente como casos ideais, de acordo com os parâmetros propostos por CRAWFORD e modificados por OLIVEIRA, foram divididas em quatro grupos de quinze.

Todos os grupos respiravam ar atmosférico ($F_{iO_2} = 21\%$) antes da realização da anestesia. Após esta, a inalação continuou sendo feita com ar atmosférico para o grupo controle (grupo 1) e para os demais grupos com oxigênio a 30% ($F_{iO_2} = 30\%$), 50% ($F_{iO_2} = 50\%$) e 100% ($F_{iO_2} = 100\%$) até o momento do nascimento.

A técnica anestésica, os cuidados dispensados e a conduta cirúrgica foram os mesmos para todas as parturientes.

Objetivou-se avaliar a importância da suplementação de oxigênio administrado em diferentes concentrações às parturientes submetidas à cesariana sob anestesia peridural, e a repercussão desta suplementação sobre o estado ácido-básico da mãe durante o ato anestésico cirúrgico e, em especial, do recém-nato, no momento do nascimento.

A suplementação de oxigênio ocasionou nas parturientes mudanças crescentes nos valores médios da PO_2 e nos da $Sat O_2$, a nível de sangue arterial, elevações estas paralelas às das concentrações inspiradas de oxigênio. Em relação aos recém-natos a análise gasimétrica, do sangue obtido da veia umbilical, mostrou que existe uma correlação paralela àquelas obtidas a nível arterial materno. A análise gasimétrica, do sangue obtido da artéria umbilical, mostrou que os recém-natos provenientes de parturientes pertencentes aos grupos hiperóxicos beneficiaram-se mais do que os do grupo normoóxico, por terem recebido maior oferta de O_2 através do sangue da veia umbilical.

VII - ABSTRACT

Sixty pregnant patients who had been recommended for elective or obligatory caesarean section, and considered as clinically-ideal cases according to the parameters proposed by CRAWFORD and modified by OLIVEIRA, were divided into four groups of fifteen.

All the groups were breathing atmospheric air ($F_{iO_2} = 21\%$) before the application of anesthesia. After anesthesia, inhalation continued with atmospheric air for the control group (group 1) and for the other groups with thirty percent oxygen ($F_{iO_2} = 30\%$), fifty percent ($F_{iO_2} = 50\%$) and one-hundred per cent ($F_{iO_2} = 100\%$), respectively, until the moment of birth.

The anesthetic technique, the care given, and the surgical technique were identical for all the patients.

The objective of the research was to evaluate the importance of supplemental oxygen administered in different concentrations to the patients submitted to caesarean section under epidural anesthesia, and the consequences of this supplement upon the acid-base state of the mother during the caesarean section and, especially, the acid-base state of the new-born, at the moment of birth.

The supplemental oxygen caused increases in the mean values of the PO_2 and Sat O_2 of the arterial blood; these elevated values reflected the increased oxygen concentrations breathed by the patients.

In relation to the new-borns, the biochemical analysis of the blood from the umbilical vein revealed a definite correlation to the increases in values measured in the arterial blood of the mothers.

The biochemical analysis of the blood obtained from the umbilical artery showed that the new-borns from the hiperoxic groups benefitted greatly in comparison with those of the normoxic group, because they had received an increased amount of O_2 through the blood of the umbilical vein.

VIII - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(HERANI, 1990)

- ALTHABE, O.; SCHWÄRCZ, R.L.; POSE, S.V.; ESCARCENA, L.; CALDEYRO-BARCIA, R. - Effects on fetal heart rate and fetal PO_2 of oxygen administration to the mother. Am. J. Obstet. Gynecol., 98: 858-864, 1967.
- ANSARI, I.; WALLACE, G.; CLEMETSON, C.A.B.; MALLIKARJUNESWARA, V.R.; CLEMETSON, C.D.M. - Tilt caesarean section. J. Obstet. Gynaecol. Br. Commonw., 77: 713-721, 1970.
- APGAR, V. - A proposal for a new method of evaluation of the newborn infant. Current Research in Anest. Analg., 32: 260-267, 1953.
- ASSALI, N.S.; MORRIS, J.A.; SMITH, R.W.; MANSON, W.A. - Studies on ductus arteriosus circulation. Circulation Research, 13: 478-489, 1963.
- ASTRUP, P.; SIGGAARD ANDERSEN, O.; JØRGENSEN, K.; ENGEL, K. - The acid-base metabolism. A new approach. Lancet, 1: 1035-1039, 1960.
- BARAKA, A. - Correlation between maternal and foetal PO_2 and PCO_2 during caesarean section. Br. J. Anaesth., 42: 434-438, 1970.
- BARROS, S.R.; ZAMORA, G.G.; O'RYAN, E.C.; RODRIGUEZ, G.J. - Influencia de la hipotensión arterial materna en el recién nacido por operación cesárea con anestesia raquídea. Rev. Chil. Anest., 11: 79-82, 1982.
- BATTAGLIA, F.C.; MESCHIA, G.; MAKOWSKI, E.L.; BOWES, W. - The effect of maternal oxygen inhalation upon fetal oxygenation. J. Clin. Invest., 47: 548-555, 1968.
- BENSON, R.C.; SHUBECK, F.; CLARK, W. M.; BERENDES, H.; WEISS, W.; DEUTSCHBERGER, J. - Fetal compromise during elective cesarean section. Am. J. Obstet. Gynecol., 91: 645-651, 1965.

- BÍBLIA. A.T. Gênesis II, 7, Português, Bíblia Sagrada, Traduzida por João Ferreira de Almeida, Rio de Janeiro, Gráfica Editora Primor Ltda., 1988. p.2
- BÍBLIA. A.T. II Reis IV, 34, Português, Bíblia Sagrada, Traduzida por João Ferreira de Almeida, Rio de Janeiro, Gráfica Editora Primor Ltda., 1988. p.430
- BOGOD, D.G.; ROSEN, M.; REES, G.A.D. - Maximum F_{1O_2} during caesarean section. Br. J. Anaesth., 61: 255-262, 1988.
- BONICA, J.J. - Analgesia e anestesia obstétrica. 2.ed. Rio de Janeiro, Colina Editora, 1990. 248p.
- BOX, G.E.P.; HUNTER, W.G.; HUNTER, J. S. - Statistics for Experimenters; An introduction to design data analysis and model building; 1.ed. New York, J. Wiley, 1978. 653p.
- BROMAGE, P.R. - Analgesia epidural para obstetrícia. In: _____ - Analgesia epidural. São Paulo, Editora Manole, 1980. p.493-577.
- BROMAGE, P.R. - Escolha dos anestésicos locais em obstetrícia. In: SHNIDER, S.M. & LEVINSON, G. - Anestesia em obstetrícia. São Paulo, Editora Manole, 1981. p.106-117.
- CARLSON, J.M.; DIEHL, J.A.; SACHTLEBEN-MURRAY, M.; McRAE, M.; FENWICK, L.; FRIEDMAN, E.A. - Maternal position during parturition in normal labor. Obstet. Gynecol., 68: 443-447, 1986.
- CAPURRO, H.; KONICHEZKY, S.; FONSECA, D.; CALDEYRO-BARCIA, R. - A simplified method for diagnosis of gestational age in the newborn infant. J. Pediatr., 93: 120-122, 1978.

- CAVALCANTI, F.S.; CASTRO, L.F.L.; OLIVEIRA, A.S. - Cunha de Crawford ou deslocamento manual do útero? Rev. Bras. Anest., 40: 243-246, 1990.
- CLARK, R.B.; THOMPSON, D.S.; THOMPSON, C.H. - Prevention of spinal hypotension associated with cesarean section. Anesthesiology, 45: 670-674, 1976.
- CLYMAN, R.I.; HEYMANN, M.A.; RUDOLPH, A.M. - Ductus arteriosus responses to prostaglandin E₁ at high and low oxygen concentrations. Prostaglandins, 13: 219-223, 1977.
- COHEN, A.V.; SCHULMAN, H.; ROMNEY, S.L. - Maternal acid-base metabolism in normal human parturition. Am. J. Obstet. Gynecol., 107: 933-938, 1970.
- COLON-MORALES, M.A. - A self-supporting device for continuous left uterine displacement during cesarean section. Anesth. Analg., 49: 223-224, 1970.
- CRAWFORD, J.S. - Maternal and cord blood at delivery. Biol. Neonat., 8: 131-172, 1965.
- CRAWFORD, J.S. - A Comparison of spinal analgesia and general anesthesia for elective cesarean section. Am. J. Obstet. Gynecol., 94: 858-860, 1966.
- CRAWFORD, J.S. - Lumbar epidural block in labour: a clinical analysis. Br. J. Anaesth., 44: 66-74, 1972.
- CRAWFORD, J.S.; BURTON, M.; DAVIES, P. - Time and lateral tilt at caesarean section. Br. J. Anaesth., 44: 477-484, 1972.
- CRAWFORD, J.S.; BURTON, M.; DAVIES, P. - Anaesthesia for section: further refinements of a technique. Br. J. Anaesth., 45: 726-732, 1973.

- CRAWFORD, J. S. & DAVIES, P. - A return to trichloroethylene for obstetric anaesthesia. Br. J. Anaesth., 47: 482-490, 1975.
- CRAWFORD, J.S. & DAVIES, P. - Status of neonates delivered by elective caesarean section. Br. J. Anaesth., 54: 1015-1022, 1982.
- DATTA, S.; ALPER, M.H.; OSTHEIMER, G.W.; BROWN, W.V.; WEISS, J.B. - Effects of maternal position on epidural anesthesia for cesarean section, acid-base status, and bupivacaine concentrations at delivery. Anesthesiology, 50: 205-209, 1979.
- DATTA, S.; OSTHEIMER, G.W., WEISS, J.B.; BROWN, W.V.; ALPER, M.H. - Neonatal effect of prolonged anesthetic induction for cesarean section. Obstet. Gynecol., 58: 331-335, 1981.
- DAWES, G.S. - Effects of anoxia on animals in adaptation to extrauterine life. In: Ross Conference on Pediatric Research, 31, Columbus, 1959. Columbus, Ross laboratories, 1959. p.40-48.
- DAWES, G.S.; JACOBSON, H.N.; MOTT, J.C.; SHELLEY, H.J. - Some observations on foetal and new-born rhesus monkeys. J. Physiol., 152: 271-298, 1960.
- DOVAL, J.L.S. & MENEZES, M. S. - Efeitos sobre o recém-nascido da alcalose respiratória materna. Rev. Bras. Anest., 33: 81-85, 1983.
- DOWNING, J.W.; HOULTON, P.C.; BARCLAY, A. - Extradural analgesia for caesarean section: a comparison with general anaesthesia. Br. J. Anaesth., 51: 367-374, 1979.
- EASTMAN, N.J. - Foetal blood studies: III. the chemical nature of asphyxia neonatorum and its bearing on certain practical problems. Bull. Johns Hopkins Hosp., 50: 39-50, 1932.

- EASTMAN, N.J. & McLANE, C.M. - Foetal blood studies: II. the lactic acid content of umbilical cord blood under various conditions. Bull. Johns Hopkins Hosp., 48: 261-268, 1931.
- ECKSTEIN, K.L. & MARX, G.F. - Aortocaval compression and uterine displacement. Anesthesiology, 40: 92-96, 1974.
- ENDLER, G.C. & DONATH, R.W. - Inflation device to prevent aortocaval compression during pregnancy. Anesth. Analg., 64: 1015-1016, 1985.
- EUGÊNIO, A.G.B. - Bloqueio peridural lombar contínuo com bupivacaína na analgesia de parto: repercussão na condição de vitalidade do recém-nato avaliada pela apreciação do seu estado ácido-básico. Campinas, 1974. (Tese - Doutorado - Faculdade de Ciências Médicas - UNICAMP)
- EUGÊNIO, A.G.B.; OLIVEIRA, A.S.; BOZZA, I.Z.; MARTINS, J.E. - Bupivacaína em bloqueio peridural contínuo para analgesia obstétrica. Rev. Bras. Anest., 24: 101-111, 1974.
- FLEISCHER, A.; SCHULMAN, H.; JAGANI, N.; MITCHELL, J.; RANDOLPH, G. - The development of fetal acidosis in the presence of an abnormal fetal heart rate tracing: I. the average for gestational age fetus. Am. J. Obstet. Gynecol., 144: 55-60, 1982.
- FOX, G.S. & HOULE, G.L. - Acid-base studies in elective caesarean sections during epidural and general anaesthesia. Can. Anaesth. Soc. J., 18: 60-71, 1971.
- GARE, D.J.; SHIME, J.; PAUL, W.M.; HOSKINS, M. - Oxygen administration during labor. Am. J. Obstet. Gynecol., 105: 954-961, 1969.
- GIBSON, R.L.; COMER, P.B.; BECKHAM, R.W.; McGRAW, C.P. - Actual tracheal oxygen concentrations with commonly used oxygen equipment. Anesthesiology, 44: 71-73, 1976.

- GOLDENBERG, R.L.; HUDDLESTON, J.F.; NELSON, K.G. - Apgar scores and umbilical arterial pH in preterm newborn infants. Am. J. Obstet. Gynecol., 149: 651-654, 1984.
- GOODLIN, R.C. - Importance of the lateral position during labor. Obstet. Gynecol., 37: 698-701, 1971.
- GREISS, F.C. & CRANDELL, D.L. - Therapy for hypotension induced by spinal anaesthesia during pregnancy: observations on gravid ewes. JAMA, 191: 793-796, 1965.
- GRUNDY, E.M.; RAO, L.N.; WINNIE, A.P. - Epidural anesthesia and the lateral position. Anesth. Analg., 57: 95-97, 1978.
- HALPERN, S.; ROSAG, O.; SWARTZ, J. - Supplemental oxygen and maternal oxygenation during epidural anaesthesia for caesarean section. Can. J. Anaesth., 34: S87, 1987. (Abstract)
- HERANI, M.L.G. - Normas para a apresentação de dissertações e teses. São Paulo, BIREME, 1990. 45p.
- HOLLMÉN, A.; JÄGERHORN, M.; PYSTYNEN, P. - Foetal and maternal acid-base balance during labour and at birth. Acta Anaesth. Scandinav., 11: 341-352, 1967.
- HOLLMÉN, A.; JÄGERHORN, M. - The effects of epidural anaesthesia and caesarean section on foetal and maternal acid-base balance at birth. Acta Anaesth. Scandinav., 12: 115-123, 1968.
- HORNBEIN, T.F. - Equilíbrio ácido-básico. In: MILLER, R.D. - Tratado de Anestesia. São Paulo, Editora Manole, 1989. p.1317-1342.

- HOULE, G.L.; FOX, G.S.; GERTEL, M. - Methoxyflurane: clinical and laboratory studies during cesarean section. Anesth. Analg., 48: 1011-1017, 1969.
- HUCH, A.; HUCH, R.; SCHNEIDER, H.; ROTH, G. - Continuous transcutaneous monitoring of fetal oxygen tension during labor. Br. J. Obstet. Gynecol., 84 (suppl. 1): 1-39, 1977.
- JAMES, F.M.; CRAWFORD, J.S.; HOPKINSON, R.; DAVIES, P.; NAIEM, H. - A comparison of general anesthesia and lumbar epidural analgesia for elective cesarean section. Anesth. Analg., 56: 228-235, 1977.
- JAMES, L.S. - Acidosis of the newborn and its relation to birth asphyxia. Bull. Sloane Hosp., 5: 107-119, 1959.
- JAMES, L.S.; WEISBROT, I.M.; PRINCE, C.E.; HOLADAY, D.A.; APGAR, V. - The acid-base status of human infants in relation to birth asphyxia and the onset of respiration. J. Pediatr., 52: 379-394, 1958.
- JASSIR, C.; KOU-CHEN, YU; MARX, G.F. - Alveolar-arterial oxygen difference in parturient women with two types of uterine displacement. Anesth. Analg., 52: 43-46, 1973.
- JOSTEN, B.E.; JOHNSON, T.R.B.; NELSON, J.P. - Umbilical cord blood pH and Apgar scores as an index of neonatal health. Am. J. Obstet. Gynecol., 157: 843-848, 1987.
- KAISER, I.H & GOODLIN, R.C. - Alterations of pH, gases and hemoglobin in blood and electrolytes in plasma of fetuses of diabetic mothers. Pediatrics, 22: 1097-1109, 1958.
- KENNEDY, R.L. - An instrument to relieve inferior vena cava occlusion. Am. J. Obstet. Gynecol., 107: 331-333, 1970.

- KHAZIN, A.F.; HON, E.H.; HEHRE, F.W. - Effects of maternal hyperoxia on the fetus: I. oxygen tension. Am. J. Obstet. Gynecol., 109: 628-637, 1971.
- LAWES, E. G.; NEWMAN, B.; CAMPBELL, M.J.; IRWIN, M.; DOLENSKA, S.; THOMAS, T.A. - Maternal inspired oxygen concentration and neonatal status for caesarean section under general anesthesia. Br. J. Anaesth., 61: 250-254, 1988.
- LEADER, L.R. & BAILLIE, P. - The changes in fetal habituation patterns due to a decrease in inspired maternal oxygen. Br. J. Obstet. Gynecol., 95: 664-668, 1988.
- LEVINSON, G.; SHNIDER, S.M.; de LORIMIER, A.A.; STEFFENSON, J.L. - Effects of maternal hyperventilation on uterine blood flow and fetal oxygenation and acid-base status. Anesthesiology, 40: 340-347, 1974.
- LIEVAART, M. & de JONES, P.A. - Acid-base equilibrium in umbilical cord blood and time of cord clamping. Obstet. Gynecol., 63: 44-47, 1984.
- LOW, J.A. - Acid-base assessment of the fetus in the normal obstetric patient. Obstet. Gynecol., 22: 15-18, 1963.
- MARQUES, E. & BIROLINI, D. - Equilíbrio ácido-básico. 2.ed. São Paulo, Sarvier, 1975. 111p.
- MARTIN, R.W. & McCOLGIN, S.G. - Avaliação do estado ácido-básico fetal e neonatal. Clin. Obst. Gin. Am. N., 1: 223-233, 1990.
- MARX, G.F. - Management of the high-risk parturient. ASA, 11: 175-185, 1983.

- MARX, G.F.; COSMI, E.V.; WOLLMAN, S.B. - Biochemical status and clinical condition of mother and infant at cesarean section. Anesth. Analg., 48: 986-994, 1969.
- MARX, G.F.; DESAI, P.K.; HABIB, N.S. - Detection and differentiation of metabolic acidosis in parturients. Anesth. Analg., 59: 929-931, 1980.
- MARX, G.F. & MATEO, C.V. - Effects of different oxygen concentrations during general anaesthesia for elective caesarean section. Can. Anaesth. Soc. J., 18: 587-593, 1971.
- MATERNIDADE DE CAMPINAS - Relatório anual da diretoria. 1989.
- MATTINGLY, R.F. & THOMPSON, J.D. - Abertura e fechamento do abdome. In: _____ - Te Linde Ginecologia Operatória. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan S.A., 1988. p.142-165.
- MAUAD-FILHO, F.; MORAIS, E.N.; PARENTE, J.V.; GOMES, U.A.; CARVALHO, R.L. - Effect of glucose infusion on the maternal and fetal acid-base equilibrium during labor. J. Perinat. Med., 10: 99-104, 1982.
- McKINNEY, L.G.; GOLDBERG, I.D.; EHRLICH, F.E.; FREYMANN, K.C. - Chemical analyses of blood from the umbilical cord of the newborn: relation to fetal maturity and perinatal distress. Pediatrics, 21: 555-563, 1958.
- MORGAN, D.J.; PAULL, J.D.; TOH, C.T.; BLACKMAN, G.L. - Aorticaval compression and plasma concentrations of thiopentone at caesarean section. Br. J. Anaesth., 56: 349-353, 1984.
- MOTOYAMA, E.K.; RIVARD, G.; ACHESON, F.; COOK, C.D. - The effect of changes in maternal pH and PCO_2 on the PO_2 of fetal lambs. Anesthesiology, 28: 891-903, 1967.

- MYERS, R.E.; STANGE, L.; JOELSSON, I.; HUZELL, B.; WUSSOW, C. - Effects upon the fetus of oxygen administration to the mother. Acta Obstet. Gynecol. Scand., 56: 195-203, 1977.
- NAKAMURA, K.T.; SMITH, B.A.; ERENBERG, A.; ROBILLARD, J.E. - Changes in arterial blood gases following cardiac asystole during fetal life. Obstet. Gynecol., 70: 16-17, 1987.
- NEWMAN, W.; BRAID, D.; WOOD, C. - Fetal acid-base status: I. relationship between maternal and fetal PCO_2 . Am. J. Obstet. Gynecol., 97: 43-51, 1967b.
- NEWMAN, W.; MCKINNON, L.; PHILLIPS, L.; PATERSON, P.; WOOD, C. - Oxygen transfer from mother to fetus during labor. Am. J. Obstet. Gynecol., 99: 61-70, 1967a.
- NORRIS, M.C. & DEWAN, D.M. - Preoxygenation for cesarean section: a comparison of two techniques. Anesthesiology, 62: 827-829, 1985.
- NORRIS, M.C.; KIRKLAND, M.R.; TORJMAN, M.C.; GOLDBERG, M.E. - Denitrogenation in pregnancy. Can. J. Anaesth., 36: 523-525, 1989.
- OLIVEIRA, A.S. - Medicação pré-anestésica em cesárea e estado ácido-básico do recém-nato. Campinas, 1976. (Tese - Doutoramento - Faculdade de Ciências Médicas - UNICAMP)
- OXIGÊNIO e gases correlatos. In: WYLIE & CHURCHILL-DAVIDSON, Anesthesiologia. 3.ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1974. p.138-157.
- PAGE, F.O.; MARTIN, J.N.; PALMER, S.M.; MARTIN, R.W.; LUCAS, J.A.; MEEKS, R.; BUCOVAZ, E.T.; MORRISON, J.C. - Correlation of neonatal acid-base status with Apgar scores and fetal heart rate tracings. Am. J. Obstet. Gynecol., 154: 1306-1311, 1986.

- PARER, J.T. - Circulação uteroplacentária e intercâmbio gasoso respiratório. In: SHNIDER, S.M. & LEVINSON, G. - Anestesia em Obstetrícia. São Paulo, Editora Manole, 1981. p.12-22.
- PENG, A.T.C.; BLANCATO, L.S.; MOTOYAMA, E.K. - Effect of maternal hypocapnia v. eucapnia on the foetus during caesarean section. Br. J. Anaesth., 44: 1173-1178, 1972.
- POLAND, R.L.; ERENBERG, A.; FREEMAN, J.M.; KATTWINKEL, J.; LEVY, L.I.; MERENSTEIN, G.; OH, W.; RHODES, P.G.; SISSON, T.R.C.; ALLEN, J.R.; FREEMAN, R.K.; HEY, D.; McNELLIS, D.; OSTHEIMER, G.; OUTERBRIDGE, E.; BUSKIRK, J.A.V.; BRILL, P.; BUTTERFIELD, L.J.; de LORIMIER, A.A.; KEENAN, W.; WILLIAMS, R.G. - Committee on fetus and newborns - Use and abuse of the Apgar score. Pediatrics, 78: 1148-1149, 1986.
- PORTER, K.B.; GOLDHAMER, R.; MANKAD, A.; PEEVY, K; GADDY, J.; SPINNATO, J.A. - Evaluation of arterial oxygen saturation in pregnant patients and their newborns. Obstet. Gynecol., 71: 354-357, 1988.
- PROWSE, C.M. & GAENLER, E.A. - Respiratory and acid-base changes during pregnancy. Anesthesiology, 26: 381-392, 1965.
- QUILLIGAN, E.J.; VASICKA, A.; AZNAR, R.; LIPSITZ, P.J.; MOORE, T.; BLOOR, B.M. - Partial pressure of oxygen in the intervillous space and the umbilical vessels. Am. J. Obstet. Gynecol., 79: 1048-1052, 1960.
- RAMANATHAN, S.; GANDHI, S.; ARISMENDY, J.; CHALON, J.; TURNDORF, H. - Oxygen transfer from mother to fetus during cesarean section under epidural anesthesia. Anesth. Analg., 61: 576-581, 1982.
- RAMIN, S.M.; GILSTRAP III, L.C.; LEVENO, K.J.; BURRIS, J.; LITTLE, B.B. - Umbilical artery acid-base status in the preterm infant. Obstet. Gynecol., 74: 256-258, 1989.

- REDICK, L.F. - An inflatable wedge for prevention of aortocaval compression during pregnancy. Am. J. Obstet. Gynecol., 133: 458-459, 1979.
- REED, P.N.; COLQUHOUN, A.D.; HANNING, C.D. - Maternal oxygenation during normal labour. Br. J. Anaesth., 62: 316-318, 1989.
- RIVARD, G.; MOTOYAMA, E.K.; ACHESON, F.M.; COOK, C.D.; REYNOLDS, E.O.R. - The relation between maternal and fetal oxygen tensions in sheep. Am. J. Obstet. Gynecol., 97: 925-932, 1967.
- ROOTH, G. - Influence of nitrous oxide on the acid-base balance of the cord blood. Am. J. Obstet. Gynecol., 85: 48-51, 1963.
- RORKE, M.J.; DAVEY, D.A.; DU TOIT, H.J. - Foetal oxygenation during caesarean section. Anaesthesia, 23: 585-596, 1968.
- RUSSEL, G.N.; SMITH, C.L.; SNOWDON, S.L.; BRYSON, T.H.L. - Pre-oxygenation and the parturient patient. Anaesthesia, 42: 346-351, 1987.
- SALING, E. - Neue grundlagen für die indikation zur operativen geburtsbeendigung. In: World Congress of Obstetrics and Gynecology, 3, Wien, 1961, Proceedings. Wien, 1961.
- SANGOUL, F.; FOX, G.S.; HOULE, G.L. - Effect of regional analgesia on maternal oxygen consumption during the first stage of labor. Am. J. Obstet. Gynecol., 121: 1080-1083, 1975.
- SCOTT, D.B. - Inferior vena caval occlusion in late pregnancy and its importance in anaesthesia. Br. J. Anaesth., 40: 120-128, 1968.
- SCOTT, D.B.; LEES, M.M.; DAVIE, I.T.; SLAWSON, K.B.; KERR, M.G. - Observations on cardiorespiratory function during caesarean section. Br. J. Anaesth., 41: 489-495, 1969.

- SENDAK, M.J.; HARRIS, A.P.; ROGERS, M.C.; DONHAM, R.T. - Pulse oximetry in newborn infants in the delivery room. Anesthesiology, 63: A433, 1985.
- SHNIDER, S.M. - Anestesia para cesariana: regional x geral. Rev. Bras. Anest., 31: 415-418, 1981.
- SHNIDER, S.M. & LEVINSON, G. - Reanimação do recém-nascido. In: _____ - Anestesia em Obstetrícia. São Paulo, Editora Manole, 1981. p.385-402.
- SIGGAARD ANDERSEN, O. - The pH-log PCO₂ blood acid-base nomogram revised. Scand. J. Clin. Lab. Invest., 14: 598-604, 1962.
- SIGGAARD ANDERSEN, O. & ENGEL, K. - A new acid-base nomogram: an improved method for the calculation of the relevant blood acid-base data. Scand. J. Clin. Lab. Invest., 12: 177-186, 1960.
- SIGGAARD ANDERSEN, O.; ENGEL, K.; JØRGENSEN, K.; ASTRUP, P. - A micro method for determination of pH, carbon dioxide tension, base excess and standard bicarbonate in capillary blood. Scand. J. Clin. Lab. Invest., 12; 172-176, 1960.
- SMITH, B.E. - Maternal and fetal hazards in obstetric anesthesia. ASA., 2: 133-147, 1974.
- SMITH, R.A. - Tratamento respiratório: mecânico. In: MILLER, R.D. - Tratado de anestesia. 2.ed. São Paulo, Editora Manole, 1989. p.2259-2298.
- SPRAGUE, D.H. - Effects of position and uterine displacement on spinal anesthesia for cesarean section. Anesthesiology, 44: 164-166, 1976.
- SYKES, G.S.; JOHNSON, P.; ASHWORTH, F.; MOLLOY, P.M.; GU, W.; STIRRAT, G.M.; TURNBULL, A.C. - Do Apgar scores indicate asphyxia? Lancet, 27: 494-496, 1982.

- TERAMO, K. - Foetal acid-base at caesarean section. Br. J. Anaesth., 44: 988-989, 1972. (Correspondence)
- TUCKER, G.T.; BOYES, R.N.; BRIDENBAUGH, P.O.; MOORE, D.C. - Binding of anilide-type local anesthetics in human plasma: I. relationships between binding, physicochemical properties, and anesthetic activity. Anesthesiology, 33: 287-303, 1970a.
- TUCKER, G.T.; BOYES, R.N.; BRIDENBAUGH, P.O.; MOORE, D.C. - Binding of anilide-type local anesthetics in human plasma: II. implications in vivo, with special reference to transplacental distribution. Anesthesiology, 33: 304-314, 1970b.
- TYLER, I.L.; TANTISIRA, B.; WINTER, P.M.; MOTOYAMA, E.K. - Continuous monitoring of arterial oxygen saturation with pulse oximetry during transfer to the recovery room. Anesth. Analg., 64: 1108-1112, 1985.
- WINTER, P.M. & SMITH, G. - The toxicity of oxygen. Anesthesiology, 37: 210-241, 1972.
- WOLLMAN, S.B. & MARX, G.F. - Acute hydration for prevention of hypotension of spinal anesthesia in parturients. Anesthesiology, 29: 374-380, 1968.
- WOOD, C.; HAMMOND, J.; LUMLEY, J.; NEWMAN, W. - Effect of maternal inhalation of 10% oxygen upon the human fetus. Aust. N. Z. J. Obstet. Gynaecol., 11: 85-90, 1971.