

O RECÉM-NASCIDO E O ESTADO ATUAL DE SUA REANIMAÇÃO

DR. ANTONIO DE OLIVEIRA ALBUQUERQUE, E.A. (*)

São estudadas as medidas de reanimação do recém-nascido usadas hoje em dia.

A fase final de gestação e a respiração do feto são analisadas e propostas medidas para melhorar a situação fetal intra-uterina, através a infusão de bicarbonato de sódio à mãe, com a apresentação de 10 casos em estudo preliminar.

As características mostradas pelo feto ao nascer são analisadas, destacando-se o choro imediato, de valor bastante

O tratamento proposto pelo autor baseia-se na divisão dos recém-nascidos em 3 classes: a) bom estado geral; b) com pequena depressão; c) com grande depressão.

Embora possa parecer um assunto mais diretamente afeto aos neo-natologistas, é de todos conhecido que a reanimação dos fetos oriundos de operações cesarianas ou analgesia para o parto cabe, em aproximadamente 70% dos casos, ao anesthesiologista.

Procuramos, por esta razão, neste trabalho, levar aos colegas anesthesiologistas ligados à obstetricia, calcados não só em nossa experiência mas, principalmente, na de outros autores que vem se dedicando tenazmente ao assunto, o que se pode fazer hoje, pela reanimação do recém-nascido.

Para melhor compreensão do assunto, não nos limitaremos à reanimação em si. Iniciamos o nosso trabalho com o feto em sua fase final de gestação e o acompanhamos até quando o mesmo, no pós-parto, seja considerado fora de perigo.

FASE FINAL DA GESTAÇÃO

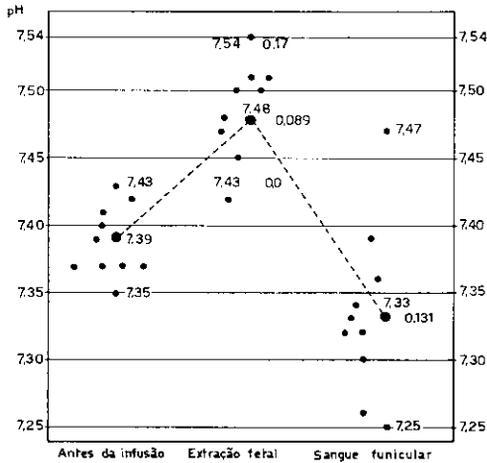
A curva de dissociação do oxigênio no sangue fetal, na fase final de gestação, aparece como deslocada para a esquer-

(*) Chefe do Serviço de Anestesia da Maternidade Clara Basbaum, Rio de Janeiro, GB.

da, enquanto o sangue materno recebe do sangue fetal, através dos espaços interciliares placentários, uma certa quantidade de CO_2 e, provavelmente, ácidos fixos, fato que leva o sangue materno a uma queda de pH e ao deslocamento da curva de dissociação da oxihemoglobina para a direita.

A distribuição do sangue mais oxigenado ou menos oxigenado, nesta fase, já é feita, tendo em vista como se houvesse uma prévia linha de defesa do feto no sentido de levar o sangue mais oxigenado à órgãos mais nobres e o menos oxigenado à órgãos de menas importância. Assim, a distribuição do sangue mais oxigenado, é feita:

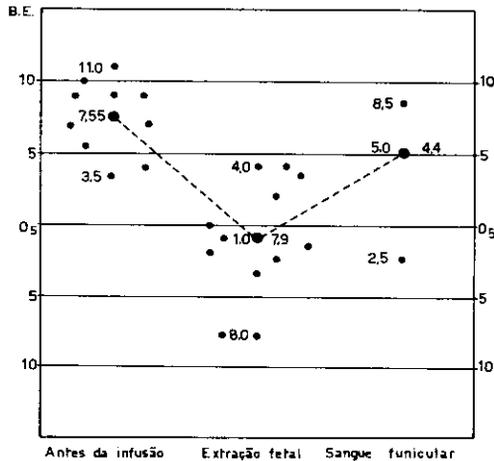
Forame oval, Átrio e Ventrículo Esquerdo, Aorta ascendente, Coronárias, Artérias carotídeas e vertebrais. O menos oxigenado: Ventrículo direito, Ducto Arterial de Bortallo, Aorta descendente e Tecidos e órgãos fetais (1).



QUADRO I

No trabalho de parto, quando se verifica por circunstâncias diversas maternas, placentárias ou fetais, um estado de sofrimento, desenvolve-se, então, uma segunda linha de defesa, muito bem descrita por Salling (2) e por ele denominada de acidose metabólica primária e que, segundo o mesmo, nada mais seria do que o feto, como resposta à hipóxia crônica, seqüestrar o seu sangue e centralizá-lo no cérebro, miocárdio fígado e, possivelmente, nos rins, enquanto os tecidos periféricos seriam levados a um estado de pobreza, neles se fazendo a glicólise em forma anaerobia originando-se, assim, hiperlactacidemia e acidose metabólica.

A fim de tentar melhorar as condições ácido-básicas desses fetos, dando-lhes condições mais viáveis no pós-parto, a Maternidade Clara Basbaum — Serviço do Prof. F. C. Grelle (3) em colaboração com o Serviço de Anestesia, fez um estudo preliminar com fetos em acidose metabólica em 10 gestantes a serem submetidas a operações cesarianas. Nestas 10 gestantes o método foi empregado, obedecendo ao seguinte esquema:



QUADRO II

Bicarbonato de sódio na proporção de 2,5 mEq/kg de uma solução a 8,4%, ou seja, um mEq. para cada ml., completando-se o total de 500 ml, com solução glicosada a 5%.

A infusão era iniciada 60 minutos antes do ato cirúrgico, ocasião em que era retirado o sangue para determinação do pH, excesso de bases, bicarbonatos e $p\text{CO}_2$.

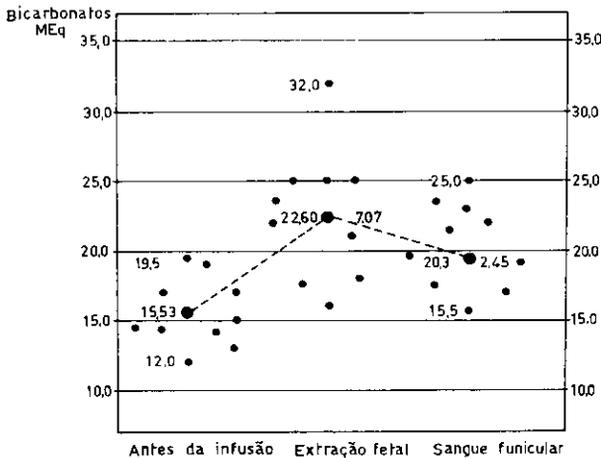
Uma segunda determinação desses valores era feita 60 minutos após o início da infusão, coincidente com o início do ato cirúrgico e, finalmente, uma terceira tomada era feita com o sangue artério-funicular após a extração fetal e, quando chegava ao término, a infusão com bicarbonato.

As determinações do pH, $p\text{CO}_2$ e bicarbonatos, foram efetuados no conjunto Radiometer e o Excesso de Bases calculado pelo nomograma de Siggaard-Anderson.

Os resultados gás-analíticos dessas tomadas, comparados com outras 10 pacientes, onde o método não foi empregado e cujas condições de indicação cirúrgica eram semelhantes, nos pareceram favoráveis e será este método, possivelmente com

modificações que a experiência dita, o primeiro tratamento que se possa fazer para melhoria das condições fetais in útero.

Nos quadros I, II e III são vistos os diversos valores obtidos, que podem ser comparados ao quadro IV — que é uma tabela de valores normais.



QUADRO III

Passemos, porém, para o sistema respiratório do feto, na fase final de gestação.

A partir da segunda semana de gestação, de acordo com os trabalhos de Campiche e col (4) e Low (5) os pulmões apresentam inclusões emi-laminares que, de acordo com Karrer (6) teriam uma composição, provavelmente, lipídica e que seriam o ponto de partida para uma substância que é capaz de modificar a tensão superficial dos alvéolos pulmonares, a qual foi denominada de surfactante pulmonar. Atualmente, sabe-se que esta substância é um complexo de fosfolípidos, no qual o componente fundamental é constituído por dipalmitol-lectina (1).

Até o momento do nascimento, os alvéolos estão repletos de líquido diferente do amniótico e também do plasma. Como a função respiratória é nula, tanto que o pO_2 do feto é igual a zero, aí não se verificam a não ser movimentos espáticos, denominados de "gasping".

O fluxo sanguíneo pulmonar, representa apenas 10 a 20% do sistêmico, pois 90% do sangue da artéria pulmonar, chega através do ducto de Bortallo diretamente à aorta, sem passar pelo pulmão.

Visto que a respiração no feto é nula, o que tentamos fazer na fase intra-uterina para que ele possa respirar e respirar bem ao nascer, é melhorar as suas condições metabólicas intra-parto. A primeira tentativa — o uso de bicarbonato — já citamos acima. A segunda, a hiperoxia materna, assunto que Salling, como outros autores, taxou de prejudicial pela vasoconstricção que leva a placenta aos vasos umbilicais. Recentemente Khazin (7) em trabalho com pesquisa de gases analíticos de mãe e feto, sobre 20 pacientes em trabalho de parto, submetidas à oxigênio 100% por uma hora ou mais, chegou a conclusão de ser benéfica para o feto esta terapia constituindo, portanto, a segunda medida a ser empregada.

Índices Funcionais	Cabeça Fetal		Artéria Umbelical	Veia Umbelical	Calcânhar Recém-Nascido			
	Período Dil.	Período Exp.			0,15'	2 hs.	6 hs.	12 hs.
PO ₂ (mmHg)	4,75 ± 8,0	4,70 ± 4,2	24,0 ± 10,0	34,0 ± 14,0	44,7 ± 3,5	49,7 ± 7,5	51,3 ± 11,7	49,2 ± 4,6
PCO ₂ (mmHg)	31,2 ± 6,2	44,1 ± 8,4	61,5 ± 11,3	48,2 ± 8,7	46,2 ± 8,1	46,0 ± 10,3	38,0 ± 7,0	34,4 ± 6,1
pH	7,29 ± 0,05	7,27 ± 0,06	7,23 ± 0,07	7,26 ± 0,06	7,18 ± 0,06	7,25 ± 0,01	7,33 ± 0,08	7,35 ± 0,05
BE (mEq/l)	- 4,4 ± 3,0	- 6,1 ± 2,2	- 5,6 ± 4,3	- 6,5 ± 2,7	- 10,1 ± 2,4	- 7,8 ± 5,9	- 5,13 ± 3,4	- 7,74 ± 2,2
B. Pad(mEq/l)	18,2 ± 3	18,7 ± 4	17,5 ± 6,12	17,5	16,2 ± 2,3	17,7 ± 3,5	18,7 ± 2,6	18,2 ± 1,5
B. B(mEq/l)	4,3 ± 4,0	42,5 ± 4,9	38,4 ± 4,6	4,6 ± 4,6	37,0 ± 6,1	41,8 ± 5,5	41,6 ± 5,6	39,1 ± 6,3

QUADRO

IV

A RESPIRAÇÃO DO RECEM-NASCIDO

A partir do momento do pinçamento do cordão, o feto só tem duas possibilidades: respirar ou morrer (1).

Para que se desencadeie esta respiração, o feto lança mão de:

1. *Estímulos químicos:*

1.1 — PCO₂ elevado — estimula.

1.1.1 — PCO₂ baixo — deprime.

1.1.2 — PCO₂ superior a 78-80 mmHg — carbonarco-se — depressor.

1.2 — Abaixamento do pH — estimula os centros, menos que o aumento da PCO₂. A PCO₂ baixa, age sobre os centros respiratórios por via indireta, através dos quimiorreceptores aórtico e

carotídeo. A desaturação em O_2 provoca uma hipoventilação.

- 1.3 — Trabalho de Parto — Os estímulos químicos são ativados pelo trabalho de parto, quando o feto é levado a uma própria asfixia ou através das trocas respiratórias placentárias, que podem ser obstaculizadas:
- a) por fortes contrações uterinas, parando o fluxo sanguíneo (Caldero Barcia).
 - b) o útero pode comprimir a aorta.
 - c) equilíbrio ácido-básico materno comprometido por anestesia, fármacos, atividade muscular excessiva.
 - d) excesso de ventilação materna, com redução da PCO_2 levando a uma vasoconstrição arterial, no âmbito útero-placentário, com redução do fluxo sanguíneo do feto.

Nada impede que apenas estes estímulos levem a dar o passo necessário à entrada da função respiratória mas, ao mesmo tempo, o feto é submetido a estímulos outros que alguns consideram até mais importantes que os estímulos químicos e que são:

2. *Estímulos Físicos:*

- 2.1 — Estímulos com ponto de partida no âmbito tóraco-pulmonar.
- 2.2 — Estímulos de origem cutânea — térmicos e dolorosos.
- 2.3 — Efeito da gravidade.
- 2.4 — Os membros se movimentam e excitam os receptores de distensão (stretch receptors).
- 2.5 — A entrada em ação do tato e do frio.

O feto desencadeia o seu movimento respiratório, mas para que haja continuidade neste movimento, manutenção desta respiração, é preciso que outros fatores entrem em ação:

- 1 — Existência de estímulos para alarmar e acordar.
- 2 — Impulsos com ação excitante sobre a medula procedentes dos músculos ventilatórios.
- 3 — Persistência do reflexo paradoxal de Head.

Para o primeiro ato respiratório, o esforço a que são submetidos os músculos ventilatórios, é extraordinário. O pulmão está repleto de líquido e, quando o parto se desen-

volve por via vaginal, é submetido a uma pressão pelas contrações uterinas, que o esvazia em grande parte. A ação da gravidade pode expelir uma outra parte, desde que o feto seja seguro de cabeça para baixo.

No parto vaginal, como vimos, a natureza cumpre a sua parte. Nas no parto cesário, quantas vezes não vemos ser feito exatamente o contrário: o feto é retirado pelo polo cefálico como é normal e, em vez de ser invertida a sua posição, é primeiro exibido aos circunstantes, para depois ser entregue ao neonatologista ou anestesiolologista que, além de outros fatores, terão que se haver também, com um pulmão enxarcado.

As forças que se opõem à entrada de ar nos pulmões, segundo Smith e Crisholm⁽⁸⁾, são ao redor de 20 a 30 cm H₂O, mas as medidas determinadas por Karlberg e Cols⁽⁹⁾ para a primeira inspiração, podem atingir valores que se situam entre 20 e 80 cm H₂O.

Ao término do primeiro movimento respiratório, 25% do ar introduzido nos pulmões permanece nos alvéolos, constituindo a capacidade residual funcional (CFR).

Esta C.R.F. é responsável para que a pressão negativa endo-torácica ou endo-pleural, necessária para garantir a completa expansão dos pulmões, se torne muito baixa, entre 3 e 9 cms H₂O. Cerca de 30% da CFR, vem a ser renovada a cada ato respiratório, garantindo os intercâmbios O₂-CO₂ e evitando a contração dos alvéolos. Para manutenção da CFR, colabora em larga escala a presença do surfactante pulmonar — que interver no controle da tensão superficial dos alvéolos.

Em cada um dos milhões de alvéolos, está presente uma interfase líquido-ar, que tende a se retrair e a se distender da mesma maneira que uma bolha, e é isto o que é o surfactante pulmonar. A força de todas essas pressões constitui uma força elástica, no todo igual ou superior à produzida pelas fibras elásticas dos pulmões.

Na prática, o surfactante pulmonar modifica a tensão superficial provocando o aumento desta, quando os alvéolos se acham distendidos no ato da inspiração e a sua diminuição, quando estão com seu volume reduzido, na expiração, o que obedece, em linhas gerais, à Lei de Laplace: $P = 2T/r$.

A perda do surfactante pulmonar, como se verifica na síndrome de angústia respiratória, leva a uma contração durante a expiração, dos alvéolos, muito maior do que a normalmente verificada. Nas inspirações sucessivas, o esforço que o recém-nascido deve fazer com os seus próprios músculos, é enorme.

Faltando o surfactante, a tensão superficial, em vez de diminuir, permanece elevada durante a expiração e exerce

uma ação de retração ou retorno elástico, que chega a fazer contraírem-se os alvéolos em questão.

Vistos, portanto, alguns aspectos da fisiopatologia circulatória e respiratória do recém-nascido em sua fase intra-uterina e por ocasião do parto, com medidas que se nos parecem de valia, e por nós frizadas neste trabalho, passamos ao feto que, a despeito de todas as precauções tomadas, nasce em depressão respiratória.

A propósito da acidose por hipóxia do recém-nascido, convem assinalar que o estudo do equilíbrio ácido-básico, evidencia duas formas:

1 — *de curta duração*

Caracterizam-se pelo prevalecer do componente respiratório da acidemia e da acidose:

PCO₂ arterial é alto

pH arterial é alto

bicarbonatos plasmáticos arteriais elevados.

Manifesta-se em forma aguda e tende a se normalizar com rapidez, tão logo se consiga reativar a respiração espontaneamente ou com discreta assistência ventilatória.

2 — *de longa duração*

É devida, na maioria das vezes, a uma hipóxia fetal crônica.

Dá origem àquele tipo de acidemia e acidose que Salling chamou de acidose metabólica primária e que estão representadas, quase sempre, por:

2.1 Síndrome de angústia respiratória

2.2 Pneumonia do recém-nascido

2.3 Síndrome de aspiração maciça

2.4 Enfisema Intersticial

2.5 Pneumotorax, pneumomediastino

Apresentam sintomas bastante comuns:

Cianose intensa

Oligopneia com polipneia

Reentrada inspiratória

Gemido expiratório

Nos nossos muitos anos de anestesia obstétrica, podemos fazer algumas afirmações ditadas pela experiência:

1 — O choro imediato, não é o fundamental para se aquilatar de uma depressão do recém-nascido. Os grandes estímulos a que o mesmo é submetido, nos segundos iniciais após o nascimento, levam-no ao primeiro movimento respiratório com choro, sem que isto signifique um estado de higidez.

2 — Fetos que nascem sob aparente depressão, mas que reagem prontamente aos primeiros estímulos provocados pela sonda de aspiração ou por uma pequena insuflação dos

pulmões, são mais fáceis de recuperar do que aqueles que nascem, choram e, logo após caem verticalmente, sem respostas maiores à aspiração ou à insuflação.

Quando tratamos, no início deste trabalho, do seqüestro a que o sangue fetal na fase intra-uterina e com fetos em sofrimento, era submetido, levando o sangue a territórios nobres, temos o troco após o nascimento. A invasão maciça de valências ácidas que se achavam nas vísceras e territórios periféricos, levando o feto à queda vertical de que tratamos acima.

Qualquer feto, mesmo o normal, nasce com hipoxemia, em hipercapnia, em acidose de origem respiratória e também metabólica. Em cerca de 10 minutos, sem que isto tenha maiores repercussões para o mesmo acham-se normalizados. Os que, pelo contrário permanecem nesta situação de hipoxemia, hipercapnia e acidose caminham, minuto após minuto, para uma agravação do seu estado e caem na depressão respiratória de longa duração.

TRATAMENTO

MEDIDAS DE ORDEM GERAL:

a — Sala com temperatura ambiente. Desligar a refrigeração cerca de 10 minutos antes do parto ou quando a paciente seja colocada na mesa para cesariana.

b — Ter a mão respirador próprio para o feto, com sonda n.º 6 esterelizada, para aspiração oral, oro-faringéia, gástrica e, se necessária, traqueal.

c — Material de entubação constante de laringoscópio, com lâmina própria e cânulas traqueais tamanhos 12 e 14, devidamente testados e prontos para serem usados.

d — Material de ventilação constando Mine-revivax, Ambu infantil ou outro qualquer sistema de reinalação e que evite pressões altas, também testados e prontos para uso imediato.

e — Ter disposto em uma mesa anexa, para uso imediato, se for necessário:

- sonda para canulização de veia — a sonda n.º 6 de aspiração em embalagem própria, asséptica, presta-se, admiravelmente, para este fim,
- 1 empola de 10 ml de glicose a 10%,
- solução de bicarbonato de sódio a 8,4% (1 mEq = 1 ml) ou 10% (1 ml = 1,2 mEq),
- 1 empola de glicose a 25%,
- soro glicosado a 5%,
- equipo de soro próprio para micro-gotas.

f — A recepção do recém-nascido, seja qual fôr a sua qualificação, será sempre feita em ambiente estéril e de absoluto conforto para ele.

Imediatamente à entrega do recém-nascido pelo obstetra, medidas de rotina devem ser tomadas — leve Trendelenburg ou a colocação de um coxim sob os ombros, alguns preferindo ainda um nítido decubito lateral; faz-se a aspiração da boca, das fossas nasais e do rino-faringe e demais segmentos até o estômago, necessariamente. Não “tilintar” a epiglote. Não “sanfonar” com a sonda através das narinas e lembrar sempre a situação anatômica das coanas. Preferimos sondas de plástico multiperfuradas, de calibre variável, de acordo com o porte do paciente. Pressões mínimas mas eficazes, serão empregadas. Simultaneamente, enriquecemos a atmosfera inalada pela simples aproximação à face do bebê de um cabo levando oxigênio úmido (seguramo-lo ao proveniente do aspirador com um pedaço de esparadrapo ou material similar).

Somente após analisarmos rapidamente o feto e verificarmos a reação do mesmo às primeiras medidas tomadas, é que podemos classificá-lo em uma dessas 3 categorias:

1 — *Bom Estado Geral*: Choro permanente, atividade muscular e reflexos ativos, respiração e batimentos cardíacos normais, rosados ou com discreta cianose.

Necessitam apenas de limpeza das vias aéreas através de sucção discreta e aspiração gástrica, também feita discretamente.

2 — *Pequena Depressão*: São fetos que, apesar de se apresentarem deprimidos, voltam à sua plena atividade, tão logo se inicie a aspiração das vias aéreas, ou que se lhes dê o primeiro impulso respiratório através de sistema tipo Mini-revivax, com a máscara bem adaptada ao rosto.

Para este segundo tipo, fazemos:

a — limpeza de vias aéreas através de sucção discreta não havendo resposta imediata

b — respiração através do mini-revivax ou de outro qualquer sistema, quando então dever-se-á obter resposta

c — aspiração gástrica, feita discretamente.

3 — *Grande Depressão*: São fetos que se nos apresentam profundamente deprimidos ou que, após um choro rápido, com movimentos musculares ativos, em torno de 1 minuto, entram em profunda depressão. As seguintes medidas são então executadas:

a — limpeza de vias aéreas, através de sucção discreta

b — respiração através de um sistema qualquer de respiração artificial para recém-nascido

c — entubação oro-traqueal com cânula 12 para os fetos abaixo de 3.000 gr. e 14, para os acima desse peso.

d — aspiração gástrica, feita discretamente.

Paralelamente, calculamos 3 mEq/kg de peso corporal de bicarbonato de sódio a 8,4% (mais prática porque 1 ml = 1 mEq) — aproximadamente 9 ml ou 9 mEq (para um recém-nascido de peso médio). Cateterizado um vaso funicular (quando aproveitamos para observar a anatomia macroscópica do cordão umbelical), nele injetamos a metade do volume proposto da solução alcalinizante diluído em igual volume de solução de glicose a 25% — comumente 4,5 ml de bicarbonato de sódio a 8,4% junto a 4,5 ml de glicose a 25%, divididos em duas ou três doses sucessivas, de acordo com as necessidades, nunca ultrapassando a velocidade de 5 ml de solução neutralizante por minuto. O volume alcali restante é diluído em glicose a 10% (50 ml/k/dia), respeitadas as osmolaridades adequadas ao período etário e os resultados dos cálculos feitos a partir de perfil ácido-básico (pH, pCO₂, base excess e bicarbonato) e do hematócrito (grupo e Rh) do sangue funicular, já previamente encaminhado da Sala de Operações ao Laboratório em seringa plástica de 10 ml, heparinizada, lacrada, inteiramente desprovida de ar e em ambiente gelado.

No berçário, já então sob inteira responsabilidade do neonatologista, são mantidas as condições de conforto (aquecimento, oximetria do meio, umidificação, colchão alarme apnéia, soro umbelical fluente, coxim sob os ombros com retificação da traquéia etc.), controle laboratorial freqüente do perfil ácido-básico (cada 12 horas), do ionograma (sódio) e das constantes hematológicas (hematócrito) cada 24 horas. Assistência pediátrica permanente, integrada ao laboratório clínico e ao Raio X, sendo ocasionalmente necessária a presença de um cirurgião infantil e de um cardiologista.

RESPIRAÇÃO MECÂNICA

Desde que falhem todas as medidas acima expostas, ainda resta o recurso da respiração mecânica, feita com aparelhos apropriados a este fim, tais como Bennett, o Harvard modificado ou o Bird Mark-8, com circuito em J e obedecendo aos seguintes itens:

- 1 — Ambiente inteiramente aséptico
- 2 — Troca de material utilizado cada 12 horas
- 3 — Para prevenção da regurgitação e aspiração, gastrostomia, entre 12 e 48 horas de ventilação mecânica
- 4 — Medição dos gases sanguíneos e determinação do pH, PCO₂ e PO₂ a cada 30 minutos

- 5 — Ajustamentos são feitos para manter:
 - a — Temperatura da pele exposta entre 36 e 37°
 - b — pH entre 7,35 e 7,50
 - c — PO_2 arterial em níveis entre 80 e 100 mmHg
 - d — PCO_2 entre 30 e 40 mmHg.

Como frizamos acima, a ventilação mecânica só pode ser feita em ambiente especializado para este fim.

Destinada, principalmente, à Síndrome de Angústia Respiratória, ela requer uma assistência médica, laboratorial e de enfermagem contínua e altamente dedicada, sem o que ficar-se-á muito longe da média de 50% de sobrevida, alcançada nos melhores serviços.

SUMMARY

RESUSCITATION OF THE NEWBORN

The final stage of pregnancy and the respiration of the newborn are analyzed, with the proposal of treatment of the fetus before delivery by the intravenous infusion of sodium bicarbonate to the parturient, as was done in 10 cases presented as a preliminary report.

The condition of the newborn is analysed — immediate crying is not a valuable sign. Newborns may be classified into three groups: normal, slightly depressed. Resuscitation as practiced presently by the author according to the degree of depression is stressed.

REFERÊNCIAS

1. M C Maranghi e col — *Cioruale Di Pneumologia*. Vol XIII, n.º 1, Fevereiro, 1969.
2. Salling E — *Das kind im bereich der geburtshilfe*. George Thieme Verlag, Stuttgart, 1966.
3. Gréle F C e col — *Revista de Atualização em Ginecologia e Obstetrícia*. Vol. VI, n.º 2, 1972.
4. Campiche M e col — *Etude au microscope électronique du peumon des prématurés morts en détress respiratoire*. *Ann Pediat*, 196:81, 1961.
5. Low F N — *Pulmonary alveolar epithelium of laboratory*. *Anat Rec* 11:241, 1953.
6. Karrer M E — *Ultrastructure of mause lung*. *J Biophys and Biochem Cytol*, 2:241, 1958.
7. Khazin A F e col — *Effects of maternal hipoxia on the fetus*. *Ameró J. Obstet Gynec*, n.º 4, Vol 109:2, 1971.
8. Smith C A, Crisholm T C — *Intra pulmonaru pressure in newborn infant*. *S Ped* 20:238, 1942.
9. Karlberg P e col — *Respiratory studies in newborn infants*. *Acta Pediat*, 51:121, 1962.