

ÁLVARO GUILHERME DE BIZERRIL EUGÊNIO

BLOQUEIO PERIDURAL LOMBAR CONTÍNUO COM
BUPIVACAÍNA NA ANALGESIA DO PARTO.
REPERCUSSÃO NA CONDIÇÃO DE VITALIDADE
DO RECÉM-NATO AVALIADA PELA APRECIÇÃO
DO SEU ESTADO ACIDOBÁSICO.

Tese de Doutorado apresentada
à Faculdade de Ciências Médicas da
Universidade Estadual de Campinas.

CAMPINAS - SÃO PAULO
1974
UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

REITOR

Professor Doutor ZEFERINO VAZ

COORDENADOR GERAL DA UNIVERSIDADE

Professor Doutor PLÍNIO ALVES DE MORAIS

DIRETOR

Professor Doutor JOSÉ LOPES DE FARIA

PROFESSORES TITULARES

Professor Doutor ANTONIO AUGUSTO DE ALMEIDA
Professor Doutor BERNARDO BEIGUELMAN
Professor Doutor CLÓVIS MARTINS
Professor Doutor GABRIEL OLIVEIRA DA SILVA PORTO
Professor Doutor JOÃO ALVARENGA ROSSI
Professor Doutor JOSÉ ARISTODEMO PINOTTI
Professor Doutor JOSÉ LOPES DE FARIA
Professor Doutor LUIZ SÉRGIO LEONARDI
Professor Doutor MANUEL PEREIRA
Professor Doutor MIGUEL IGNÁCIO TOBAR ACOSTA
Professor Doutor NUBOR ORLANDO FACURE
Professor Doutor OSWALDO VITAL BRAZIL
Professor Doutor SÍLVIO DOS SANTOS CARVALHAL
Professor Doutor VICENTE AMATO NETO

PROFESSOR EMÉRITO

Professor Doutor ANTONIO AUGUSTO DE ALMEIDA

NOTA: A Faculdade não aprova nem reprova as opiniões exaradas nas teses que lhe são apresentadas.

À MEMÓRIA DE MEU PAI,
DR. EDMUNDO DOMINGUES EUGÊNIO.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. OSWALDO VITAL BRAZIL, exemplo de mestre, a quem devo meu início na carreira universitária, e que por sua constante e sábia orientação em muito continua contribuindo para minha formação científica.

Aos colegas do Departamento de Anestesiologia da Maternidade de Campinas, AMAURY SANCHEZ OLIVEIRA, ANNÍBAL GODAS MARTINS, NEWTON LUIS ROCHA e JOÃO CARLOS BACHIEGA, pela incondicional compreensão e colaboração.

Aos obstetras plantonistas, às parteiras da Maternidade de Campinas, aos médicos residentes CARLOS ALBERTO FIGUEIREDO CORTES e BENEDITO ACÁCIO DE PAIVA e à Srta. MARILDA MELO OLIVEIRA, pelo inestimável auxílio na obtenção do material e nas determinações laboratoriais.

Ao Prof. Dr. WALTER PINTO JÚNIOR, pela valiosa colaboração no tratamento estatístico e nos cálculos realizados, e ao Prof. Dr. RUBENS MURILO MARQUES, pela orientação inicial no planejamento estatístico.

Aos componentes da Disciplina de Anestesiologia, docentes e residentes, pelo estímulo constante.

Aos Drs. ALMIRO DOS REIS JÚNIOR, CARLOS PEREIRA PARSLOE, PÍNDARO VIGNOLI ZERBINATTI e ao Prof. Dr. JOSÉ ARISTODEMO PINOTTI, pelas críticas e revisão do texto.

Ao Prof. FRANCISCO RIBEIRO SAMPAIO, pela revisão da redação.

À Srta. MARIA ALVES DE PAULA, pela revisão bibliográfica.

Às incansáveis e eficientes Secretárias MARILCE BALTAZAR DOS SANTOS e MÁRCIA ELISABETH BEVILACQUA, pela datilografia e colaboração em todas as etapas deste trabalho.

À Sra. MARLY MUNHOZ EUGÊNIO que tem acumulado as funções de esposa com as de mãe e pai de nossos cinco filhos.

Às grandes colaboradoras anônimas, as cinqüenta parturientes e seus recém-natos, participantes do presente estudo.

Í N D I C E

	Página
I - INTRODUÇÃO	1
II - JUSTIFICATIVA E OBJETIVO	10
III - MATERIAL E MÉTODO	13
III.1 - Casuística	14
III.1.1 - Grupo I (com analgesia)	14
III.1.2 - Grupo II (sem analgesia) ...	20
III.2 - Avaliação laboratorial do estado acido- básico dos recém-natos	22
III.2.1 - No momento do nascimento ...	23
III.2.2 - Na 24ª hora de vida	24
III.3 - Tratamento estatístico	24
IV - RESULTADOS	26
IV.1 - Recém-natos do Grupo I	27
IV.2 - Recém-natos do Grupo II	31
IV.3 - Comparação entre o Grupo I e o Grupo II	35
V - DISCUSSÃO	40
V.1 - A respeito da metodologia	41
V.2 - Sobre os resultados encontrados nos re- cém-natos do Grupo II (Sem analgesia - Controle)	44
V.2.1 - No momento do nascimento	44
V.2.2 - Na 24ª hora de vida	49
V.3 - Repercussão no recém-nato da técnica e da droga utilizadas na analgesia	50

	Página
V.3.1 - Depressão dos sistemas nervoso central e cardiocirculatório por passagem do anestésico local a- través da placenta	53
V.3.2 - Alteração das condições de perfu- são placentária e do intercâmbio gasoso	55
VI - RESUMO E CONCLUSÕES	59
VII - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62

I I N T R O D U Ç Ã O

A assertiva bíblica "parirás teus filhos em dor" (Gênesis, III,16) foi contestada em 1847 por Simpson, o pai da analgesia obstétrica, que proclamava: "é nosso dever, bem como privilégio, utilizar todos os meios legítimos para remover ou mitigar o sofrimento físico da mãe durante a parturição".

Com a finalidade de remover ou mitigar o sofrimento físico materno, a anestesia regional está-se tornando cada vez mais utilizada na assistência ao trabalho de parto devido às múltiplas vantagens inerentes ao seu uso (NEME, 1967; MOIR, 1971 e MARX, 1972).

Dentre as anestésias regionais, a técnica do bloqueio peridural contínuo vem ganhando cada dia mais adeptos por ser útil, eficaz e versátil, permitindo bloqueio seletivo das fibras que transmitem a dor de acordo com a fase do trabalho de parto (HEHRE & SAYIG, 1960; BROMAGE, 1961; LUND et al., 1961; BONICA, 1962; CRETEUR, 1962; NIELSEN et al., 1962; LA FUENTE, 1963; COX & SPOERELL, 1964; NAIMOQUIM et al., 1964; REDING et al., 1964; HEHRE et al., 1965; HELLMAN, 1965; REIS JR., 1965; KALAS et al., 1966; KANDEL et al., 1966; TAMAYO et al., 1966; EUGÊNIO & OLIVEIRA, 1968; CATTON, 1969; SARAIVA et al., 1969; MOORE et al., 1971; POTTER & MAC DONALD, 1971; CRAWFORD, 1972b; ADAMSON, 1973.

A anestesia peridural foi introduzida em obstetria por GRAFFAGNINO & SEYLER em 1938, que utilizaram com sucesso a técnica da punção única em 76 pacientes.

Foi CLELAND (1949) quem, em face dos novos conhecimentos a respeito da neurofisiologia uterina e do trabalho de parto, propôs a utilização da técnica contínua durante o trabalho de parto, empregando para tal concomitantemente dois cateteres: um lombar e outro caudal.

FLOWERS et al. (1949) simplificaram a técnica contínua descrita por CLELAND (1949), propondo o emprego de um único cateter introduzido no espaço peridural lombar, e obtendo o bloqueio seletivo dos diferentes segmentos dolorosos envolvidos no trabalho de parto pela variação de postura da parturiente.

Durante muito tempo os anestésicos locais ésteres derivados dos ácidos benzóico e para-aminobenzóico — cocaína, procaína, tetracaína, cloroprocaína — eram as únicas drogas disponíveis para o emprego nas anestésias peridurais. Com a busca de novos anestésicos locais amidas derivadas da xilidida, LOFGREN (1948) chegou à descoberta da lidocaína, que passou, a partir daí, a ser o agente de maior uso nos bloqueios peridurais.

Em 1957, EKENSTAM et al. sintetizam a bupivacaína, novo anestésico local derivado da anilida, que foi testada na clínica a partir de 1964 por ALBERT & LUFSTRUM (1964), EKBLOM & WIDMAN (1964) e WIDMAN (1964). Esta droga tem duração de ação duas a quatro vezes maior que a lidocaína, menor possibilidade de atravessar a placenta por possuir um poder maior de fixação em proteínas plasmáticas (TUCKER et al., 1970) e a intensidade do bloqueio motor que produz é

inferior à da lidocaína (STEEL & DAWKINS, 1968).

Estas propriedades levaram diversos anesthesiologistas (DUTHIE et al., 1968; BROMAGE, 1969; BROWNE & CATTON, 1971; MOORE et al., 1971; CRAWFORD, 1972a; NICOLETTI et al., 1973; EUGÊNIO et al., 1974) a ensaiá-la como agente anestésico, substituindo a lidocaína, em bloqueio peridural contínuo para analgesia do parto.

Até há não muito tempo conheciam-se apenas alguns efeitos dos anestésicos locais em relação ao feto e ao recém-nato. Estes efeitos eram devidos muito mais a alterações que estas drogas podem produzir no organismo materno, com repercussões no conceito, do que por passagem transplacentária e ação direta sobre o organismo fetal. Acreditava-se mesmo que, na ausência de hipotensão arterial, hipoventilação, ou absorção maciça do anestésico local e consequente ação no sistema nervoso central materno, uma anestesia regional administrada à parturiente não deprimiria o produto conceptual.

Entretanto, na última década as pesquisas estão sendo orientadas no sentido de se avaliar a passagem transplacentária e o papel que os anestésicos locais podem desempenhar na depressão fetal (EUGÊNIO, 1973; 1974).

Já em 1961, BROMAGE & ROBSON chamavam a atenção para a possibilidade da passagem transplacentária do anestésico local, atingindo níveis sanguíneos fetais elevados quando concentrações indesejavelmente altas da droga se acumulam

no sangue materno, especialmente durante a administração prolongada por via peridural.

KOBAK & SADOVE (1961) observaram alterações de frequência cardíaca fetal concomitante com a administração de bloqueio paracervical. Várias hipóteses foram então formuladas para explicar o fato. Entre elas a de que o anestésico local seria rapidamente absorvido do local da injeção e atravessaria a placenta, indo atuar diretamente no organismo fetal, sendo assim responsável pelo aparecimento de sinais de sofrimento e pela mortalidade e morbidade neonatal. Relatos posteriores de TERAMO & WIDHOLM (1967), GORDON (1968), ÓMEARA (1968), ROSEFSKY & PETERSIEL (1968), SCHNIDER (1968) e ROGERS (1970) confirmaram esta teoria.

Em 1966, MORISHIMA et al. deram a conhecer seus estudos sobre a passagem transplacentária da mepivacaína administrada à mãe pelas vias caudal e peridural lombar. Dentro de 10 minutos após a injeção na mãe a droga pode ser detectada no sangue fetal, sendo que os níveis mais altos são encontrados 30 minutos após a injeção. O valor médio da razão entre a concentração no sangue umbilical e no sangue venoso materno foi de 0,71. Houve uma correlação entre níveis sanguíneos fetais elevados da droga e neonatos deprimidos, com baixo índice de Apgar e acidose.

Em 1968, EPSTEIN et al. publicaram nota prévia a respeito da passagem através da placenta da lidocaína e da prilocaína quando de anestésias peridurais. Os autores não observaram, apesar de constatar a passagem do anestésico

local para o lado fetal, depressão dos recém-natos. Seus resultados mais detalhados foram dados a conhecer posteriormente (EPSTEIN et al., 1969).

Em 1968, SCHNIDER & WAY (1968a) relataram os resultados de suas pesquisas sobre a cinética da transferência da lidocaína através da placenta humana. Administrada a droga à mãe por via venosa, na dose de 2 miligramas por quilograma de peso corporal, ela pode ser detectada no sangue venoso do cordão após 2 a 3 minutos. As taxas máximas foram encontradas ao redor do 6º minuto, após o que o nível no sangue fetal declinou para tornar-se não dosável pelo método empregado entre 30 a 45 minutos. Houve um permanente gradiente entre as taxas encontradas na veia uterina materna e na veia umbilical fetal. O valor médio da relação entre a concentração da droga na veia umbilical e na veia uterina foi de 0,55.

Os mesmos autores (SCHNIDER & WAY, 1968b) demonstraram que a lidocaína usada em anestesia obstétrica — caudal, peridural, paracervical ou bloqueio pudendo — é rapidamente absorvida dos locais de injeção para a circulação materna, cruza a placenta e raramente atinge níveis sanguíneos fetais que são associados com depressão neonatal. A razão entre as concentrações da droga na veia umbilical e na artéria materna foi de 0,52.

Ainda em 1968, USUBIAGA et al. demonstraram que a procaína em doses menores que 4 miligramas por quilograma de peso corporal não atravessa a placenta. Em doses maiores a

droga passou a ser encontrada rapidamente no sangue da veia umbilical. Apesar disto as crianças nasceram em boas condições de vitalidade.

Em 1969, THOMAS et al. deram a conhecer o resultado de seus estudos sobre a difusão placentária da bupivacaína quando usada por via peridural, que se aproximava dos padrões até então conhecidos para a lidocaína.

REYNOLDS & TAYLOR (1970), entretanto, encontraram cifras bastante distintas para a razão entre as concentrações na veia umbilical e no sangue materno quando se usa lidocaína (58%) e bupivacaína (30%). Apontam também o menor perigo de acúmulo no sangue materno de bupivacaína em relação a lidocaína quando do emprego de técnicas contínuas.

Todos os anestésicos locais mais comumente usados em parturientes têm a propriedade de atravessar a placenta atingindo o organismo fetal. O dano fetal vai depender da velocidade e da quantidade de difusão do agente através da placenta.

O dano fetal teve a sua primeira forma mundialmente aceita de avaliação quantitativa pelo emprego do esquema proposto por APGAR (1953) que leva em consideração a apreciação, no momento do nascimento, de 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.

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

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

JAMES et al. (1958) e JAMES (1959b) comprovaram a correlação existente entre depressão neonatal, avaliada pelo índice de Apgar, e alterações do estado acidobásico dos recém-natos.

Em 1961, SALING deu a conhecer uma nova técnica, por ele idealizada, que permite a colheita de micro-amostras de sangue do feto por punção do couro cabeludo através do orifício do colo uterino.

Essa técnica, associada ao micro-método de determinação de pH e dos gases do sangue proposto por ASTRUP (1956), ASTRUP et al. (1960), SIGGAARD-ANDERSEN et al. (1960) e por SIGGAARD-ANDERSEN & ENGEL (1962), possibilitou a realização de uma série de trabalhos (SALING, 1962, 1963, 1964, 1965 e 1966a; ROTH, 1964; ARNT, 1965; KUBLI & BERG, 1965; QUILIGAN et al., 1965; BEARD et al., 1967; MENDEZ-BAUER et al., 1967; KUBLI, 1968; ARTO-MEDRANO et al., 1969; SIMONSON et al., 1970; MONTENEGRO et al., 1973) que vieram confirmar o fato de o so-

frimento fetal, cuja consequência imediata é o nascimento de um neonato deprimido, traduzir-se constantemente por um desvio maior do estado acidobásico do concepto para o lado da acidose.

O mesmo desvio acentuado do estado acidobásico para o lado da acidose, que acompanha hipoxia intra-útero e neonatos deprimidos ao nascerem, foi confirmado quando o sangue analisado é o dos vasos do cordão umbilical, obtido logo após o parto (JAMES et al., 1958; ROTH et al., 1961; CRAWFORD, 1965; BOWE et al., 1970; LA RAMA JR. & MERKATZ, 1970 e MERGER et al., 1970).

SALING (1966b) afirma mesmo: "não existe hipoxia ou anoxia perigosa para o feto na ausência de qualquer tipo de acidose".

II JUSTIFICATIVA E OBJETIVO

O controle da dor materna durante a parturição sem que se induzam efeitos danosos ao concepto é um persistente desafio.

Dados da "Investigação Interamericana de Mortalidade Infantil", realizada pela Organização Panamericana de Saúde, demonstraram que, em nosso meio, na cidade de São Paulo, a mortalidade neonatal corresponde a 50,4% da mortalidade infantil e que as causas perinatais são responsáveis pela maior proporção de óbitos. Dos óbitos na primeira semana de vida, 82,0% são devidos às causas perinatais (LAURENTI & SIQUEIRA, 1972).

Embora os números ainda não estejam bem definidos, prevê-se que as seqüelas decorrentes das agressões perinatais sejam numericamente o dobro ou o triplo do número de óbitos (PINOTTI et al., em publicação).

Entre as causas de agressão perinatal não se pode excluir a analgesia do parto.

A experiência do autor e de seus associados na Maternidade de Campinas, com a técnica do bloqueio peridural lombar contínuo como método de analgesia do parto, utilizando a lidocaína como anestésico local, ascende a 6.741 casos, compreendidos no período de agosto de 1965 a julho de 1972. A partir desta data e até dezembro de 1973, mais 2.606 bloqueios peridurais contínuos para analgesia obstétrica foram realizados, empregando-se agora a bupivacaína como anestésico local em face das suas propriedades mais favoráveis.

Pelo já exposto na Introdução, a apreciação dos parâmetros que compõem o estado acidobásico dos neonatos parece ser um bom meio de avaliação de suas condições de vitalidade, e também de possíveis influências danosas que técnicas e/ou drogas anestésicas administradas à mãe durante os períodos de dilatação e expulsão do trabalho de parto possam vir a ter sobre o produto conceptual.

O objetivo deste trabalho é avaliar as possíveis repercussões sobre o recém-nato, no momento do nascimento e na 24ª hora de vida, da analgesia do parto pela técnica do bloqueio peridural lombar contínuo, empregando-se como anestésico local a bupivacaína.

A avaliação baseia-se no estudo do estado acidobásico dos neonatos.

III MATERIAL E MÉTODO

III.1. CASUÍSTICA

Cinquenta parturientes com gestação a termo, secundíparas ou tercíparas, considerando-se o parto estudado, que receberam um mesmo padrão de assistência pré-natal e que não apresentavam qualquer patologia ou condição obstétrica, de acordo com os parâmetros estabelecidos por CRAWFORD (1965), que pudessem determinar dano fetal, foram divididas ao acaso em dois grupos de 25 cada um.

Em todos os casos o parto foi vaginal, espontâneo, sem uso de ocitocina, e em apresentação cefálica.

III.1.1. GRUPO I

Composto de 25 parturientes, todas portadoras de estado físico 1 da classificação da AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGY (A.S.A.), com idade variando de 17 a 40 anos, sendo a mediana 24 e a média 25,04 anos, cujos fetos não apresentavam diagnóstico prévio de sofrimento fetal intra-útero, avaliado por variações patológicas de frequência cardíaca, aparecimento em quantidade relevante de "dips" tipo II (CALDEYRO-BARCIA et al., 1961) e/ou presença de líquido amniótico meconial.

Dezesseis (64%) eram secundíparas e 9 (36%) tercíparas.

Estas parturientes desde que foram admitidas na Maternidade não receberam qualquer tipo de medicação.

As parturientes, ao apresentarem dilatação cervical entre 7 e 8 centímetros, foram submetidas a analgesia obstétrica pela técnica do bloqueio peridural contínuo, empregando-se como anestésico local o cloridrato de bupivacaína (Marcaína) na concentração de 0,25%, associado a adrenalina na proporção de 1:200.000.

A técnica da analgesia foi sempre a mesma. Chegando a parturiente à sala de parto, após apreciação de seus dados vitais, uma veia é canulada e mantida permeável com um gota-a-gota de soro glicosado isotônico. Com a paciente sentada e observando-se cuidados especiais de assepsia e antissepsia, procede-se à abordagem do espaço peridural entre L₃-L₄ ou L₄-L₅ com agulha de Tuohy número 17 e introduz-se o cateter (Portex Ref. 100/380/010) cerca de 4 centímetros em direção cefálica.

A dose inicial de bupivacaína foi de 30 a 35 mg. A dose de manutenção, ou seja dose subsequente sem que ainda haja interesse no bloqueio das raízes sacras, foi de 15 a 20 mg. A dose perineal, ou dose do período expulsivo, foi de 25 mg.

Cerca de dez minutos após a administração da dose inicial, a parturiente é colocada em decúbito lateral esquerdo, permanecendo nesta posição durante todo o período de dilatação, voltando à posição supina por aproximadamente

dez minutos toda vez que se necessite de repetir nova dose do anestésico local antes de se atingir o período expulsivo. Sempre que a parturiente assume a posição supina seu útero é mantido manualmente deslocado para a esquerda.

Estas doses de bupivacaína empregadas para a analgesia obedecem a um esquema elaborado a partir do proposto por BROMAGE (1969), com modificações de EUGÊNIO (EUGÊNIO et al., 1974), que pode ser apreciado na Tabela I. Neste esquema visa-se sempre a respeitar a fisiologia do trabalho de parto. Primeiramente bloqueiam-se as raízes T₁₀, T₁₁ e T₁₂, responsáveis pela transmissão dos impulsos dolorosos na primeira fase do trabalho de parto, buscando-se a exclusão das raízes mais inferiores. Posteriormente, bloqueiam-se as raízes sacras quando o trabalho de parto atinge uma fase — período expulsivo — em que essas são envolvidas no processo de transmissão da dor (CLELAND, 1933).

TABELA I

VOLUMES DE BUPIVACAÍNA A 0,25% COM ADRENALINA A 1:200.000 UTILIZADOS EM PERIDURAL CONTÍNUA PARA ANALGESIA OBSTÉTRICA
(BROMAGE, 1969, MODIFICADA POR EUGÊNIO ET AL., 1974)

DILATAÇÃO CERVICAL	POSTURA LOCAL	DOSE DE INDUÇÃO	DOSE DE MANUTENÇÃO	DOSE PERINEAL
PRECOCE	Sentada			
Nulípara 0 - 7 cm	L ₃ - L ₄	6 - 8 ml	6 - 8 ml	8 - 12 ml
Multípara 0 - 6 cm	L ₄ ^a L ₅			
TARDIA	Sentada			
Nulípara 8 - 10 cm	L ₃ - L ₄	12 - 14 ml	6 - 8 ml	10 ml
Multípara 7 - 10 cm	L ₄ ^a L ₅			

O número total de doses necessárias do anestésico local foi de três em cinco casos (20%), dois em 10 casos (40%) e a dose foi única em 10 casos (40%).

A dose total empregada de bupivacaína variou de 30 a 70 mg, sendo a dose média de 49,4 mg com um desvio padrão de $\pm 14,67$.

Durante todo o transcorrer da analgesia fez-se, a intervalos regulares de tempo, tomada da pressão arterial materna, não se detectando quedas tensionais maiores que 10% dos valores iniciais.

O tempo de duração da analgesia, considerado da administração da primeira dose até o delivramento, variou de 40 a 330 minutos, sendo o tempo médio de 107,5 minutos com um desvio padrão de $\pm 61,04$.

Os recém-natos foram 15 (60%) do sexo masculino e 10 (40%) do sexo feminino, com peso variando de 2.550 a 4.050 gramas, sendo a média igual a 3.080 gramas. Nenhum deles apresentava no momento do nascimento qualquer condição anormal, tal como circular de cordão, nó de cordão, malformações, que pudesse determinar, por si própria, alterações de suas condições de vitalidade.

A Tabela II inclui todos os elementos que possam interessar, concernentes à casuística componente do Grupo I.

TABELA II
CASUÍSTICA COMPONENTE DO GRUPO I (COM ANALGESIA)

PARTURIENTE	IDADE (anos)	GESTACÃO	PARIDADE	Nº DE DOSES DO ANESTÉ- SICO LOCAL	DOSE TOTAL DO ANESTÉ- SICO LOCAL (mg)	DURAÇÃO DA ANALGESIA (minutos)	SEXO DO R.N.	PESO DO R.N. (gramas)
1	17	II	I	2	50	105	Masc	3.570
2	28	II	I	1	35	40	Masc	3.250
3	22	III	II	1	35	45	Masc	3.630
4	20	II	I	1	30	60	Masc	3.330
5	24	III	II	1	30	45	Masc	2.940
6	40	IV	I	1	35	55	Masc	3.010
7	17	III	II	2	60	100	Fem	2.700
8	23	II	I	2	50	85	Fem	2.820
9	30	II	I	3	75	330	Masc	4.050
10	29	III	II	3	85	215	Masc	3.230
11	26	II	I	3	55	115	Fem	3.550
12	22	V	II	1	45	80	Fem	3.130
13	30	II	I	2	50	75	Fem	2.860
14	24	IV	II	2	55	135	Masc	3.300
15	25	II	I	2	55	125	Fem	2.900
16	27	III	I	2	50	95	Fem	2.920
17	30	III	II	2	50	80	Masc	3.900
18	19	II	I	1	35	85	Fem	3.700
19	25	III	II	1	35	75	Fem	2.710
20	25	II	I	1	35	125	Masc	3.890
21	22	V	I	3	65	150	Fem	2.940
22	20	II	I	2	55	75	Masc	2.550
23	39	III	II	2	60	155	Masc	2.550
24	21	II	I	1	35	100	Masc	3.570
25	21	II	I	3	70	160	Masc	3.250

III.1.2. GRUPO II

Composto de 25 parturientes, todas portadoras de estado físico I da classificação da A.S.A., com idade variando de 15 a 33 anos, sendo a mediana 21 e a média 22,28 anos, cujos fetos não apresentavam diagnóstico prévio de sofrimento fetal, de acordo com os mesmos critérios relatados para o Grupo I.

Dezesseis (64%) eram secundíparas e 9 (36%) eram tercíparas.

Estas parturientes não receberam qualquer medicação ou tipo de analgesia durante o trabalho de parto e a parturição, proscrevendo-se mesmo a administração de anestésico local para infiltração da região onde se executaria a episiotomia.

Os recém-natos foram 8 (32%) do sexo masculino e 17 (68%) do sexo feminino, com peso variando de 2.550 a 3.670 gramas, sendo a média igual a 3.096 gramas. Nenhum deles apresentava no momento do nascimento qualquer condição anormal, tal como circular de cordão, nó de cordão, malformações, que pudesse determinar, por si própria, alteração de suas condições de vitalidade.

Este grupo testemunho serviu para que se obtivessem valores padrões.

A Tabela III inclui todos os elementos que possam interessar, concernentes à casuística componente do Grupo II.

TABELA III

CASUÍSTICA COMPONENTE DO GRUPO II (SEM ANALGESIA)

PARTURIENTE	IDADE (anos)	GESTAÇÃO	PARIDADE	SEXO DO R.N.	PESO DO R.N. (gramas)
1	28	II	I	Fem	2.750
2	21	III	I	Fem	2.950
3	30	III	II	Fem	2.800
4	18	III	II	Fem	2.750
5	26	VI	II	Fem	3.200
6	27	III	II	Fem	3.570
7	18	II	I	Fem	3.260
8	24	II	I	Fem	3.320
9	20	II	I	Fem	2.900
10	18	II	I	Masc	2.920
11	17	II	I	Fem	3.160
12	21	II	I	Fem	2.690
13	23	III	II	Masc	3.100
14	25	II	I	Fem	3.400
15	19	II	I	Masc	2.960
16	18	II	I	Fem	3.280
17	18	II	I	Masc	3.320
18	27	III	II	Fem	2.960
19	27	III	II	Masc	3.410
20	33	III	II	Fem	2.750
21	17	II	I	Masc	3.600
22	23	III	II	Fem	2.550
23	23	II	I	Masc	3.250
24	15	II	I	Masc	3.670
25	21	II	I	Fem	2.880

III.2. AVALIAÇÃO LABORATORIAL DO ESTADO ACIDOBÁSICO DOS RECÉM-NATOS

O estado acidobásico dos recém-natos foi avaliado pelos três parâmetros aconselhados por ASTRUP et al. (1960), SIGGAARD-ANDERSEN (1964) e conforme o "Relatório do Comitê sobre Metodologia em Equilíbrio Ácido-Básico" (1966) (AMARAL, 1970). Esses parâmetros são: pH, PCO_2 e D.B., ou seja, respectivamente, potencial hidrogeniônico, pressão parcial de dióxido de carbono e Diferença em Bases.

As determinações de pH e PCO_2 foram realizadas com aparelho "I.L. modelo 213" fabricado por "Instrumentation Laboratory, Inc. Boston, USA". O princípio de funcionamento dos eletrodos deste aparelho baseia-se nos trabalhos de DOLE (1941), SEVERINGHAUS & BRADLEY (1958), WOOLMER (1959) e POLGAR & FORSTER (1960) (AMARAL, 1970). Todos os eletrodos foram calibrados pelo menos uma vez por dia, conforme as instruções do fabricante.

Para a determinação da Diferença em Bases utilizou-se a régua de SEVERINGHAUS (1966), fazendo-se a correção para a hemoglobina.

Além destes parâmetros foram determinados, concomitantemente, a PO_2 , SO_2 e o HCO_3^- , ou seja, respectivamente, a pressão parcial de oxigênio, a percentagem de saturação da hemoglobina pelo oxigênio e o bicarbonato plasmático. Para a determinação do primeiro utilizou-se o já citado apa-

relho "I.L. modelo 213" e para a dos dois outros a mesma régua de SEVERINGHAUS (1966).

Todas as determinações foram feitas à temperatura de 37°C pelo autor do trabalho ou sob sua supervisão direta, logo após a colheita ou no máximo três horas após a mesma. Quando a determinação não foi feita logo após a colheita da amostra, esta foi conservada à temperatura de 4°C.

Todos os parâmetros foram determinados em dois momentos: quando do nascimento e com 24 horas de vida.

III.2.1. No momento do nascimento as amostras foram colhidas de um segmento de cordão umbilical dupla e simultaneamente clampeado 30 segundos após o desprendimento total do neonato. Deste segmento puncionaram-se uma das artérias e a veia umbilicais com agulha 20 x 5, adaptada à seringa heparinizada, e obtiveram-se, de maneira anaeróbica, amostras de sangue de ambos os vasos.

O sangue da veia umbilical representa no recém-nascido o sangue arterial, e o das artérias umbilicais o sangue venoso. O sangue da veia umbilical reflete a suficiência da placenta como órgão de intercâmbio de gases e excreção de produtos metabólicos. O sangue das artérias umbilicais reflete o estado do concepto, já que a placenta serve como um grande meio de excreção do feto no útero (LOW, 1963; ROOTH, 1963; ARNT, 1965).

III.2.2. Com 24 horas de vida as amostras de sangue foram colhidas da região calcânea, lancetada com a ponta de um bisturi ou com uma lanceta Monolet (SHERWOOD Ref HRI 8881-602018), após prévio aquecimento da área com compressas mornas. Utilizou-se tubo capilar apropriado heparinizado (RADIOMETER Ref. D 551/12.5/140) e buscou-se colheita anaeróbica.

As amostras de sangue capilar assim obtido têm, para efeito de estudos dos parâmetros desejados, a mesma significação que a amostra de sangue arterial (LILIENTAL & RILEY, 1944; GAMBINO, 1959; MAAS & VAN HEIJS, 1961; GANDY et al., 1964; HOWLAND et al., 1964; KOCK, 1965; LANGLANDS & WALLACE, 1965; JUNG et al., 1965; SADOVE et al., 1973).

III.3. TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Foi feito o tratamento estatístico visando a possibilitar a apreciação da real significância das variações dos resultados encontrados em cada um dos grupos.

Determinaram-se os valores médios e o desvio padrão de cada parâmetro em ambos os grupos.

Compararam-se os valores médios dos diferentes parâmetros estudados de ambos os grupos, utilizando-se para tal a aplicação do teste "t" de Student para populações cor-

relatas (SNEDECOR, 1956).

Para a eleição da fórmula adequada do teste "t", realizou-se previamente a análise da igualdade das variâncias pelo emprego do teste "F" (SNEDECOR, 1956).

Estabeleceu-se, previamente, o nível de significância de 5%, devendo-se notar que a igualdade das variâncias foi investigada com auxílio de uma tabela de "F" ao nível de 2,5%.

IV RESULTADOS

Os resultados serão apreciados em três etapas. Em uma primeira, apreciar-se-ão os resultados dos vários parâmetros estudados nos recém-natos componentes do Grupo I, com analgesia. Em uma segunda, os referentes aos recém-natos do Grupo II, sem analgesia. Na terceira etapa far-se-á uma análise comparativa entre os resultados obtidos nos recém-natos dos dois grupos.

IV.1. RECÉM-NATOS DO GRUPO I

A Tabela IV mostra os valores de pH, PCO_2 e D.B., bem como os de PO_2 , SO_2 e HCO_3^- encontrados, no momento do nascimento, no sangue de artéria umbilical dos 25 recém-natos cujas mães foram submetidas a analgesia obstétrica com peridural contínua. Observam-se também, na parte inferior, os respectivos valores médios e desvios padrões dos diferentes parâmetros estudados.

A Tabela V mostra os valores de pH, PCO_2 , D.B., PO_2 , SO_2 e HCO_3^- encontrados, no momento do nascimento, no sangue da veia umbilical desses recém-natos, com os respectivos valores médios e desvios padrões.

Na Tabela VI constam os valores, com a média e o desvio padrão, daqueles mesmos parâmetros determinados na 24ª hora de vida desses recém-natos.

TABELA IV

RECÉM-NATOS DO GRUPO I (COM ANALGESIA). VALORES DE pH, PCO_2 , D.B., PO_2 , SO_2 E HCO_3^- ENCONTRADOS NAS AMOSTRAS DE SANGUE DE ARTÉRIA UMBILICAL NO MOMENTO DO NASCIMENTO

RECÉM-NATOS	pH	PCO_2 (mmHg)	D.B.	PO_2 (mmHg)	SO_2 (%)	HCO_3^- (mEq/l)
1	7,298	46,3	-5,0	19,8	27	22,2
2	7,319	42,5	-4,5	22,0	37	21,1
3	7,220	50,0	-8,5	31,0	49	19,0
4	7,194	51,0	-11,0	21,0	25	19,0
5	7,351	39,6	-3,5	26,0	46	21,5
6	7,175	60,8	-8,0	11,3	11	21,5
7	7,269	46,8	-6,5	16,5	18	21,0
8	7,233	57,6	-5,2	9,3	12	23,1
9	7,285	49,9	-4,0	16,6	18	23,0
10	7,165	60,0	-9,5	15,0	12	21,0
11	7,252	58,0	-4,5	18,8	22	29,9
12	7,298	54,3	-1,0	16,6	19	19,4
13	7,189	45,2	-12,0	23,1	30	16,5
14	7,153	58,0	-10,0	21,6	24	19,6
15	7,290	45,8	-5,5	21,0	29	21,5
16	7,196	57,9	-9,0	14,4	13	19,8
17	7,268	58,6	-2,5	15,9	16	26,0
18	7,237	63,1	-2,5	21,9	27	21,0
19	7,147	57,8	-11,5	26,8	35	19,6
20	7,158	65,0	-8,4	14,3	12	22,0
21	7,281	54,2	-3,0	22,0	31	24,4
22	7,260	49,3	-5,5	13,7	13	21,4
23	7,116	55,8	-11,5	18,0	17	18,8
24	7,070	63,6	-14,2	13,8	9	17,6
25	7,210	53,9	-7,5	14,8	14	20,8
VALOR MÉDIO	7,2253	53,60	-6,97	18,61	22,64	21,23
DESVIO-PADRÃO	$\pm 0,0687$	$\pm 6,83$	$\pm 3,51$	$\pm 5,09$	$\pm 10,92$	$\pm 2,73$

TABELA V

RECÉM-NATOS DO GRUPO I (COM ANALGESIA). VALORES DE pH, PCO_2 , D.B., PO_2 , SO_2 E HCO_3^- ENCONTRADOS NAS AMOSTRAS DE SANGUE DA VEIA UMBILICAL NO MOMENTO DO NASCIMENTO

RECÉM-NATOS	pH	PCO_2 (mmHg)	D.B.	PO_2 (mmHg)	SO_2 (%)	HCO_3^- (mEq/l)
1	7,360	33,8	-5,5	32,8	62	18,8
2	7,392	33,9	-3,5	35,5	71	21,1
3	7,275	44,4	-10,0	22,5	32	20,0
4	7,264	45,5	-7,5	25,9	40	20,0
5	7,388	34,1	-3,8	38,0	72	20,2
6	7,242	40,7	-10,5	23,3	35	17,0
7	7,303	38,3	-7,5	16,0	18	18,8
8	7,280	44,3	-6,5	18,3	16	20,2
9	7,370	31,2	-6,0	32,6	62	17,8
10	7,216	48,0	-9,5	20,1	24	19,0
11	7,315	41,1	-5,0	31,5	56	20,5
12	7,395	31,9	-4,5	35,4	68	19,2
13	7,305	39,0	-7,0	23,3	36	19,0
14	7,222	50,5	-8,0	17,8	19	20,0
15	7,340	41,0	-5,2	31,1	57	21,2
16	7,238	49,0	-7,5	16,9	18	20,2
17	7,338	46,0	-2,0	25,2	43	24,2
18	7,347	42,6	-2,5	38,7	70	23,0
19	7,243	45,1	-3,5	33,3	54	19,0
20	7,295	42,0	-6,5	26,0	43	20,0
21	7,364	40,5	-2,0	39,6	72	22,8
22	7,331	39,8	-4,5	19,8	28	20,6
23	7,125	43,2	-16,5	30,0	41	13,6
24	7,120	48,5	-15,0	31,6	44	15,0
25	7,272	43,9	-7,0	21,6	30	17,9
VALOR MÉDIO	7,2936	41,53	-6,68	27,47	44,44	19,56
DESVIO-PADRÃO	$\pm 0,0744$	$\pm 5,38$	$\pm 3,59$	$\pm 7,33$	$\pm 18,86$	$\pm 2,27$

TABELA VI

RECÉM-NATOS DO GRUPO I (COM ANALGESIA). VALORES DE pH, PCO_2 , D.B., PO_2 , SO_2 E HCO_3^- ENCONTRADOS NAS AMOSTRAS DE SANGUE CAPILAR ARTERIALIZADO OBTIDAS NA 24ª HORA DE VIDA

RECÉM-NATOS	pH	PCO_2 (mmHg)	D.B.	PO_2 (mmHg)	SO_2 (%)	HCO_3^- (mEq/l)
1	7,377	33,9	-4,5	55,0	90	19,6
2	7,353	29,7	-7,0	52,6	86	16,4
3	7,271	35,8	-10,5	79,5	94	16,0
4	7,443	31,0	-1,5	45,0	83	20,9
5	7,242	46,8	-7,5	40,2	80	19,4
6	7,375	42,5	-1,0	51,2	85	24,5
7	7,401	24,1	-9,5	57,0	90	11,0
8	7,440	27,8	-4,0	52,7	89	18,8
9	7,415	22,2	-8,8	60,0	92	14,1
10	7,402	27,2	-6,2	64,6	93	16,8
11	7,361	28,0	-8,0	56,0	88	15,5
12	7,448	24,5	-5,0	60,2	93	16,8
13	7,406	30,0	-4,5	48,3	84	18,3
14	7,436	25,4	-5,5	70,8	95	17,0
15	7,435	26,2	-4,5	65,0	94	17,5
16	7,380	32,5	-5,0	63,7	92	19,0
17	7,467	32,0	-12,0	59,7	93	18,9
18	7,412	29,6	-4,5	49,6	86	18,8
19	7,444	26,0	-4,5	74,1	96	18,0
20	7,405	29,5	-5,0	58,8	91	18,2
21	7,312	46,8	-4,5	54,6	85	23,2
22	7,312	39,5	-6,0	62,2	90	19,6
23	7,398	40,2	0,0	62,3	92	24,4
24	7,398	33,2	-3,5	67,8	94	20,2
25	7,440	31,4	-2,0	58,7	91	16,8
VALOR MÉDIO	7,3909	31,83	-5,39	58,78	89,36	18,55
DESVIO-PADRÃO	$\pm 0,0566$	$\pm 6,76$	$\pm 2,86$	$\pm 8,94$	$\pm 5,76$	$\pm 3,11$

IV.2. RECÉM-NATOS DO GRUPO II

A Tabela VII mostra os valores de pH, PCO_2 e D.B., bem como os de PO_2 , SO_2 e HCO_3^- , encontrados no momento do nascimento no sangue de artéria umbilical dos 25 recém-natos cujas mães não receberam qualquer forma de analgesia durante o parto. Observam-se também os respectivos valores médios e desvios padrões dos diferentes parâmetros estudados.

A Tabela VIII mostra os valores de pH, PCO_2 , D.B., PO_2 , SO_2 e HCO_3^- encontrados no momento do nascimento no sangue da veia umbilical desses recém-natos, com os respectivos valores médios e desvios padrões.

Na Tabela IX constam os valores, com a média e o desvio padrão, daqueles mesmos parâmetros determinados na 24ª hora de vida desses recém-natos.

TABELA VII

RECÉM-NATOS DO GRUPO II (SEM ANALGESIA-CONTROLE). VALORES DE pH, PCO_2 , D.B., PO_2 , SO_2 E HCO_3^- ENCONTRADOS NAS AMOSTRAS DE SANGUE DE ARTÉRIA UMBILICAL NO MOMENTO DO NASCIMENTO

RECÉM-NATOS	pH	PCO_2 (mmHg)	D.B.	PO_2 (mmHg)	SO_2 (%)	HCO_3^- (mEq/l)
1	7,266	49,1	-14,0	26,9	47	26,6
2	7,089	60,2	-14,0	18,4	15	14,4
3	7,207	44,1	-11,0	25,0	40	17,0
4	7,161	45,9	-14,5	38,5	62	18,8
5	7,226	60,0	-5,0	19,1	25	26,0
6	7,240	49,2	-7,0	21,5	27	20,5
7	7,238	48,6	-8,0	16,5	17	20,0
8	7,186	66,4	-5,5	13,3	11	24,2
9	7,251	57,4	-4,0	16,6	17	19,6
10	7,216	52,0	-8,0	10,9	8	22,0
11	7,235	56,5	-5,0	12,1	10	23,0
12	7,292	50,0	-4,5	21,1	30	23,6
13	7,307	42,0	-5,5	24,3	39	20,6
14	7,265	47,5	-6,5	16,3	17	21,0
15	7,333	43,5	-3,0	21,1	32	22,6
16	7,220	57,0	-7,0	9,5	7	22,6
17	7,115	71,4	-11,0	21,6	22	22,0
18	7,276	56,0	-2,5	16,0	17	25,2
19	7,210	62,0	-5,5	17,0	17	24,0
20	7,227	57,1	-5,0	9,2	6	21,0
21	7,069	68,0	-12,5	30,0	37	18,8
22	7,180	63,0	-7,0	19,0	19	22,6
23	7,238	44,4	-9,0	23,5	33	18,6
24	7,150	54,6	-11,0	19,0	18	18,2
25	7,230	45,7	-9,0	23,7	33	18,9
VALOR MÉDIO	7,2171	54,06	-7,80	19,60	24,24	21,27
DESVIO-PADRÃO	$\pm 0,0636$	$\pm 8,24$	$\pm 3,52$	$\pm 6,61$	$\pm 13,72$	$\pm 2,90$

TABELA VIII

RECÉM-NATOS DO GRUPO II (SEM ANALGESIA-CONTROLE). VALORES DE pH, PCO_2 , D.B., PO_2 , SO_2 E HCO_3^- ENCONTRADOS NAS AMOSTRAS DE SANGUE DA VEIA UMBILICAL NO MOMENTO DO NASCIMENTO

RECÉM-NATOS	pH	PCO_2 (mmHg)	D.B.	PO_2 (mmHg)	SO_2 (%)	HCO_3^- (mEq/l)
1	7,381	35,8	-3,2	36,4	71	20,8
2	7,266	47,2	-6,0	27,0	44	20,0
3	7,224	35,6	-13,5	41,1	66	15,8
4	7,275	41,0	-9,0	40,0	68	18,5
5	7,296	58,0	0,0	31,9	55	27,5
6	7,291	42,0	-6,5	20,0	27	20,0
7	7,276	41,5	-7,5	21,5	30	18,8
8	7,275	43,5	-7,0	30,6	51	19,6
9	7,333	38,2	-5,5	38,2	68	20,0
10	7,300	38,0	-7,5	18,9	24	18,2
11	7,309	43,0	-5,5	25,8	43	21,0
12	7,333	39,6	-5,0	28,3	50	20,4
13	7,391	34,5	-3,5	21,0	35	20,6
14	7,365	39,4	-3,5	28,9	53	22,2
15	7,370	34,5	-4,5	31,7	60	19,6
16	7,285	50,0	-4,5	25,7	48	23,0
17	7,211	78,0	-1,5	33,9	52	30,5
18	7,326	44,2	-3,0	25,3	42	22,6
19	7,243	48,5	-7,5	16,3	16	20,4
20	7,389	32,5	-4,8	37,8	72	19,2
21	7,170	48,4	-12,0	24,1	31	18,5
22	7,210	45,6	-10,5	40,7	64	17,6
23	7,254	38,5	-10,0	33,2	56	16,6
24	7,195	36,9	-13,5	34,2	54	14,0
25	7,259	34,9	-11,2	42,1	71	15,2
VALOR MÉDIO	7,2891	44,32	-6,65	30,18	50,04	20,02
DESVIO-PADRÃO	$\pm 0,0618$	$\pm 3,38$	$\pm 3,60$	$\pm 7,56$	$\pm 16,02$	$\pm 3,50$

TABELA IX

RECÉM-NATOS DO GRUPO II (SEM ANALGESIA-CONTROLE). VALORES DE pH, PCO_2 , D.B., PO_2 , SO_2 E HCO_3^- ENCONTRADOS NAS AMOSTRAS DE SANGUE CAPILAR ARTERIALIZADO OBTIDAS NA 24ª HORA DE VIDA

RECÉM-NATOS	pH	PCO_2 (mmHg)	D.B.	PO_2 (mmHg)	SO_2 (%)	HCO_3^- (mEq/l)
1	7,318	32,7	9,0	56,0	86	15,0
2	7,288	35,8	9,5	59,0	87	16,4
3	7,391	24,2	8,5	55,4	89	14,5
4	7,477	21,9	5,0	53,8	91	16,0
5	7,397	36,1	-2,0	55,0	88	21,7
6	7,378	27,6	-7,5	68,7	94	16,0
7	7,466	27,1	-2,5	61,0	93	19,0
8	7,397	27,6	-6,5	72,0	95	16,7
9	7,391	23,8	-9,0	64,5	94	14,2
10	7,403	27,6	-6,2	52,7	87	17,0
11	7,413	29,5	-4,5	60,4	92	18,5
12	7,395	35,1	-4,0	57,7	90	21,1
13	7,485	29,0	-0,0	68,9	95	21,6
14	7,388	34,4	-3,5	62,9	92	20,0
15	7,367	29,8	-2,0	49,8	84	18,0
16	7,408	28,1	-5,2	70,5	95	17,5
17	7,440	29,5	-2,5	46,4	84	20,0
18	7,388	26,8	-7,0	54,6	88	18,0
19	7,392	25,8	-7,5	59,1	91	17,0
20	7,383	43,1	0,0	55,1	88	25,2
21	7,327	46,2	-2,0	49,0	81	23,8
22	7,381	34,2	-4,2	75,0	95	20,0
23	7,397	37,1	-2,0	69,2	94	22,4
24	7,330	42,6	-3,5	67,3	92	22,0
25	7,297	37,0	-8,0	65,2	91	17,8
VALOR MÉDIO	7,3879	31,70	-4,86	60,37	90,24	18,78
DESVIO-PADRÃO	$\pm 0,0493$	$\pm 6,31$	$\pm 2,87$	$\pm 7,77$	$\pm 3,93$	$\pm 2,93$

IV.3. COMPARAÇÃO ENTRE O GRUPO I E O GRUPO II

Compararam-se, com o emprego de métodos estatísticos, os resultados encontrados nos dois grupos de recém-natos quando do nascimento, em sangue de artéria e da veia umbilicais, e na 24ª hora de vida, em sangue capilar arterializado.

A Tabela X mostra que no momento do nascimento, no sangue de artéria umbilical, os valores médios de pH, PCO_2 e D.B., bem como os de PO_2 , SO_2 e HCO_3^- , dos recém-natos dos Grupos I e II não diferem estatisticamente ao nível de 5%.

A comparação entre os valores médios de pH, PCO_2 , D.B., PO_2 , SO_2 e HCO_3^- encontrados no momento do nascimento no sangue da veia umbilical dos recém-natos de ambos os grupos consta da Tabela XI. Evidencia-se que não há diferença estatisticamente significativa, ao nível de 5%, nos valores de pH, D.B., PO_2 , SO_2 e HCO_3^- encontrados nos dois grupos. Já os valores de PCO_2 de ambos os grupos diferem estatisticamente ao nível de 5%. Entretanto, não existe maior significado clínico negativo no fato. Isto porque o valor médio de PCO_2 dos recém-natos do grupo com analgesia, embora difira estatisticamente do valor médio do grupo padrão, é menor e não maior que o encontrado nos recém-natos deste último grupo. Também é bom frisar que o valor médio encontrado enquadra-se dentro dos limites da normalidade.

A Tabela XII mostra a comparação entre os valores

médios dos diferentes parâmetros determinados nos recém-natos de ambos os grupos quando da 24ª hora de vida. Nota-se que não existe diferença estatisticamente significativa, ao nível de 5%, entre os resultados de pH, PCO_2 , D.B., PO_2 , SO_2 e HCO_3^- encontrados nos dois grupos.

TABELA X

COMPARAÇÃO DOS VALORES MÉDIOS DE pH, PCO₂, D.B., PO₂, SO₂ E HCO₃⁻ ENCONTRADOS NO MOMENTO DO NASCIMENTO NO SANGUE DE ARTÉRIA UMBILICAL DOS RECÉM-NATOS DOS GRUPOS I E II

	$\bar{x}_1$	$\bar{x}_2$	$s_{x_1}^2$	$s_{x_2}^2$	F	t	G.L.	P
pH	7,2253	7,2171	0,0047	0,0040	1,165	0,443	48	0,70 > P > 0,60
PCO ₂	53,60	54,06	46,61	67,92	1,457	-0,217	48	0,90 > P > 0,80
D.B.	-6,97	-7,80	12,34	12,37	1,002	0,833	48	0,50 > P > 0,40
PO ₂	18,61	19,60	25,93	43,64	1,683	-0,597	48	0,60 > P > 0,50
SO ₂	22,64	24,24	119,32	188,27	1,578	-0,456	48	0,70 > P > 0,60
HCO ₃ ⁻	21,23	21,27	7,45	8,43	1,132	-0,055	48	1,00 > P > 0,90

$\bar{x}_1$ = valores médios para o Grupo I

$\bar{x}_2$ = valores médios para o Grupo II

$s_{x_1}^2$ = variância dos valores do Grupo I

$s_{x_2}^2$ = variância dos valores do Grupo II

F = teste F, cujo valor crítico para $n_1=25$ e $n_2=25$ é de 2,27 (ao nível de 2,5%)

t = valor do teste "t" de Student

G.L. = graus de liberdade

P = probabilidade

TABELA XI

COMPARAÇÃO DOS VALORES MÉDIOS DE pH, PCO₂, D.B., PO₂, SO₂ E HCO₃⁻ ENCONTRADOS NO MOMENTO DO NASCIMENTO NO SANGUE DA VEIA UMBILICAL DOS RECÉM-NATOS DOS GRUPOS I E II

	$\bar{x}_1$	$\bar{x}_2$	$s_{x_1}^2$	$s_{x_2}^2$	F	t	G.L.	P
pH	7,2936	7,2891	0,0055	0,0038	1,148	0,235	48	0,90 > P > 0,80
PCO ₂	41,53	44,32	28,98	11,40	2,543	-2,197	24	0,05 > P > 0,02
D.B.	-6,68	-6,65	12,89	12,97	1,006	-0,031	48	1,00 > P > 0,90
PO ₂	27,47	30,18	53,78	57,19	1,063	-1,287	48	0,30 > P > 0,20
SO ₂	44,44	50,04	355,59	256,54	1,386	-1,132	48	0,30 > P > 0,20
HCO ₃ ⁻	19,56	20,02	5,16	12,23	2,370	-0,551	24	0,60 > P > 0,50

$\bar{x}_1$ = valores médios para o Grupo I

$\bar{x}_2$ = valores médios para o grupo II

$s_{x_1}^2$ = variância dos valores do Grupo I

$s_{x_2}^2$ = variância dos valores do Grupo II

F = teste F, cujo valor crítico para $n_1=25$ e $n_2=25$ é de 2,27 (ao nível de 2,5%)

t = valor do teste "t" de Student

G.L. = graus de liberdade

P = probabilidade

TABELA XII
COMPARAÇÃO DOS VALORES MÉDIOS DE pH, PCO₂, D.B., PO₂, SO₂ E HCO₃⁻ ENCONTRADOS NO SANGUE CAPILAR ARTERIALIZADO DE RECÉM-NATOS COM 24 HORAS DE VIDA DOS GRUPOS I E II

	$\bar{x}_1$	$\bar{x}_2$	$s_{x_1}^2$	$s_{x_2}^2$	F	t	G.L.	P
pH	7,3909	7,3879	0,0032	0,0024	1,333	0,205	48	0,90 > P > 0,80
PCO ₂	31,83	31,70	45,75	39,88	1,147	0,069	48	1,00 > P > 0,90
D.B.	-5,39	-4,86	8,20	8,25	1,006	-0,646	48	0,60 > P > 0,50
PO ₂	58,78	60,37	79,98	60,40	1,324	-0,668	48	0,60 > P > 0,50
SO ₂	89,36	90,24	33,16	15,44	2,148	-0,631	48	0,60 > P > 0,50
HCO ₃ ⁻	18,55	18,78	9,71	8,56	1,133	-0,262	48	0,80 > P > 0,70

$\bar{x}_1$ = valores médios para o Grupo I
 $\bar{x}_2$ = valores médios para o Grupo II
 $s_{x_1}^2$ = variância dos valores do Grupo I
 $s_{x_2}^2$ = variância dos valores do Grupo II
F = teste F, cujo valor crítico para $n_1=25$ e $n_2=25$ é de 2,27 (ao nível de 2,5%)
t = valor do teste "t" de Student
G.L. = graus de liberdade
P = probabilidade

V D I S C U S S Ã O

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

Dividir-se-á a discussão em três etapas. Em uma primeira tecer-se-ão comentários a respeito de alguns aspectos da metodologia aplicada. Em uma segunda, comentar-se-ão os resultados do grupo padrão e o seu significado, comparando-os com resultados de outros autores. Em uma última etapa discutir-se-á a repercussão no recém-nato da técnica e da droga empregadas na analgesia de parto.

V.1. A RESPEITO DA METODOLOGIA

Para melhor se compreenderem e avaliarem os resultados obtidos, torna-se necessário comentar primeiramente a metodologia no que diz respeito à seleção de parturientes.

Visando diminuir o número de variáveis, a fim de facilitar a metodologia estatística, havia necessidade de uma certa homogeneidade na amostragem dos dois grupos a serem estudados. Também era necessário que se afastassem fatores outros que pudessem vir a deprimir o produto conceptual e ter influência sobre o seu estado acidobásico.

Assim é que se buscou trabalhar com casos clinicamente aceitáveis como ideais, assim classificados por CRAWFORD (1965), selecionando-se parturientes que se aproximassem dos requisitos necessários para tal: idade abaixo de 35

anos, razoável condição sócio-econômica, gestação a termo, ausência de história sugestiva de disfunção placentária (toxemia gravídica, hipertensão arterial, doença renal crônica, diabetes, incompatibilidade pelo fator Rh, hemorragias uterinas), trabalho de parto com duração não superior a 10 horas, apresentação cefálica, parto vaginal sem auxílio de fórceps, recém-nato com peso superior a 2.500 gramas e com ausência de problemas de cordão umbilical (circulares, laterocidência, nó verdadeiro).

Deu-se preferência a secundíparas e tercíparas, excluindo-se conseqüentemente as primíparas e grandes múltiparas, por duas razões: 1ª) porque se supôs que o tempo máximo de duração do trabalho de parto daquelas parturientes estaria dentro dos limites permitidos nos casos ideais por CRAWFORD (1965); 2ª) porque o suposto tempo médio de duração possibilitaria conduzir o trabalho de parto e a parturição, tanto com emprego do bloqueio peridural contínuo, como deixá-los desenvolver-se sem que a mãe recebesse qualquer tipo de analgesia ou sedação, o que era necessário no grupo testemunho, sem que isto representasse sofrimento extremo para a parturiente.

Outro ponto da metodologia a ser discutido é o momento de clampeamento do cordão umbilical para obtenção das amostras de sangue dos seus vasos, quando do nascimento, e o significado destas amostras. Clampeou-se o cordão umbilical 30 segundos após o desprendimento total do neonato, permitindo-se que este desenvolvesse movimentos respirató-

rios tão vigorosos e tantos quantos possíveis naquele intervalo de tempo, porque se pretendia avaliar as repercussões da analgesia nas condições de vitalidade do recém-nato e não do feto intra-útero. Quando o clampeamento do cordão umbilical é feito imediatamente após o desprendimento, e antes do primeiro movimento respiratório, as amostras obtidas traduzem as condições de vida intra-uterina do produto conceptual (MACKINNEY et al., 1958; KAISER, 1959).

Em relação ainda ao significado das amostras de sangue dos vasos do cordão umbilical, sabe-se que a veia umbilical conduz sangue da placenta para o feto, onde ele é parcialmente misturado com o sangue fetal. Assim, a amostra obtida da veia umbilical representa sangue da placenta e não verdadeiro sangue arterial do concepto. O sangue obtido da artéria umbilical provém da aorta fetal e é uma mistura do sangue oriundo da veia umbilical, das duas cavas e da veia porta (REARDON et al., 1960). JAMES et al. (1958) demonstraram que o sangue de artéria umbilical é representativo do sangue arterial que supre os tecidos fetais.

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; ARNT, 1965).

V.2. SOBRE OS RESULTADOS ENCONTRADOS NOS RECÉM-NATOS DO GRUPO II (SEM ANALGESIA - CONTROLE)

Considerar-se-ão separadamente os resultados obtidos no momento do nascimento e na 24ª hora de vida.

V.2.1. NO MOMENTO DO NASCIMENTO

Os valores médios de pH (7,217), PCO_2 (54,06 mm Hg) e de D.B. (-7,8) encontrados na presente investigação no sangue de artéria umbilical dos recém-natos do grupo padrão mostram que os neonatos habitualmente nascem em acidose e que esta acidose é mista: metabólica e respiratória.

Os valores médios de PO_2 (19,60 mm Hg) e de SO_2 (24,24 %) encontrados no sangue de artéria umbilical demonstram também que os recém-natos nascem em condições de hipoxemia.

A primeira interpretação referente ao estado ácido-básico dos neonatos foi dada em 1916 por YLPPÖ. Sua teoria, "constituição ácida do recém-nascido", está baseada em observações de medidas diretas do sangue do cordão umbilical, onde encontrou acidose metabólica (ARNT, 1965).

Em 1931, EASTMAN & MACLANE encontraram níveis sanguíneos elevados de ácido láctico em neonatos no momento do nascimento, sugerindo um estado de acidose dos mesmos.

Em 1932, EASTMAN afirmava: "a tensão do dióxido de carbono no sangue fetal é normalmente maior que a encontrada no sangue da veia do braço materno".

Em 1937, NOGUCHI, investigando o pH do sangue das crianças ao nascerem, encontrou uma acidemia.

Em 1953, KAISER, estudando uma série de 12 recém-natos cujas mães foram submetidas à cesareana sob anestesia local, encontrou valores médios de pH no sangue de artéria umbilical iguais a 7,26 e na veia umbilical iguais a 7,32, também caracterizando um estado de acidemia.

JAMES et al. (1958) encontraram, num grupo de recém-natos vigorosos com índice de Apgar entre 8 e 10, valores médios no sangue de artéria umbilical para $\text{pH} = 7,26$, $\text{PCO}_2 = 55,3 \text{ mm Hg}$ e para $\text{PO}_2 = 22,2 \text{ mm Hg}$. Estes números não diferem muito dos encontrados no grupo padrão do presente trabalho e comprovam o estado de acidose e a hipoxemia que os neonatos normais apresentam ao nascer.

ROOTH & SJOSTEDT (1962) estudaram o sangue dos vasos do cordão umbilical, clampeado antes da primeira respiração, de 18 recém-natos de parto vaginal espontâneo, em apresentação cefálica, sem sinais de asfixia. Os autores não referem a paridade e se as mães foram medicadas ou não durante a parturição. Os valores médios encontrados no sangue de artéria umbilical mostram $\text{pH} = 7,25$, $\text{PCO}_2 = 48,8 \text{ mm Hg}$, $\text{D.B.} = -9,4$ e $\text{PO}_2 = 18 \text{ mm Hg}$. No sangue da veia umbilical o $\text{pH} = 7,32$, $\text{PCO}_2 = 39,6 \text{ mm Hg}$, $\text{D.B.} = -6,2$ e $\text{PO}_2 = 29,5 \text{ mm Hg}$.

CRAWFORD (1965) selecionou 67 casos dentro do critério, por ele estabelecido e já referido, de clinicamente aceitáveis como ideais. As parturientes foram submetidas apenas a bloqueio podendo. Os recém-natos apresentaram no sangue de artéria umbilical valores médios de $\text{pH} = 7,252$, $\text{PCO}_2 = 54,4 \text{ mm Hg}$, $\text{D.B.} = -6,7$ e $\text{SO}_2 = 30,5\%$. Os valores médios no sangue da veia umbilical foram para $\text{pH} = 7,321$, $\text{PCO}_2 = 42,1 \text{ mm Hg}$, $\text{D.B.} = -5,5$ e para $\text{SO}_2 = 60,7\%$.

BEARD & MORRIS (1965), também trabalhando com casos ideais, encontraram no sangue de artéria umbilical valores médios de $\text{pH} = 7,23$, $\text{PCO}_2 = 52,0 \text{ mm Hg}$ e de $\text{D.B.} = -7,4$. No sangue da veia umbilical os resultados mostraram: $\text{pH} = 7,29$, $\text{PCO}_2 = 42,0 \text{ mm Hg}$ e $\text{D.B.} = -6,0$.

ALTIRIBIA et al. (1967), estudando 20 parturientes consideradas como ideais, sem receberem qualquer tipo de analgesia, encontraram valores médios no sangue de artéria umbilical dos recém-natos para $\text{pH} = 7,169$, $\text{PCO}_2 = 59,1 \text{ mm Hg}$ e para $\text{D.B.} = -8,95$. No sangue da veia umbilical os achados mostram: $\text{pH} = 7,261$, $\text{PCO}_2 = 45,4 \text{ mm Hg}$ e $\text{D.B.} = -7,03$.

HOLLMÉN et al. (1967), trabalhando em condições semelhantes às do presente estudo, obtiveram em 11 recém-natos valores médios no sangue de artéria umbilical para $\text{pH} = 7,24$, para $\text{PCO}_2 = 50,8 \text{ mm Hg}$ e para $\text{D.B.} = -7,5$. No sangue da veia umbilical os resultados foram: $\text{pH} = 7,30$, $\text{PCO}_2 = 40,0 \text{ mm Hg}$ e $\text{D.B.} = -7,1$.

SALING (1970), investigando 77 trabalhos de parto

que se enquadram nos casos chamados ideais, determinou valores médios em sangue de artéria umbilical de $\text{pH} = 7,25$, de $\text{PCO}_2 = 56,8 \text{ mm Hg}$, de $\text{PO}_2 = 14,5 \text{ mm Hg}$ e de $\text{SO}_2 = 20,2\%$. Este autor não refere cifras para a D.B. no sangue de artéria umbilical. Para a veia umbilical os números citados são: $\text{pH} = 7,30$, $\text{PCO}_2 = 43,4 \text{ mm Hg}$, D.B. = $-9,54$, $\text{PO}_2 = 24,4 \text{ mm Hg}$ e $\text{SO}_2 = 50,3\%$. O autor também não refere se as parturientes foram submetidas a qualquer tipo de analgesia ou receberam qualquer espécie de medicação durante a parturição.

BEARD & SIMONS (1971) analisaram o sangue dos vasos do cordão umbilical de 18 recém-natos que chamaram de normais, embora não fornecessem maiores informações a respeito da mãe e da parturição. Os valores médios determinados nas amostras obtidas na artéria umbilical mostraram um $\text{pH} = 7,202$, $\text{PCO}_2 = 54,9 \text{ mm Hg}$ e D.B. = $-9,28$. Nas amostras obtidas da veia umbilical encontraram cifras de $\text{pH} = 7,301$, $\text{PCO}_2 = 41,8 \text{ mm Hg}$ e de D.B. = $-6,65$.

Os valores médios de pH , PCO_2 e D.B. encontrados no sangue de artéria umbilical dos recém-natos por CRAWFORD (1965), BEARD & MORRIS (1965), ALTIRRIBIA et al. (1967), HOLL MÉN et al. (1967) e BEARD & SIMONS (1971) são muito semelhantes aos determinados nos neonatos do grupo sem analgesia, que serviu de testemunho do estudo em pauta. Eles evidenciam uma condição de acidose metabólica e respiratória que os neonatos normais, não deprimidos, apresentam ao nascer.

Por outro lado, reforçam o significado dos valores utilizados como padrão pelo autor do presente trabalho.

Na Tabela XIII podem-se confrontar os valores médios de pH, PCO_2 e D.B. determinados pelo autor deste trabalho no sangue de artéria e da veia umbilical dos recém-natos do grupo padrão, com os obtidos por diferentes pesquisadores.

TABELA XIII

VALORES MÉDIOS DE pH, PCO_2 E D.B., NO SANGUE DE ARTÉRIA E DA VEIA UMBILICAIS DE RECÉM-NATOS NO MOMENTO DO NASCIMENTO, DETERMINADOS POR DIFERENTES AUTORES

AUTORES	ARTÉRIA UMBILICAL			VEIA UMBILICAL		
	pH	PCO_2 (mmHg)	D.B.	pH	PCO_2 (mmHg)	D.B.
EUGÊNIO (Presente estudo)	7,217	54,06	-7,80	7,289	44,32	-6,65
BEARD & SIMONS (1971)	7,202	54,9	-9,28	7,301	41,8	-6,65
SALING (1969)	7,25	56,8	-	7,30	43,4	-9,54
ALTIRIRIBIA <u>et al.</u> (1967)	7,169	59,1	-8,95	7,261	45,4	-7,03
HOLLMÉN <u>et al.</u> (1967)	7,24	50,8	-7,5	7,30	40,0	-7,1
BEARD & MORRIS (1965)	7,235	52,0	-7,4	7,29	42,0	-6,0
CRAWFORD (1965)	7,252	54,4	-6,7	7,321	42,1	-5,5
BOOTH & SJOSTEDT (1962)	7,25	48,8	-9,4	7,32	39,6	-6,2

V.2.2. NA 24ª HORA DE VIDA

Os valores médios de pH (7,387), PCO_2 (31,70 mm Hg) e D.B. (-4,86) encontrados na 24ª hora de vida dos recém-natos do grupo padrão evidenciam que houve uma correção espontânea da acidose mista que apresentavam no momento do nascimento. Esta correção deveu-se principalmente a uma alcalose respiratória que se desenvolve nas primeiras 24 horas de vida.

WEISBROT et al. (1958), em amostras de sangue do átrio esquerdo de 14 neonatos com 24 horas de vida, encontraram valores médios para pH = 7,408 e para PCO_2 = 33,6 mmHg.

REARDON et al. (1960), trabalhando com 37 neonatos não selecionados, cujas mães, de diferentes paridades, tiveram seus partos conduzidos de diversas maneiras (sem analgesia, sob raquianestesia, sob anestesia caudal, com bloqueio pudendo, sob óxido nitroso e tricloroetileno), colheram amostras de sangue da artéria temporal quando da 24ª hora de vida para estudo do estado acidobásico. Os valores médios encontrados foram para pH = 7,38 e para PCO_2 = 33,4 mm Hg.

BEARD & SIMONS (1971) determinaram em 10 recém-natos com 24 horas de vida os parâmetros do estado acidobásico. Os autores não referem como obtiveram as amostras de sangue. Encontraram valores médios de pH = 7,403, de PCO_2 = 31,5 mm Hg e de D.B. = -4,82.

Todos os valores médios dos parâmetros do estado acidobásico encontrados por estes pesquisadores nos recém-natos com 24 horas de vida em muito se aproximam dos números encontrados pelo autor do presente trabalho nos neonatos do grupo sem analgesia, que serviu de testemunho.

Isto reforça o valor dos dados utilizados como padrão na pesquisa em questão.

V.3. REPERCUSSÃO NO RECÉM-NATO DA TÉCNICA E DA DROGA UTILIZADAS NA ANALGESIA

Bloqueio peridural contínuo para analgesia obstétrica tem sido amplamente estudado com referência à mãe e ao trabalho de parto. Contudo, muito poucos são os estudos a respeito de seus possíveis efeitos sobre o feto e o recém-nato.

LOW (1963) pesquisou o estado acidobásico do sangue do cordão umbilical de 40 recém-natos de parturientes, de paridade não referida, cujos partos transcorreram sem anormalidades e que receberam analgesia peridural. O autor não fornece detalhes da técnica, se única ou contínua, nem tampouco a droga utilizada na execução da mesma. Os valores médios determinados no sangue de artéria e veia umbilicais não diferem dos encontrados em 60 outros recém-natos, es-

tudados paralelamente, cujas mães receberam anestesia geral, sem referência de técnica e drogas, para analgesia do parto.

HOLLMÉN & JAGERHORN (1968), estudando o efeito sobre o estado acidobásico do recém-nato da anestesia peridural, usando mepivacaína a 2%, para cesareana, encontraram uma acidose metabólica mais pronunciada do que a observada em recém-natos de uma série onde se empregou a anestesia geral (HOLLMÉN et al., 1967).

Já FOX & HOULE (1971) encontraram menor grau de acidose e uma melhor oxigenação dos recém-natos, cujas mães foram submetidas a cesareana sob anestesia peridural com lidocaína a 2%, quando comparados com os nascidos de mães que receberam anestesia geral com tiobarbiturato, succinilcolina e óxido nitroso. Estes autores afirmam que seus dados confirmam estudos do "Ontario Department of Health" que revelam mortalidade perinatal durante cesarianas com anestesia geral igual a 57,9 por mil, contra 26 por mil quando de anestesia condutiva, e incidência de depressão neonatal de 22,9% com emprego de anestesia geral, contra 9,5% com uso de anestesia de condução.

NOBLE et al. (1971) estudaram o pH do sangue de artéria umbilical em dois grupos de recém-nascidos. Em um deles o parto foi conduzido sob analgesia peridural contínua com bupivacaína a 0,5%. No outro as parturientes receberam o que os autores denominaram de analgesia convencional (mepidina 150 mg associada a promazina ou prometazina 50 mg

cada 4 horas, e algumas vezes óxido nitroso). Encontraram um desvio do pH para a acidemia mais pronunciado nos recém-natos cujas mães se submeteram à analgesia convencional. Concluem dizendo que "do ponto de vista fetal o bloqueio peridural contínuo é provavelmente o método de analgesia obstétrica de escolha, especialmente nos partos prolongados ou prematuros".

MARX et al. (1969) admitem que a analgesia administrada à mãe durante o trabalho de parto pode afetar o produto conceptual, com alterações do seu estado acidobásico, de duas maneiras: 1ª) depressão do sistema nervoso central e do sistema cardiocirculatório do recém-nato por passagem de droga através da placenta; 2ª) alteração das condições de perfusão placentária com diminuição de intercâmbio gasoso.

Admitindo isto, discutir-se-ão as possíveis repercussões no recém-nato da técnica e do agente empregados no presente estudo — bloqueio peridural contínuo com bupivacaína — em função dos dois itens expostos.

Inicialmente, a possibilidade de depressão dos sistemas nervoso central e cardiocirculatório do recém-nato por passagem transplacentária do anestésico local utilizado. Posteriormente, a possível alteração das condições de perfusão ao nível da placenta que pudesse ser atribuída à técnica empregada.

V.3.1. DEPRESSÃO DOS SISTEMAS NERVOSO CENTRAL E
CARDIOCIRCULATÓRIO POR PASSAGEM DO ANESTÉ-
SICO LOCAL ATRAVÉS DA PLACENTA

Até há não muito tempo acreditava-se que esta possibilidade só ocorresse quando do uso de anestésicos gerais, barbitúricos e/ou hipnalgésicos em certas técnicas de analgesia obstétrica.

BROMAGE & ROBSON (1961), estudando a concentração de lidocaína no sangue de pacientes após sua administração por via peridural, aventaram a hipótese de, em parturientes, a droga vir a atravessar a placenta e atuar sobre o organismo fetal.

MORISHIMA et al. (1966), usando anestesia peridural e caudal como método de analgesia em 56 parturientes, pela primeira vez comprovaram a correlação entre recém-natos deprimidos, apresentando maior grau de acidose, e passagem transplacentária do anestésico local utilizado, no caso a mepivacaína a 1,5%.

SCHNIDER & WAY (1968b), utilizando em 57 parturientes bloqueios peridural contínuo, caudal, paracervical e podendo, com lidocaína a 1,5%, constataram que, embora em raros casos, havia passagem transplacentária de quantidades suficientes do agente que pudessem ser associadas e responsabilizadas pela depressão neonatal.

REYNOLDS & TAYLOR (1970), estudando a passagem trans

placentária da bupivacaína quando empregada na concentração de 0,5% em bloqueio peridural contínuo, concluem: "em relação ao recém-nato a bupivacaína confirmou ser mais segura que qualquer outro anestésico local que tenha sido investigado para analgesia peridural contínua. Esta segurança da bupivacaína deve-se a sua menor possibilidade de atravessar a placenta quando comparada aos demais anestésicos locais de uso corrente".

O fato é justificado por TUCKER et al. (1970) ao constatarem maior poder de fixação em proteínas plasmáticas da bupivacaína, com conseqüentes menores concentrações da droga livre no sangue materno, quando comparado com outros anestésicos locais.

O enunciado da Lei de FICK, que rege a difusão de drogas através da placenta, completa a explicação (BONICA, 1967):

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

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

K = constante de difusão.

Depreende-se que, quanto menor for a concentração da droga livre no sangue materno, menor será a passagem pla-

centária.

Os resultados do presente estudo confirmam a segurança em relação ao conceito da bupivacaína como anestésico local a ser empregado em bloqueio peridural lombar contínuo como método de analgesia obstétrica.

Já ficou estabelecido em capítulos anteriores que o sangue de artéria umbilical é o que traduz as reais condições do recém-nato no momento do nascimento. As determinações dos parâmetros do estado acidobásico, feitos no sangue de artéria umbilical dos neonatos cujas mães foram submetidas a bloqueio peridural contínuo com bupivacaína, mostram valores médios de pH, PCO_2 e D.B. que não diferem de maneira estatisticamente significativa dos valores médios, considerados normais, encontrados no grupo padrão.

Também na 24ª hora de vida dos neonatos não houve diferença estatisticamente significativa entre estes dados, demonstrando tampouco haver repercussões tardias devidas à técnica e/ou à droga utilizada.

V.3.2. ALTERAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE PERFUSÃO PLACENTÁRIA E DO INTERCÂMBIO GASOSO

É sabido que anestesia peridural pode ser acompanhada de hipotensão arterial. A incidência e a magnitude da queda tensional guardam estreita relação com a altura do bloqueio autonômico simpático obtido, que por sua vez é fun-

ção da concentração e dos volumes utilizados do anestésico local.

Sabe-se também que há uma maior difusão do anestésico local no espaço peridural em pacientes grávidas do que em não grávidas, o que propicia bloqueios mais extensos com uma mesma dose e maior possibilidade de hipotensão arterial nas parturientes.

Ao lado disso, as parturientes podem apresentar hipotensão arterial à custa da diminuição do retorno venoso, graças à obstrução mecânica da veia cava inferior pelo útero grávido quando a parturiente encontra-se em posição supina. O fato é conhecido como síndrome hipotensivo postural (SCOTT, 1968).

As variações para menos da pressão arterial em parturientes, qualquer que seja a causa, determinam alteração das condições de perfusão placentária, com diminuição do intercâmbio gasoso entre mãe e feto.

COSMI & JOELSSON (1968), trabalhando com macacas e ovelhas grávidas anestesiadas com halotano, demonstraram que, quando aprofundavam o plano de anestesia levando a uma hipotensão materna acentuada, obtinham aumento da acidose fetal.

COSMI & MARX (1969), administrando halotano em plano profundo a parturientes, obtiveram piora do estado acidobásico dos recém-natos. Admitem que a causa é uma deterioração na perfusão dos espaços intervilosos que acompanha

a hipotensão arterial materna, determinada por planos profundos de anestesia com aquele agente.

ZILIANI et al. (1970) observaram, durante a anestesia peridural com lidocaína a 2% para parto vaginal, frequentes episódios de bradicardia fetal associados a desvios para a acidose do sangue do escalpo fetal. Sugerem que estes achados estão relacionados mais ao bloqueio simpático e distúrbios hemodinâmicos consequentes, que determinam alterações da perfusão placentária, que a um efeito direto do anestésico local sobre o feto. Entretanto, estes autores utilizaram a técnica do bloqueio único, empregando concentrações altas (2%) e volumes exagerados (até 18 mililitros) do anestésico local. Além do mais, dos 15 casos em que houve bradicardia e aumento da acidemia, em 13 havia presença de circular de cordão.

No presente estudo pode-se avaliar se o bloqueio peridural lombar contínuo determinou alteração das condições de perfusão placentária, pela apreciação dos resultados de pH, PCO_2 e D.B. no sangue da veia umbilical, uma vez que já ficou estabelecido, em capítulos anteriores, que as características do sangue da veia umbilical refletem a suficiência da placenta como órgão de intercâmbio de gases.

Os resultados da pesquisa atual demonstram que não houve diferença estatisticamente significativa, ao nível de 5%, entre os valores médios de pH e de D.B. no sangue da veia umbilical dos recém-natos do grupo cujas mães foram submetidas a peridural contínua, quando comparados com os

do grupo sem analgesia. Para a PCO_2 há uma diferença estatisticamente significativa ao nível de 5%, embora não o seja ao nível de 2%, entre os valores médios determinados nos dois grupos. Ocorre que o valor médio (41,53 mm Hg) encontrado no grupo com analgesia é menor que o do grupo sem analgesia (44,32 mm Hg). Tal fato não traduz piora da perfusão placentária e sim poderia significar até possível melhora.

Estes dados parecem excluir a possibilidade do bloqueio peridural contínuo como método de analgesia obstétrica, dentro da técnica e com os cuidados preconizados neste estudo, vir a causar dano fetal por alterar as condições de perfusão placentária e o intercâmbio gasoso.

VI RESUMO E CONCLUSÕES

Cinquenta parturientes, consideradas clinicamente como casos ideais, de acordo com os critérios propostos por CRAWFORD, foram divididas ao acaso em dois grupos de vinte e cinco.

Em um deles utilizou-se bloqueio peridural lombar contínuo com bupivacaína como método de analgesia obstétrica. No outro, que serviu de controle, o trabalho de parto e a parturição desenvolveram-se sem que qualquer tipo de analgesia fosse empregado.

Objetivou-se avaliar as repercussões nas condições de vitalidade dos recém-natos da analgesia do parto pela técnica do bloqueio peridural contínuo, utilizando-se a bupivacaína como agente anestésico.

Para tal, estudou-se o estado acidobásico desses recém-natos no momento do nascimento e na 24ª hora de vida.

Os resultados obtidos permitem concluir:

1ª) O bloqueio peridural lombar contínuo com bupivacaína, como método de analgesia obstétrica em parturientes ideais, não altera o estado acidobásico dos recém-natos no momento do nascimento.

2ª) O bloqueio peridural lombar contínuo com bupivacaína, como método de analgesia obstétrica em parturien-

tes ideais, não altera o estado acidobásico dos recém-natos na 24ª hora de vida.

VII REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMSON, D.H. - Continuous epidural anaesthesia in the community hospital. Can. Anaesth. Soc. J., 20:687, 1973.
- ALBERT, J. & LUFSTRUM, B. - Bilateral ulnar nerve blocks for the evaluation of a new longer acting local anaesthetic agent, Lac 43. In: CONGRESSUS MUNDIALIS ANAESTHESIOLOGIAE, 3., São Paulo, 1964. Anais. São Paulo, 1:338, 1964.
- ALTIRRIBIA, J.E. et al. - Sufrimiento fetal en el parto. Barcelona, Ed. Jims, 1967. p. 31.
- AMARAL, R.V.G. - Contribuição para o estudo da alcalose respiratória em anestesia para cirurgia cardíaca com respiração extracorpórea. São Paulo, Fac. Med. U.S.P., 1970. Tese Livre-Docência.
- APGAR, V. - A proposal for a new method of evaluation of the newborn infant. Anesth. Analg., 32:260, 1953.
- ARNT, I.C. - pH do sangue fetal durante o trabalho de parto. Curitiba, Fac. Med. Univ. Federal do Paraná, 1965. Tese - Doutorado.
- ARTO-MEDRANO, F. et al. - Relacion entre el pH actual fetal, el test de Apgar y la evolución del recién nacido. Acta Obstet. Ginecol. Hisp. Lusit., 17:223, 1969.
- ASTRUP, P. - Apparatus for anaerobic determination of the pH of blood at 38 degree C. Scand. J. Clin. Lab. Invest., 8:30, 1956.
- _____ et al. - The acid-base metabolism. A new approach. Lancet, 1:1035, 1960.
- BEARD, R.W. & MORRIS, E.D. - Foetal and maternal acid-base balance during normal labour. J. Obstet. Gynecol. Br. Commonw., 72:496, 1965.

BEARD, R. et al. - pH of foetal capillary blood as an indicator of the condition of the foetus. J. Obstet. Gynecol. Br. Commonw., 74:812, 1967.

_____ & SIMONS, E.G. - Diagnosis of foetal asphyxia in labour. Br. J. Anaesth., 43:874, 1971.

BÍBLIA. Português. Figueiredo. Bíblia Sagrada; trad. por Pe. Antonio Pereira de Figueiredo. s.L.p. Barsa, 1968. Gênesis, (A.T.) III, 16.

BONICA, J.J. - Elective induction of labor and long acting caudal analgesia. Obstet. Gynecol., 20:468, 1962.

_____ - Principles and practice of obstetric analgesia and anesthesia. Philadelphia, Davis, 1967.

BROMAGE, P.R. - Continuous epidural analgesia for obstetrics. Can. Med. Assoc. J., 85:1136, 1961.

_____ - An evaluation of bupivacaine in epidural analgesic for obstetrics. Can. Anaesth. Soc. J., 16:46, 1969.

_____ & ROBSON, J.G. - Concentrations of lignocaine in the blood after intravenous, intramuscular, epidural and endotracheal administration. Anaesthesia, 16:461, 1961.

BROWNE, R.A. & CATTON, D.V. - The use of bupivacaine in labor. Can. Anaesth. Soc. J., 18:23, 1971.

BOWE, E.T. et al. - Reliability of fetal blood sampling. Maternal-fetal relationships. Am. J. Obstet. Gynecol., 107:279, 1970.

CALDEYRO-BARCIA, R. et al. - Effects of uterine contractions on the heart rate of the human fetus. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON MEDICAL ELECTRONICS, 4., New York, 1961.

- CATTON, D.V. - Epidural analgesia for labor and delivery. Anesth. Analg., 48:587, 1969.
- CLELAND, J.G.P. - Paravertebral anesthesia in obstetrics. Experimental and clinical basis. Surg. Gynecol. Obstet., 57:51, 1933.
- _____ - Continuous peridural and caudal analgesia in obstetrics. Anesth. Analg., 28:61, 1949.
- COSMI, E.V. & JOELSSON, I. - Effectto degli anestetici volatili sul sistema cardiovascolare e sullo stato acido-base del feto. Riv. Obstet. Ginecol., 13:177, 1968.
- _____ & MARX, G.F. - The effect of anesthesia on the acid-basic status of the fetus. Anesthesiology, 30:238, 1969.
- COX, J.M.R. & SPOEREL, W.E. - Continuous epidural analgesia; the use of intermitent injection. Can. Anaesth. Soc. J., 11:72, 1964.
- CRAWFORD, J.S. - Maternal and cord blood at delivery. Biol. Neonat., 8:131, 1965.
- _____ - Lombar epidural block in labour: a clinical analysis. Br. J. Anaesth., 44:66, 1972a.
- _____ - The second thousand epidural blocks in an obstetric hospital. Br. J. Anaesth., 44:1277, 1972b.
- CRETEUR, C.E. - L'anesthésie epidurale continue en obstétrique. Anest. Analg. (Paris), 19:337, 1962.
- DAWES, G.S. - Effects of anoxia on new-born animals in adaptation to extrauterine life. In: ROSS CONFERENCE ON PEDIATRIC RESEARCH, 31., Columbus, 1959. Columbus, Ross Laboratories, 1959. p. 40-8.

- DAWES, J.S. et al. - The importance of cardiac glycogen for the maintenance of life in foetal lambs and newborn animals during anoxia. J. Physiol., 146:516, 1959.
- _____ - Some observations on foetal and newborn rhesus monkeys. J. Physiol., 152:271, 1960.
- DOLE, M. - The glass electrode. New York, John Willey, 1941.
- DUTHIE, A.M. et al. - Bupivacaine in labor. Its use in lumbar extradural analgesia. Anaesthesia, 23:20, 1968.
- EASTMAN, N.J. & McLANE, C.M. - Foetal blood studies. II. The lactic acid content of umbilical and blood under various conditions. Bull. Johns Hopkins Hosp., 48:261, 1931.
- 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, 1932.
- EKBLOM, L. & WIDMAN, B. - A comparison of the properties of Lac 43 and two other local anesthetics by epidural blocks. In: CONGRESSUS MUNDIALIS ANAESTHESIOLOGIAE, 3., São Paulo. Anais. São Paulo, 1:376, 1964.
- EKENSTAM, B. et al. - Local anaesthetics. I. N-Alkyl pyrrolidine and N-alkyl piperidine carboxylic acid amides. Acta Chem. Scand., 11:1183, 1957.
- EPSTEIN, B.S. et al. - Passage of lidocaine and prilocaine across the placenta. Anesth. Analg., 47:223, 1968.
- _____ - Blood concentration of prilocaine and lidocaine with epinephrine during continuous epidural anesthesia for obstetrics. Anesth. Analg., 48:592, 1969.
- EUGÊNIO, A.G.B. & OLIVEIRA, A.S. - Bloqueio peridural contínuo associado ao dihidrobenzoperidol em analgesia obs-

- tétrica. Rev. Bras. Anest., 18:87, 1968.
- EUGÊNIO, A.G.B. - Efeito dos anestésicos locais sobre o feto e recém nascido. Rev. Bras. Anest., 23:333, 1973.
- _____ - Os anestésicos locais e o conceito. Femina, 2:134, 1974.
- _____ et al. - Bupivacaína em bloqueio peridural contínuo para analgesia obstétrica. Rev. Bras. Anest., 24:101, 1974.
- FLOWERS, C.E. et al. - Continuous peridural anesthesia and analgesia for labor, delivery and cesarean section. Anesth. Analg., 28:181, 1949.
- FOX, G.S. & HOULE, G.L. - Acid-base studies in elective caesarean sections during epidural anaesthesia. Can. Anaesth. Soc. J., 18:60, 1971.
- GAMBINO, S.R. - Comparisons of pH in human arterial venous and capillary blood. Am. J. Clin. Pathol., 32:298, 1959.
- GANDY, G. et al. - The validity of pH and pCO₂ measurements in capillary samples in sick and healthy newborn infants. Pediatrics, 34:192, 1964.
- GORDON, H.R. - Fetal bradycardia after paracervical block. Correlation with fetal and maternal blood levels of local anesthetic (mepivacaine). New Engl. J. Med., 279: 910, 1968.
- GRAFFAGNINO, P. & SEYLER, L. - Epidural anesthesia in obstetrics. Am. J. Obstet. Gynecol., 35:597, 1938.
- HEHRE, F.M. & SAYIG, J.M. - Continuous lumbar peridural anesthesia in obstetrics. Am. J. Obstet. Gynecol., 80:1173, 1960.

- HEHRE, F.M. et al. - Continuous lumbar peridural anesthesia in obstetrics. II. Use of minimal amounts of local anesthetics during labor. Anesth. Analg., 44:89, 1965.
- HELLMAN, K. - Epidural anaesthesia in obstetrics: a second look at 26.127 cases. Can. Anaesth. Soc. J., 12:398, 1965.
- HOLLMÉN, A. et al. - Foetal and maternal acid-base balance during labour and at birth. Acta Anaesth. Scand., 11:341, 1967.
- _____ & JÄGERHORN, M. - The effects of epidural anesthesia and caesarean section on foetal and maternal acid-base balance at birth. Acta Anaesth. Scand., 12: 115, 1968.
- HOWLAND, W.S. et al. - Estimation of acid-base of venous and arterial blood from capillary samples. Acta Anaesth. Scand., 8:191, 1964.
- JAMES, L.S. - Biochemical aspects of asphyxia at birth. In: OLIVER Jr., T.K., ed. Adaptation to extrauterine life. ROSS CONFERENCE ON PEDIATRIC RESEARCH, 31., Columbus, 1959. Report. Columbus, Ross Laboratories, 1959a. pp. 66-71.
- _____ - Acidosis of the newborn and its relation to birth asphyxia. Bull. Sloane Hosp. Women, 5:107, 1959b.
- _____ et al. - The acid-base status of human infants in relation to birth asphyxia and the onset of respiration. J. Pediatr., 52:379, 1958.
- JUNG, R.C. et al. - The accuracy of venous and capillary blood for the prediction of arterial pH, PCO_2 , PO_2 , measurements. Am. J. Clin. Pathol., 45:129, 1965.
- KAISER, I.H. - The hydrogen ion concentration of human fetal

- blood in utero at term. Science, 118:29, 1953.
- KAISER, I.H. - The significance of fetal acidosis. Am. J. Obstet. Gynecol., 77:573, 1959.
- _____ & GOODLIN, R.C. - Alterations of pH, gases and hemoglobin in blood and electrolytes in plasma of fetuses of diabetic mothers. Pediatrics, 22:1097, 1958.
- KALAS, D.B. et al. - Continuous lumbar peridural anesthesia in obstetrics. IV. Comparison of the number of segments blocked in pregnant and nonpregnant subjects. Anesth. Analg., 45:848, 1966.
- KANDEL, P.F. et al. - Continuous epidural analgesia for labor and delivery. Can. Med. Assoc. J., 95:947, 1966.
- KOBAK, A.J. & SADOVE, M.S. - Combined paracervical and pudendal nerve blocks a simple form of transvaginal regional anesthesia. Am. J. Obstet. Gynecol., 81:72, 1961.
- KOCH, G. - Comparison of carbon dioxide tension, pH and standard bicarbonate in capillary blood and in arterial blood (with special respect to relations in patients with impaired cardiovascular and pulmonary function and during exercise). Scand. J. Clin. Lab. Invest., 17:223, 1965.
- KUBLI, F. & BERG, D. - Evaluation of the fetal acid-base balance after rupture of membranes and during labor. In: CALDEIRO-BARCIA, R.R., ed.. Effects of the labour on fetus and newborn. Oxford, Pergamon, 1965.
- _____ - Influence of labor on fetal acid-base balance. Clin. Obstet. Gynecol., 11:173, 1968.
- LA FUENTE, F.R. - Analgesia obstetrica por el metodo continuo epidural lombar. Rev. Mex. Anest., 12:311, 1963.

- LANGLANDS, J.H.M. & WALLACE, W.F.M. - Small blood samples from ear-lobe puncture, a substitute for arterial puncture. Lancet, 2:315, 1965.
- LA RAMA, Jr., F.E. & MERKATZ, T.R. - Evaluation of fetal scalp pH with a proposed new clinical assessment of the neonate. Am. J. Obstet. Gynecol., 107:93, 1970.
- LAURENTI, R. & SIQUEIRA, A.A.S. - O problema de mortalidade neonatal em São Paulo. Rev. Saúde Pública, 6:45, 1972.
- LILIENTAL, Jr., L.L. & RILEY, R.L. - On the determination of arterial oxygen saturations from samples of capillary blood. J. Clin. Invest., 23:904, 1944.
- LOFGREN, N. - Studies on local anesthetics, xylocaine, a new synthetic drug. Stockholm, Koeggstroms, 1948.
- LOW, J.S. - Acid-base assessment of the fetus in the normal obstetric patient. Obstet. Gynecol., 22:15, 1963.
- LUND, P.C. et al. - Experiences with epidural anesthesia 7.730 cases. Anesth. Analg., 40:153, 1961.
- MAAS, A.H.J. & VAN HEIJST, A.N.P. - A comparison of the pH of arterial blood with arterialized blood from the ear-lobe with Astrup's micro glasselectrode. Clin. Chem. Acta, 6:31, 1961.
- MAC KINNEY, L.G. et al. - Chemical analyses of blood from the umbilical cord of the newborn: relation to fetal maturity and perinatal distress. Pediatrics, 21:555, 1958.
- MARX, G. - Regional analgesia in obstetrics. Der Anaes-thesist, 21:4, 1972.
- MARX, G.F. et al. - Biochemical status and clinical condition of mother and infant at cesarean section. Anesth.

- Analg., 48:986, 1969.
- MENDEZ-BAUER, C. et al. - Relationship between blood pH and heart rate in the human fetus during labor. Am. J. Obstet. Gynecol., 97:530, 1967.
- MERGER, R. et al. - Frequence cardiaque foetale, pH capillaire foetal et vitalité de l'enfant nouveau-né. Gynecol. Obstet. (Paris), 69:239, 1970.
- MOIR, D.D. - Recent advances in pain relief in childbirth. II. Regional Anaesthesia. Br.J.Anaesth., 43:849, 1971.
- MONTENEGRO, C.A.B. et al. - Consideração sobre a frequência cardíaca e o pH do feto durante o parto. Mat. Inf., 32:171, 1973.
- MOORE, D.C. et al. - Caudal and epidural blocks with bupivacaine for childbirth. Report of 657 parturients. Obstet. Gynecol., 5:667, 1971.
- MORISHIMA, H.O. et al. - Transmission of mepivacaine hydrochloride (carbocaine) across the human placenta. Anesthesiology, 27:147, 1966.
- NAIMOQUIM, E. et al. - Analgesia peridural em obstetrícia. In: CONGRESSUS MUNDIALIS ANAESTHESIOLOGIAE, 3., São Paulo, 1964. Anais. São Paulo, 1:398, 1965.
- NEME, B. - Raquianestesia em clínica obstétrica. São Paulo, Prociex, 1967.
- NICOLETTI, R.L. et al. - Analgesia peridural com bupivacaína durante o trabalho de parto. Rev. Bras. Anest., 23:447, 1973.
- NIELSEN, J.S. et al. - Continuous epidural analgesia for labor and delivery. Can. Anaesth. Soc. J., 9:143, 1962.

- NOBLE, A.D. et al. - Continuous lumbar epidural analgesia using bupivacaine; a study of the fetus and newborn child. J. Obstet. Gynecol. Br. Commonw., 78:559, 1971.
- NOGUCHI, M. - On the hydrogen ion concentration of the umbilical blood of normal and asphyxiated newborns. Jap. Obstet. Gynecol., 20:248, 1937 apud KAISER, I.H. - The hydrogen ion concentration of human fetal blood in utero at term. Science, 118: 29, 1953.
- O'MEARA, O.P. - Neonatal intoxication after paracervical block. New Engl. J. Med., 278:1127, 1968.
- PINOTTI, J.A. et al. - O que é gravidez de alto risco. Femina (em publicação).
- POLGAR, G. & FORSTER, R.F. - Measurement of oxygen tension in unstirred blood with a platinum electrode. J. Appl. Physiol., 15:706, 1960.
- POTTER, N. & MAC DONALD, R.D. - Obstetric consequences of epidural analgesia in nulliparous patients. Lancet, 1: 1031, 1971.
- QUILIGAN, E.J. et al. - Correlation of fetal heart rate patterns and blood gas values. II. Bradycardia. Am. J. Obstet. Gynecol., 91:1123, 1965.
- REARDON, H.S. et al. - Chemical stimuli of respiration in the early neonatal period. J. Pediatr., 57:151, 1960.
- REDING, C.M. et al. - Nuestra experiencia en bloqueo peridural en el Hospital de Gineco-Obstetricia Nº Uno del I. M.S.S. In: CONGRESSUS MUNDIALIS ANAESTHESIOLOGIAE, 3., São Paulo, 1964. Anais. São Paulo, 1:386, 1964.
- REIS, Jr., A. - Analgesia em obstetrícia. Bloqueio lombar contínuo. Rev. Bras. Anest., 15:287, 1965.

- REYNOLDS, F. & TAYLOR, G. - Maternal and neonatal blood concentrations of bupivacaine. Anaesthesia, 2:14, 1970.
- ROGERS, R.E. - Fetal bradycardia associated with paracervical block anesthesia in labor. Am. J. Obst. Gynecol., 106: 913, 1970.
- ROOTH, G. - Influence of nitrous oxide on the acid-basic balance of the cord blood. Am. J. Obstet. Gynecol., 85:48, 1963.
- _____ - Early detection and prevention of foetal acidosis. Lancet, 1:290, 1964.
- _____ et al. - Hydrogen concentration, carbon dioxide tension and acid-base balance in blood of human umbilical cord and intervillous space of placenta. Arch. Dis. Child., 36:278, 1961.
- _____ & SJOSTEDT, S. - The placental transfer of gases and fixed acids. Arch. Dis. Child., 37:366, 1962.
- ROSEFSKY, J.B. & PETERSIEL, M.E. - Perinatal deaths associated with mepivacaine paracervical block anesthesia in labor. New Engl. J. Med., 278:531, 1968.
- SADOVE, M.S. et al. - Capillary versus arterial blood gases. Anesth. Analg., 52:724, 1973.
- SALING, E. - Neue grundlagen für die indikation zur operativen geburtsbeendigung. In: WORLD CONGRESS OF OBSTETRICS AND GYNECOLOGY, 3., Wien, 1961. Proceedings. Wien, 1961. p. 425.
- _____ - Erstmalige blutgasanalysen und pH messungen am fetem unter der geburt und die Klinische bedeutung dieses neuem verfahrens. Arch. Gynaekol., 198:82, 1962.

SALING, E. - Die blutgasverhältnisse und der säure-basen-haushalt des feten bei ungestörtem geburtsablauf. Ztschr. Geburtsh. u. Gynäk., 161:267, 1963.

_____ - Mikrosblutuntersuchungen am Feten Klinischer einsatz und erste ergebnisse. Ztschr. Geburtsh. u. Gynäk., 162:56, 1964.

_____ - New methods of safeguarding the life of the fetus before and during labor. J. Inter. Fed. Gynaecol. Obstet., 3:100, 1965.

_____ - Amnioscopy and foetal blood sampling; observation on foetal acidosis. Arch. Dis. Child., 41:472, 1966a.

_____ - Immediate consequences of O₂ lack on the human fetus. In: PROCEEDINGS of SYMPOSIUM ON PROBLEMS OF FOETAL DISTRESS, Siena, Italia, 1966b. pp. 193-201.

_____ - El niño desde el punto de vista obstetrico. Barcelona, Ed. Cientifico Medico, 1970.

SARAIVA, R.A. et al. - Analgesia do parto. Primeiros Resultados de um estudo comparativo com a analgesia peridural. Rev. Bras. Anest., 19:254, 1969.

SCHNIDER, S.M. - High fetal blood levels of mepivacaine and fetal bradycardia. New Engl. J. Med., 279:947, 1968.

_____ & WAY, E.L. - The kynetics of transfer of lidocaine (xylocaine) across the human placenta. Anesthesiology, 29:944, 1968a.

_____ & _____ - Plasma levels of lidocaine (xylocaine) in mother and newborn following obstetrical conduction anesthesia: clinical applications. Anesthesiology: 29:951, 1968b.

- SCHOLANDER, P.F. - Experimental studies on asphyxia in animals. In: _____. Oxygen supply to the human fetus, Symposium. Oxford, Blackwell, 1959. pp. 267-74.
- SCOTT, D.B. - Inferior vena caval occlusion in late pregnancy and its importance in anesthesia. Br. J. Anaesth., 40: 120, 1968.
- SEVERINGHAUS, J.W. - Blood gas calculator. J. Appl. Physiol., 21:1108, 1966.
- _____ & BRADLEY, A.P. - Electrodes for blood pO_2 and PCO_2 determination. J. Appl. Physiol., 13:515, 1958.
- SIGGAARD-ANDERSEN, O. et al. - 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, 1960.
- _____ & ENGEL, K.A. - A new acid base normogram. Scand. J. Clin. Lab. Invest., 14:598, 1962.
- _____ - The acid-base status of blood. 2nd. ed. Baltimore, Williams, 1964.
- SIMONSON, E.D. et al. - Experiences in assessing fetal acid-base state. Am. J. Obstet. Gynecol., 107:754, 1970.
- SIMPSON, J.Y. - Discovery of a new anaesthetic agent more efficient than sulphuric ether. London Med. Gaz., 40: 934, 1847.
- SNEDECOR, G.W. - Statistical methods. 5.ed. Ames, Iowa. Iowa State Univ. Press, 1956.
- STEEL, G.C. & DAWKINS, C.J.M. - Extradural lumbar block with bupivacaine (marcaine). A clinical trial in lower abdominal and perineal surgery. Anaesthesia, 23:14, 1968.

- TAMAYO, L.P. et al. - Utilidad del bloqueo peridural lumbar con doble cateter en la analgesia obstetrica. Ginecol. Obstet. Mex., 21:353, 1966.
- TERAMO, K. & WIDHOLM, O. - Studies of the effect of anesthetics on fetus. I. The effect of paracervical block with mepivacaine upon foetal acid-base values. Acta Obstet. Gynecol. Scand., 27 (Suppl. 2), 1967.
- THOMAS, J. et al. - The maternal plasma levels and placental transfer of bupivacaine following epidural anesthesia. Br. J. Anesth., 41:1035, 1969.
- TUCKER, G.T. et al. - Binding of anilidetype local anesthetics in human plasma. II. Implications in vivo with special reference to transplacental distribution. Anesthesiology, 33:304, 1970.
- USUBIAGA, J.E. - Passage of procaine hydrochloride and para aminobenzoic acid across the human placenta. Am. J. Obstet. Gynecol., 100:918, 1968.
- WEISBROT, I.M. et al. - Acid-base homeostasis of the newborn infant during the first 24 hours of life. J. Pediatr., 52:395, 1958.
- WIDMAN, B. - Clinical trial of a new local anaesthetic, Lac 43, with the aid of pin-prick and ninhydrine methods in fingerblocks. In. CONGRESSUS MUNDIALIS ANAESTHESIOLOGIAE, 3., São Paulo, 1964. Anais. São Paulo, 1:335, 1964.
- WOOLMER, R.F. - pH and blood gaz measurement. Boston, Little Brown, 1959.
- YLPPÖ, A. - Neugeborenen hunger und intoxicationazidosis in ihren beziehungen zueinander. Ztschr. Kinderheilkd., 14: 268, 1916 apud ARNT, I.C. - pH do sangue fetal durante

o trabalho de parto. Curitiba, Fac. Med. Univ. Federal do Paraná, 1965. Tese Doutorado.

ZILIANI, M. et al. - Fetal heart rate and pH of fetal capillary blood during epidural analgesia in labor. Obstet. Gynecol., 36:881, 1970.