

Suplementação de Oxigênio à Parturiente. Repercussão sobre o Estado Ácido-Base da Mãe e do Recém-Nascido*

Franz Schubert Cavalcanti, TSA¹

Cavalcanti F S - Oxygen Supplementation to the Parturient. Influence on the Acid-Base Status of the Mother and Neonate.

The purpose of this study was to evaluate the influence of supplemental oxygen administration to the mother on the maternal and neonatal acid-base status at birth. Sixty pregnant patients undergoing cesarean section under epidural anesthesia were studied. All patients were breathing atmospheric air before anesthesia. After epidural anesthesia patients were allocated into three groups to receive: Group I (control) - atmospheric air; Group II - 30% oxygen; Group III - 50% oxygen; Group IV - 100% oxygen, until delivery. Anesthetic and surgical techniques were similar for all patients. Oxygen supplementation increased maternal PaO₂ and SaO₂, which reflected increasing FiO₂. Umbilical vein PO₂ correlated well with maternal PaO₂. No differences in neonatal blood gas profile were observed 30 seconds after birth.

Key Words: GASES: oxygen; METABOLISM: acid-base; NEONATOLOGY; SURGERY, Obstetrics

Muitos foram os trabalhos publicados, concernentes à utilização do oxigênio em obstetrícia, nos quais não há opiniões uniformes¹⁻¹⁴. A gestante, por ter características próprias, exige cuidados obstétricos ótimos, sendo indispensável ao anestesiológico 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.

Hipoxia na gestante pode ser prejudicial tanto para a mãe como para o feto, particularmente se o fluxo sanguíneo útero-placentário estiver prejudicado¹⁵. Suplementação materna de oxigênio tem sido

recomendada, desde o início do trabalho de parto até o momento do nascimento, para melhorar a oxigenação fetal^{3,10,16,17}. Esta suplementação pode ser feita através de cânulas traqueais, cateteres nasais ou máscaras faciais¹⁸. Alguns autores têm postulado efeitos adversos, quando gestantes inalam concentrações elevadas de oxigênio. Os efeitos deletérios incluem diminuição do fluxo sanguíneo umbilical, da área de superfície funcional dos capilares placentários e da tensão de oxigênio nas artérias fetais^{19,20}.

A hipoxia fetal é uma situação na qual existe baixa tensão de oxigênio disponível e elevada pressão parcial de dióxido de carbono no sangue e nos tecidos. Existem vários critérios de avaliação clínica desta situação. Dentre estes, a apreciação do estado ácido-base vem sendo o mais utilizado, quer seja intra ou extra-útero^{21,22}.

Quando se interpretam os gases sanguíneos fetais, é importante considerar a origem do sangue; se da artéria ou da veia umbilical. O sangue das artérias umbilicais representa o estado fetal enquanto que o da veia traduz o estado de perfusão placentária. A correlação entre o tempo de clameamento do cordão umbilical e os valores encontrados nas amostras de sangue nele colhidas é outro aspecto valorizado por alguns autores. Quando o cordão umbilical é clameado imediatamente após o nascimento, o

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

¹ Anestesiologista da Maternidade de Campinas, Instrutor Co-Responsável do CET de Campinas

Correspondência para Franz Schubert Cavalcanti
R Arlindo Carpino 164 - Novo Taquaral
13100-000 Campinas - SP

Apresentado em 28 de abril de 1992

Aceito para publicação em 13 de agosto de 1992

© 1992, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

equilíbrio ácido-base do sangue arterial e venoso encontrado aos 60 s é semelhante aos valores obtidos no momento do nascimento²³.

A suplementação de oxigênio à gestante, até o momento do nascimento e as alterações do estado ácido-base dela resultantes trouxeram algumas preo-cupações. O ductus arterioso fetal é contraído por um nível mais alto de PO₂ do sangue ductal, pela ação da acetilcolina, pela estimulação nervosa parassimpática e por diminuição da síntese das prostaglandinas^{24,25}. O aumento do tônus da musculatura lisa do ductus arterioso é mais intenso quando os níveis de PaO₂ excedem 50 mmHg²⁴. Há uma possibilidade teórica de que a hiperoxia fetal possa causar fecha-mento prematuro do ductus arterioso do feto¹⁰.

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 sua repercussão sobre o estado ácido-base da mãe durante o ato anestésico-cirúrgico e, em especial, do recém-nascido, no momento do nascimento.

METODOLOGIA

Após elaboração de protocolo, participação e consentimento da Comissão de Ética Médica da Maternidade de Campinas, iniciou-se este estudo, esclarecendo-se às parturientes sobre a conduta Médica que se iria desenvolver, obtendo-se sua aprovação. Foram estudadas prospectivamente 60 parturientes, com gestação a termo, 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 e modificados por Oliveira, que pudessem sugerir dano fetal^{26,27}. Em todos os casos o parto foi cesário. As parturientes, desde que foram admitidas na maternidade, não receberam qualquer tipo de medicação e apresentavam-se em jejum de pelo menos 8 horas, antes do ato anestésico-cirúrgico.

Na sala de operação, com as parturientes em decúbito dorsal horizontal e o útero deslocado para esquerda com o uso da cunha de Crawford, registraram-se as pressões arteriais sistólica e diastólica, de dois em dois minutos, as quais deveriam manter-se com variação não maior que 15%, quando comparada com a inicial. Foi canulizada uma veia periférica no membro superior direito, no dorso da mão, com cateter calibre 18G, através do qual era perfundida solução de Ringer-Lactato gota-a-gota, totalizando

um volume ao redor de 1000 ml até o momento do nascimento. No membro superior oposto, na fossa antecubital, foi puncionado, em todos os casos, um ramo da artéria braquial, com o uso de agulha hipodérmica 25/6, para coleta de amostra sangüinea a fim de que se pudesse determinar os valores gasimétricos das parturientes, que respiravam ar atmosférico. Foram administrados 5mg de benzodiazepínico, por via venosa, antes da realização da anestesia peridural. Com a parturiente sentada, realizou-se a anestesia peridural no interespaço L3/L4, utilizando-se 100 mg de cloridrato de bupivacaína a 0,5%, com epinefrina a 1:200.000, na velocidade de 1 ml.s⁻¹. O término da injeção no espaço peridural foi considerado como o instante zero para posterior contagem de tempo entre: Introdução do anestésico e incisão da pele (IN PELE) e, 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 da cunha de Crawford. Neste momento as parturientes foram divididas em grupos, de acordo com a concentração de oxigênio inspirada:

- Grupo 1: Composto de 15 parturientes que continuavam respirando ar atmosférico (FiO₂ = 0,21).
- Grupo 2: Composto de 15 parturientes que passaram a respirar oxigênio a 30% (FiO₂ = 0,30), através de máscara de arrasto de ar (Modelo MULTIVENTI).
- Grupo 3: Composto de 15 parturientes que passaram a respirar oxigênio a 50% (FiO₂ = 0,50), através de máscara de arrasto de ar.
- Grupo 4: Composto de 15 parturientes que passaram a respirar oxigênio a 100% (FiO₂ = 1), através de máscara com bolsa reservatório e válvula unidirecional.

Durante o período entre a incisão da pele e a histerotomia, o deslocamento uterino foi manual. No momento do nascimento, no membro superior direito, outra punção arterial, idêntica à anterior, foi realizada para coleta da 2ª amostra, para determinação gasimétrica. As amostras dos recém-nascidos foram colhidas de um segmento do cordão duplamente clampeado, após terem respirado por um período inferior a 30 s. Na procura da homogeneidade entre os grupos, foram registrados: idade, peso e altura das parturientes; tempo compreendido entre: introdução do anestésico no espaço peridural e incisão da pele (IN PELE), histerotomia e nascimento (HN) e entre a introdução do anestésico no espaço peridural e nascimento (IND); nível do bloqueio sen-

sitivo, determinado em dermatômetro torácico (NÍVEL); peso e estatura dos recém-nascidos, a fim de que se afastasse qualquer fator que viesse a interferir nos resultados.

Da análise sanguínea estudaram-se as seguintes variáveis:

- Maternas, antes da realização da anestesia e no momento do nascimento: pH, PaCO₂, PaO₂, HCO₃⁺, TCO₂, DB e Saturação da hemoglobina pelo oxigênio (SatHb O₂).
- Neonatais, obtidas da veia e da artéria umbilical: pH, PaCO₂, PaO₂, HCO₃⁺, TCO₂, DB e SatHbO₂.

Para a análise estatística, determinaram-se os valores médios e os desvios padrão de cada atributo, em todos os grupos, os quais foram comparados por Análise de Variância. Quando constatada diferença

significativa, aplicou-se o teste de Tukey. O nível de significância considerado foi de 5% (p < 0,05).

RESULTADOS

Não houve diferença estatisticamente significativa entre as médias das variáveis maternas em que se buscou a homogeneidade entre os grupos e para os valores gasimétricos obtidos antes da realização da anestesia (Tabelas I, II e III). Houve diferença estatisticamente significativa entre as médias obtidas das variáveis gasimétricas maternas, PaO₂ e SatHbO₂, no momento do nascimento. Os grupos suplementados mostraram valores médios maiores que o do ar atmosférico. O valor médio da PaO₂ alcançado pelo grupo 4 (FiO₂ = 1), em relação aos demais, mostrou diferença estatisticamente significativa. As médias nos grupos 2 e 3 não mostraram

Tabela I - Médias e desvios padrão referentes às variáveis maternas: Idade (anos), Peso (kg), Altura (cm), IN PELE (min), HM (s), IND (min) e Nível (dermatômetro torácico).

Grupos	Idade	Peso	Altura	IN PELE	HN	IND	Nível
I	28,0 ± 4,78	69,0 ± 9,33	158,4 ± 5,73	18,5 ± 4,29	57,0 ± 28,83	24,2 ± 4,48	5,6 ± 0,91
II	26,9 ± 4,81	72,0 ± 10,09	162,3 ± 6,98	16,3 ± 3,73	66,2 ± 31,75	23,3 ± 4,80	5,5 ± 1,19
III	29,1 ± 5,24	70,5 ± 8,46	161,5 ± 5,59	17,3 ± 2,69	57,3 ± 19,44	23,7 ± 3,99	5,7 ± 0,81
IV	27,3 ± 3,97	68,1 ± 9,05	158,1 ± 5,41	15,8 ± 2,86	50,0 ± 17,21	21,4 ± 5,53	5,9 ± 0,46
p	0,60	0,66	0,28	0,14	0,37	0,43	0,53

Não houve diferença significativa entre os grupos

Tabela II - Médias e desvios padrão das variáveis: Peso (g) e Estatura (cm) dos recém-nascidos.

Grupos	Peso	Estatura
I	3261,3 ± 400,41	48,1 ± 1,83
II	3187,3 ± 324,47	48,0 ± 1,09
III	3352,0 ± 345,30	49,0 ± 1,46
IV	3229,3 ± 339,06	48,3 ± 1,61
p	0,626	0,282

diferença estatisticamente significativa entre eles. Quando comparadas as médias da PaO₂ entre os grupos 1 e 2 não ocorreu diferença estatisticamente significativa, o mesmo não acontecendo quando da comparação entre os grupos 1 e 3. Para SatHbO₂, as médias diferiram estatisticamente entre os grupos 1 e 2 e entre estes grupos e os demais. Na comparação entre os grupos 3 e 4, não houve diferença estatisticamente significativa (Tabela IV).

Houve diferença estatisticamente significativa pa-

Tabela III - Médias e desvios padrão para cada variável gasimétrica materna avaliada em cada um dos quatro grupos, antes da realização da anestesia.

Grupos	pH	PCO ₂	PO ₂	HCO ₃ ⁺	TCO ₂	DB	Sat O ₂
I	7,40 ± 0,02	27,41 ± 2,87	93,93 ± 8,01	16,88 ± 1,66	17,72 ± 1,71	-6,39 ± 1,51	97,00 ± 0,81
II	7,41 ± 0,02	26,14 ± 1,70	92,75 ± 9,60	16,40 ± 1,08	17,20 ± 1,12	-6,64 ± 1,12	96,95 ± 0,77
III	7,40 ± 0,03	27,50 ± 2,45	95,63 ± 9,81	17,23 ± 2,47	18,07 ± 2,54	-5,95 ± 2,87	97,16 ± 0,64
IV	7,40 ± 0,02	27,20 ± 2,44	91,19 ± 7,39	16,62 ± 1,63	17,47 ± 1,78	-6,56 ± 1,71	96,73 ± 0,87

Não houve diferença estatística entre os grupos.

Tabela IV - Médias e desvios padrão para cada variável gasimétrica materna avaliada em cada um dos quatro grupos, no momento do nascimento.

Grupos	pH	PCO ₂	PO ₂	HCO ₃ ⁺	TCO ₂	DB	Sat O ₂
I	7,39 ± 0,04a	25,19 ± 3,47a	105,3 ± 8,26c	15,33 ± 2,25a	16,09 ± 2,34a	-7,93 ± 2,58a	97,72 ± 0,57c
II	7,39 ± 0,02a	26,19 ± 2,15a	136,9 ± 16,7bc	15,95 ± 1,22a	16,73 ± 1,26a	-7,30 ± 1,24a	98,80 ± 0,44b
III	7,43 ± 0,05a	25,13 ± 3,99a	186,9 ± 27,6b	16,64 ± 1,87a	17,39 ± 1,95a	-5,93 ± 1,86a	99,47 ± 0,17a
IV	7,42 ± 0,06a	23,71 ± 4,01a	332,8 ± 156,5a	15,48 ± 2,28a	16,25 ± 2,36a	-7,07 ± 2,59a	99,52 ± 0,54a

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

Tabela V - Médias e desvios padrão para cada variável gasimétrica avaliada em cada um dos quatro grupos, obtidas do sangue da veia umbilical.

Grupos	pH	PCO ₂	PO ₂	HCO ₃ ⁺	TCO ₂	DB	Sat O ₂
I	7,32 ± 0,03a	38,47 ± 3,69a	24,23 ± 6,40b	19,61 ± 1,08a	20,81 ± 1,14a	-5,62 ± 1,22a	35,31 ± 16,26b
II	7,34 ± 0,04a	35,11 ± 4,95a	26,70 ± 5,46ab	18,84 ± 1,6a3	19,93 ± 1,73a	-5,71 ± 1,58a	45,70 ± 14,79ab
III	7,35 ± 0,05a	36,48 ± 3,98a	28,63 ± 7,28ab	20,11 ± 2,39a	21,11 ± 2,35a	-4,57 ± 2,70a	49,93 ± 17,00ab
IV	7,34 ± 0,02a	35,35 ± 3,90a	31,57 ± 7,91a	18,55 ± 1,92a	19,84 ± 1,94a	-5,99 ± 1,65a	54,51 ± 15,75a

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

Tabela VI - Médias e desvios padrão para cada variável gasimétrica avaliada em cada um dos quatro grupos, do sangue da artéria umbilical.

Grupos	pH	PCO ₂	PO ₂	HCO ₃ ⁺	TCO ₂	DB	Sat O ₂
I	7,24 ± 0,04	48,76 ± 7,62	10,87 ± 4,01	20,43 ± 3,74	21,91 ± 3,95	-7,21 ± 3,86	8,97 ± 5,46
II	7,28 ± 0,04	43,61 ± 4,04	14,28 ± 4,89	20,05 ± 2,16	21,37 ± 2,26	-6,43 ± 2,42	16,11 ± 10,83
III	7,26 ± 0,06	44,65 ± 6,04	14,38 ± 4,46	19,75 ± 3,73	21,13 ± 3,86	-7,13 ± 4,35	14,27 ± 8,84
IV	7,26 ± 0,06	46,09 ± 3,23	14,95 ± 4,77	20,42 ± 3,09	21,81 ± 3,11	-6,67 ± 4,06	15,15 ± 9,03

Não houve diferença estatística entre os grupos.

ra as médias obtidas, na análise gasimétrica, do sangue coletado da veia umbilical, para PO₂ e SatHbO₂, sendo estas médias maiores para os grupos suplementados. Quando aplicado o Teste de Tukey não houve diferença estatisticamente significativa, entre as médias das variáveis: pH, PCO₂, HCO₃⁺, TCO₂ e DB. Entretanto, entre as médias da PO₂ e as da SatHbO₂ houve diferença estatística entre os grupos 1 e 4. O mesmo não ocorre quando da comparação do grupo 1 para com o 2 e 3 e entre o grupo 4 para com 2 e 3 (Tabela V). Quando comparadas as médias obtidas pela análise gasimétrica do sangue

coletado da artéria umbilical, não houve diferença estatisticamente significativa (Tabela VI).

DISCUSSÃO

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; PaCO₂: 32 a 42 mmHg; PaO₂: 75 a 100 mmHg; HCO₃⁺: 20 a 24 mEq/L;

TCO₂: 21 a 25 nmol/L; DB: -3,3 a + 1,2 mEq/L; SathbO₂: 95% a 98%^{28,29,30}; enquanto que nas parturientes podem ser mais comumente encontrados os seguintes valores médios: pH: 7,40 a 7,42; PaCO₂: 30 a 32 mmHg; PaO₂: 100 a 105mmHg; HCO₃⁺: 21 mEq/L; TCO₂: 20 nmol/L; DB: -4 mEq/L; SathbO₂: 98%^{31,32}. A redução na PaCO₂, 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, tem como resultado final alcalose respiratória³²⁻³⁶. Estas alterações tem se refletido sobre a homeostasia gás-sangue do feto^{3,5}.

Os resultados maternos obtidos da análise do sangue arterial, coletado antes da realização da anestesia (todas as parturientes respiravam ar atmosférico), mostraram não haver diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Os valores médios encontrados em todos os grupos para as variáveis: PaCO₂, HCO₃⁺, TCO₂ (tabela III), os quais mostram-se próximos dos limites inferiores daqueles citados na literatura, podem ser justificados pela diminuição do volume pulmonar residual, natural da parturiente. 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 cesariana²⁷. Isto resulta em ansiedade, com elevação do ritmo respiratório e, portanto, alteração da mecânica ventilatória. Os valores médios encontrados para DB é mais uma prova que vem reforçar a deficiência compensada de bases, natural da parturiente a termo. Quanto aos valores médios encontrados para pressão parcial do oxigênio e saturação da hemoglobina pelo oxigênio no sangue arterial, são sugestivos de que a curva de dissociação da oxiemoglobina esteja desviada para a esquerda, confirmando-se a idéia de que ocorre maior consumo de oxigênio pela parturiente. É evidente que pelos resultados encontrados nenhuma das parturientes estava em hipoxia. Segundo critérios propostos por Tyler, hipoxia foi definida como a saturação da hemoglobina de 90% (PaO₂ = 58 mmHg) ou menos³⁷.

No momento do nascimento, os resultados obtidos da análise gasimétrica do sangue arterial materno mostraram haver diferença estatisticamente significativa para as variáveis referentes à pressão parcial do oxigênio e saturação da hemoglobina pelo oxigênio, entre os grupos. Esta diferença pode ser observada a medida em que se ofertaram crescentes FiO₂ aos grupos. A resposta a esta oferta foi a elevação na pressão parcial de oxigênio e na saturação

da hemoglobina pelo oxigênio. Para o grupo 1, parturientes consideradas como controle (FiO₂ = 0,21), os valores gasimétricos encontrados são compatíveis com os relatados na literatura. Pode-se observar pressão parcial do dióxido de carbono (PaCO₂ = 25,19 mmHg) inferior aos valores considerados normais para mulheres não gestantes (PaCO₂ = 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 mEq/L) é decorrente da deficiência compensatória de álcalis, natural da parturiente a termo. Nos grupos suplementados somam-se aos fatores anteriormente citados a oferta de oxigênio ocasionando alcalose respiratória paralela à suplementação.

Vários autores reforçam os resultados aqui encontrados. Todos são unânimes em afirmar que: elevando-se a concentração inspirada de oxigênio materna, ocorrerá aumento progressivo nos valores médios da pressão parcial do oxigênio no sangue arterial materno^{2,3,5,7,10,12}.

A diferença estatisticamente significativa encontrada entre os valores médios para as variáveis PaO₂ e saturação da hemoglobina pelo oxigênio, no sangue da veia umbilical, permitem uma correlação paralela àqueles obtidos no sangue arterial materno no momento do nascimento. Os resultados tornam evidentes a existência de um considerável gradiente materno-fetal de oxigênio e são concordantes com aqueles encontrados por outros autores, que ao ofertarem diferentes concentrações de oxigênio às gestantes ocasionaram crescentes tensões parciais de oxigênio e na saturação da hemoglobina pelo oxigênio na veia umbilical, sendo este crescimento paralelo aos níveis arteriais maternos^{1,3,5,6,12,19}. Diminuição na tensão do oxigênio medida transcutaneamente na gestante resulta em redução na oxigenação fetal³⁸.

A ausência de diferença estatisticamente significativa, quando da análise gasimétrica do sangue coletado da artéria umbilical, mostrou que a suplementação não comprometeu os resultados gasimétricos dos recém-nascidos. Fica, portanto, a indagação se numa situação emergencial com hipoxia fetal a suplementação de oxigênio deve ou não ser feita? Deve ser lembrado que a falibilidade no método de suplementação pode ter ocorrido, pela falta de aferição da FiO₂ por outros métodos adequados. Os resultados permitem concluir que:

- a) A suplementação de oxigênio ocasionou mudanças crescentes nos valores médios da pressão parcial do oxigênio e nos da saturação da hemoglobina pelo oxigênio, no sangue arterial ma-

terno, relacionadas com as concentrações inspiradas de oxigênio.

- b) A análise gasimétrica, do sangue obtido da veia umbilical, mostrou que existe uma correlação paralela àquelas obtidas no sangue arterial materno.
- c) A suplementação materna de oxigênio não modificou a gasimetria do recém-nascido, obtida 30 segundos após o nascimento.
- d) Os resultados mereceriam confirmação com outros estudos onde a F_iO_2 administrada à mãe fosse rigorosamente aferida com oximetria.

Cavalcanti F S - Suplementação de oxigênio à parturiente. Repercussão sobre o estado ácido-base da mãe e do recém-nascido.

Sessenta parturientes com indicação de cesariana, foram divididas em quatro grupos de quinze. Todos os grupos respiravam ar atmosférico ($F_iO_2 = 0,21$) antes da realização da anestesia peridural. 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% ($F_iO_2 = 0,30$), 50% ($F_iO_2 = 0,50$) e 100% ($F_iO_2 = 1$) até o momento do nascimento. A técnica anestésica, os cuidados dispensados e a conduta cirúrgica foram os mesmos. Objetivou-se avaliar a importância da suplementação de oxigênio administrado em diferentes concentrações, e as repercussões sobre o estado ácido-base da mãe durante o ato anestésico cirúrgico e, em especial, do recém-nascido, no momento do nascimento. A suplementação de oxigênio ocasionou, nas parturientes, mudanças crescentes nos valores médios da PO_2 e nos da $SatO_2$ no sangue arterial, paralelas às das concentrações inspiradas de oxigênio. Em relação aos recém-nascidos, a análise gasimétrica do sangue da veia umbilical mostrou que existe uma correlação paralela às obtidas ao nível arterial materno. A suplementação materna de oxigênio não modificou a gasimetria do recém-nascido, obtida 30 segundos após o nascimento.

Unitermos: CIRURGIA: Obstétrica; GASES:

oxigênio; NEONATOLOGIA; METABOLISMO: ácido-base.

Cavalcanti F S - Oxígeno Suplementar a la parturiente: Repercusión sobre el estado ácido-base de la madre y del recién nacido.

Sesenta parturientas con indicación de cesárea, fueron divididas en cuatro grupos de quince. Todos los grupos respiraban aire atmosférico ($F_iO_2 = 0,21$) antes de la realización de la anestesia peridural. Después de esta, la inhalación continuó siendo hecha con aire atmosférico para el grupo control (grupo 1), y para los demás grupos con oxígeno a 30% ($F_iO_2 = 0,30$), 50% ($F_iO_2 = 0,50$) y 100% ($F_iO_2 = 1$) hasta el momento del nacimiento. La técnica anestésica, los cuidados administrados y la conducta quirúrgica fueron los mismos. Se objetivó evaluar la importancia de la suplementación de oxígeno administrado en diferentes concentraciones y las repercusiones sobre el estado ácido-base de la madre durante el acto anestésico quirúrgico y en especial del recién nacido, en el momento del nacimiento. El hecho de suplementar oxígeno produjo en las parturientas cambios crecientes en los valores promedios del PO_2 y en los de $SatO_2$ en la sangre arterial, paralelas a las de las concentraciones inspiradas de oxígeno. En relación a los recién nacidos el análisis gasométrico de la sangre de la vena umbilical, mostró que existe una correlación paralela a las obtenidas a nivel arterial materno. La suplementación materna de oxígeno no alteró el análisis gasométrico del recién nacido obtenido 30 segundos después del nacimiento.

REFERÊNCIAS

1. Althabe O, Schwarcz R L, Pose S V et al - Effects on fetal heart rate and fetal PO₂ of oxygen administration to the mother. *Am J Obstet Gynecol*,1967;98:858-864.
2. Battaglia F C, Meschia G, Makowski E L et al - The effect of maternal oxygen inhalation upon fetal oxygenation. *J Clin Invest*,1968;47:548-555.
3. Rorke M J, Davey D A, Du Toit H J - Foetal oxygenation during caesarean section. *Anaesthesia*, 1968;23:585-596.
4. Gare D J, Shime J, Paul W M et al - Oxygen administration during labor. *Am J Obstet Gynecol*,1969;105:954-961.
5. Baraka A - Correlation between maternal and foetal PO₂ and PCO₂ during caesarean section. *Br J Anaesth*,1970;42:434-438.
6. Khazin A F, Hon E H, Hehre F W - Effects of maternal hiperoxia on the fetus:I.oxygen tension. *Am J Obstet Gynecol*,1971;109:628-637.
7. Marx G F & Mateo C V - Effects of different oxygen concentrations during general anaesthesia for elective caesarean section. *Can Anaesth Soc J*, 1971,18:587-593.
8. Wood C, Hammond J, Lumley J et al - Effect of maternal inhalation of 100% oxygen upon the human fetus. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*, 1971;11:85-90.
9. Myers R E, Stange L, Joelsson I, et al - Effects upon the fetus of oxygen administration to the mother. *Acta Obstet Gynecol Scand*,1977;56:195-203.
10. Ramanathan S, Gandhi S, Arismendy J et al - Oxygen transfer from mother to fetus during cesarean section under epidural anesthesia. *Anesth Analg*,1982;61:576-581.
11. Norris M C, Kirkland M R, Torjman M C et al - Denitrogenation in pregnancy. *Can J Anaesth*,1989;36:523-525.
12. Bogod D G, Rosen M, Rees G A D - Maximum F iO₂ during caesarean section. *Br J Anaesth*,1988;61:255-262.
13. Lawes E G, Newman B, Campbell M J et al - Maternal inspired oxygen concentration and neonatal status for caesarean section under general anesthesia. *Br J Anaesth*, 1988;61:250-254.
14. Leader L R & Baillie P - The changes in fetal habituation patterns due to a decrease in inspired maternal oxygen. *B J Obstet Gynecol*,1988;95:664-668.
15. Reed P N, Colquhoun A D, Hanning C D - Maternal oxygenation during normal labor. *Br J Anaesth*,1989;62:316-318.
16. Newman W, Mckinnon L, Phillips L et al - Oxygen transfer from mother to fetus during labor. *Am J Obstet Gynecol*, 1967;99:61-70.
17. Halpern S, Rosag O, Swartz J - Supplemental oxygen and maternal oxygenation during epidural anaesthesia for caesarean section. *Can J Anaesth*,1987;34:S87. (Abstract)
18. Gibson R L, Comer P B, Beckhan R W et al - Actual tracheal oxygen concentrations with commonly used oxygen equipment. *Anesthesiology*,1976;44:71-73.
19. Rivard G, Motoyama E K, Acheson F M et al - The relation between maternal and fetal oxygen tensions in sheep. *Am J Obstet Gynecol*, 1967;97:925-932.
20. Smith B E - Maternal and fetal hazards in obstetric anesthesia. *ASA*, 1974;2:133-147.
21. Ramin S M, Gilstrap III L C, Leveno K J et al - Umbilical artery acid-base status in the preterm infant. *Obstet Gynecol*, 1989;74:256-258.
22. Martin R W & McColgin S G - Avaliação do estado ácido-básico fetal e neonatal. *Clin Obst Gin Am N*,1990;1:223-233.
23. Lievaart M & de Jong P A - Acid-base equilibrium in umbilical cord blood and time of cord clamping. *Obstet Gynecol*,1984;63:44-47.
24. Assali N S, Morris J A, Smith R W et al - Studies on ductus arteriosus circulation. *Circulation Research*,1963;13:478-489.
25. Clyman R I, Heymann M A, Rudolph A M - Ductus arteriosus responses to prostaglandin E₁ at high and low oxygen concentrations. *Prostaglandins*,1977;13:219-223.
26. Crawford J S - Maternal and cord blood at delivery. *Biol Neonat*,1965;8:131-172.
27. Oliveira A S - Medicação pré-anestésica em cesárea e estado ácido-básico do recém-nato. Campinas,1976.(Tese - Doutorado Faculdade de Ciências Médicas - UNICAMP)
28. Siggaard Andersen O - The pH-log PCO₂ blood acid-base nomogram revised. *Scand J Clin Lab Invest*,1962;14:598-604.
29. Marques E & Birolini D - Equilíbrio ácido-básico. 2. ed. São Paulo, Sarvier, 1975: 111.
30. Hornbein T F - Equilíbrio ácido-básico. In: Miller R D - Tratado de Anestesia. São Paulo, Editora Manole, 1989:1317 - 1342.
31. Shneider S M - Anestesia para cesariana:regional x geral. *Rev Bras Anest*, 1981;31:415-418.
32. Bonica J J - Analgesia e anestesia obstétrica. 2.ed. Rio de Janeiro, Colina Editora, 1990:248.
33. Prowse C M & Gaenler E A - Respiratory and acid-base changes during pregnancy. *Anesthesiology*, 1965;26:381-392.
34. Scott D B, Lees M M, Davie I T et al - Observations on cardiorespiratory function during caesarean section. *Br J Anaesth*, 1969;41:489-495.
35. Cohen A V, Schulman H, Romney S L - Maternal acid-base metabolism in normal human parturition. *Am J Obstet Gynecol*, 1970;107:933-938.
36. Fox G S & Houle G L - Acid-base studies in elective caesarean sections during epidural and general anaesthesia. *Can Anaesth Soc J* ,1971;18:60-71.
37. Tyler I L, Tantisira B, Winter P M et al - Continuous monitoring of arterial oxygen saturation with pulse oximetry during transfer to the recovery room. *Anesth Analg*,1985;64: 1108-1112.
38. Huch A, Huch R, Schneider H et al - Continuous transcutaneous monitoring of fetal oxygen tension during labor. *Br J Obstet Gynecol*,1977;84:S1:1-39.