

1376

PASSAGEM TRANSPLACENTÁRIA DE ANESTÉSICOS VENOSOS (*)

DR. RUBENS LISANDRO NICOLETTI, E.A. (**)

AP 1867

No estudo da passagem transplacentária de drogas administradas por via venosa durante o trabalho de parto o autor salienta que não só as drogas propriamente ditas, mas uma série de fatores fisiológicos e patológicos selecionados principalmente com a atividade uterina vasos placentários organismo materno e fetal podem ser responsáveis pelo índice de Apgar baixo recebido pelos recém-nascidos. A seguir tece considerações sobre as drogas utilizadas para a realização de narcoacelerações e cesarianas.

De modo geral podemos considerar que a passagem transplacentária de drogas é estabelecida pela lei de Fick.

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

- Q — quantidade de droga transferida para o lado fetal
t — unidade de tempo
K — constante de difusão da droga
C_m — concentração da droga no sangue materno
C_f — concentração da droga no sangue fetal
A — área placentária
E — espessura da membrana placentária

Normalmente existe uma série de fatores fisiológicos e patológicos que podem interferir nessa passagem e conse-

(*) Apresentado em mesa redonda sobre 'Passagem transplacentária de drogas' na XII Jornada de Anestesiologia Rio-São Paulo-Minas e III Jornada da SAERJ — Rio de Janeiro, junho de 1977.

(**) Livre Docente de Anestesiologia. Professor Adjunto do Departamento de Cirurgia, Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto — U.S.P. — Anestesiologista do Hospital São Lucas.

qüentemente alterar o valor do índice de Apgar recebido pelo recém-nascido no 1.º e 5.º minuto.

Didaticamente podemos considerar que a passagem de drogas do organismo materno para o fetal esteja baseado em 4 fatores principais que estão relacionados com:

- I — útero
- II — placenta
- III — organismo materno
- IV — organismo fetal

I — ÚTERO

Alguns autores admitem que o momento ideal para se administrar uma droga por via venosa durante o trabalho de parto seja durante o período de contração uterina, pois, nesse período há redução do fluxo sanguíneo para o feto.

A redução do fluxo sanguíneo para o espaço interviloso observada durante a contração uterina tem como base três mecanismos principais:

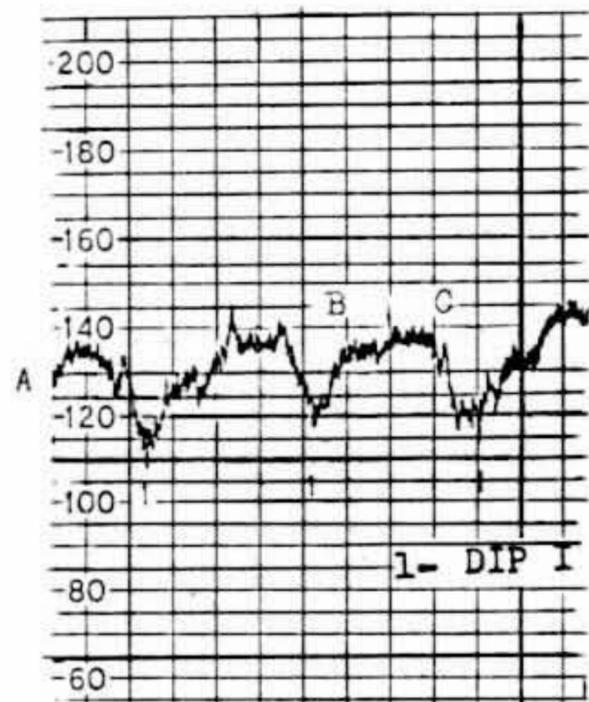
1. *Compressão dos vasos inter-miometriais* — O útero é irrigado pelas artérias uterinas (ilíaca) e artérias ovarianas (aorta) de onde se originam as artérias útero-placentárias. O fluxo sanguíneo placentário é função da diferença de pressão entre a pressão arterial média (força que impulsiona o sangue através dos vasos útero placentários) e a resistência encontrada pelo sangue para atravessar os vasos inter-miometriais (pressão inter-miometrial) ($F.S.P. = P.A.M. - PIM$).

A. CONTRAÇÃO UTERINA NORMAL

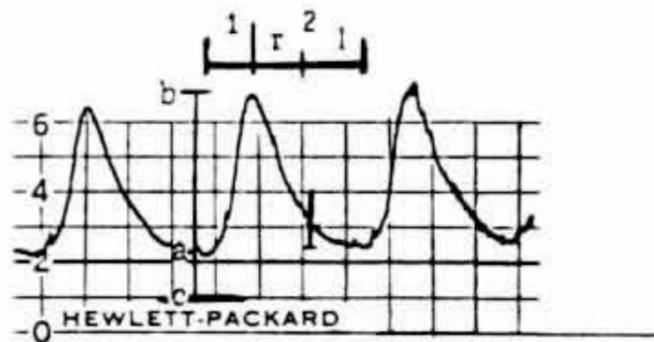
Durante a contração uterina normal a pressão inter-miometrial não é suficientemente alta para interromper completamente, mas é capaz de diminuir significativamente o fluxo sanguíneo através dos vasos miometriais. Durante as contrações uterinas normais, pode haver episódios ligeiros de hipóxia mas o feto as suporta perfeitamente bem.

A forma gráfica das contrações uterinas depende da velocidade do aparelho que a registra e da sua sensibilidade. Quando se utiliza em clínica o registro externo (Fig. 1) no aparelho eletromiógrafo (Hewlett-Packard) observa-se: a) o registro da fase da contração tem um começo rápido subindo em forma quase vertical até o seu valor máximo; b) o registro da fase de relaxamento apresenta-se duplo: b-1) há uma fase inicial de relaxamento rápido e com uma queda próxima a vertical. b-2) há uma fase posterior de rela-

xamento lento e a queda tende a horizontal. Normalmente a fase de contração dura 60 segundos e o mesmo acontece com a fase de relaxamento rápido. A fase de relaxamento lenta dura cerca de 180 segundos. O tempo de duração dessas fases está relacionado intimamente com a frequência das contrações em 10 minutos.



A- Frequencia cardiaca fetal
B-C Freq. cardiaca basal bt/min



a-b intensidade da contração. 50 mmHg
a-c tono. 10 mmHg
1- fase de contração 60 seg.
2- fase de relaxamento 180 seg
r rápida 60 seg
l lenta 120 seg
duração total da contração 240 seg

FIGURA 1

Traçado de frequência cardíaca ideal e da contração uterina no período expulsivo do parto.

Intensidade das contrações — É medida pela altura da contração (a-b) no gráfico que fica entre a base e o vértice da contração. O seu valor normal gira ao redor de 50 mmHg. A dor do parto geralmente se inicia quando a contração alcança a intensidade de 15 mmHg e efetivamente é forçado o colo uterino.

Tono uterino — Para a medida do tono é necessário dispor-se do valor zero que os aparelhos de registro externo não

possuam. Normalmente o valor zero é o que existe no interior da cavidade abdominal devido ao tono intrínseco dos músculos que formam a sua parede. É a pressão exercida pelo útero entre as contrações. Seu valor normal varia de 8 a 12 mmHg.

Freqüência das contrações uterinas — Nos trabalhos de parto normal fica compreendida entre 3 e 5 contrações em 10 minutos.

Em algumas situações, mesmo em condições de contração uterina normal o feto pode receber um fluxo sanguíneo diminuído:

1. Hipotensão arterial materna
 - a. superdosagem anestésica
 - b. hemorragias
 - c. compressão da veia cava inferior pelo útero grávido
2. Espasmo das artérias inter-miometriais
 - a. "stress" (dor, ansiedade, emoção)
 - b. administração materna de aminas vaso presoras
3. Arteriosclerose dos vasos útero placentários
4. Hipocapnia materna

B. CONTRATILIDADE UTERINA ANORMAL

A contratilidade uterina anormal pode causar anóxia fetal por interromper completamente o fluxo sanguíneo através dos vasos útero placentários. Essas contrações anormais podem fazer com que o recém-nascido nasça com um índice de Apgar baixo mesmo sem ter a mãe recebido drogas depressoras.

1. *Hipersistolia* — A hipersistolia (+ de 100 mmHg) causa interrupção circulatória total através dos vasos inter-miometriais com resultante sofrimento fetal e aparecimento de DIP II.

DIP. I — Se inicia juntamente com a contração uterina (Fig. 1), atinge seu pico máximo com o ápice das contrações e desaparece com o desaparecimento das contrações. Seu aparecimento *não* está relacionado com anóxia. O DIP I está relacionado com o estímulo vagal decorrente do aumento da pressão intra-uterina. Como não é devido à anóxia, desaparece com a administração de atropina.

DIP II. — Ocorre alguns segundos depois da contração estando relacionado com a hipóxia e anóxia fetal.

2. *Hipertonia uterina* — Se o útero não se relaxa completamente entre as contrações permanecendo com contra-

ção de valor maior de 12 mmHg haverá conseqüentemente maior resistência a passagem de sangue pelos vasos intermiometriais.

3. *Taquisistolia* — A freqüência elevada das contrações uterinas (+ de 5 em 10 minutos) por aumentar muito o tono uterino impede que o feto possa recuperar-se da interrupção do fluxo durante as contrações. O aumento da freqüência das contrações eleva o tono porque o relaxamento uterino fica cada vez mais incompleto.

C. DROGAS

Algumas drogas administradas à mãe durante o trabalho de parto podem alterar a contratilidade uterina.

1. *Ocitócicos* — A ocitocina é normalmente liberada pelo lobo posterior da hipófise e é responsável pela contratilidade uterina durante o trabalho de parto. Em clínica é muito utilizada a ocitocina sintética — sintocinon. Normalmente são colocadas de 2 a 5 unidades em 500 ml de solução glicosada, e administrada em gotejamento lento por via venosa. Quando se utiliza o sintocinon durante o trabalho de parto alguém deve permanecer ao lado da paciente para evitar que superdosagens ou que pacientes mais sensíveis tenham aumentado de intensidade, tono e freqüência das contrações uterinas normais. Se a droga for administrada de maneira inadequada pode por si só determinar ao nascimento de crianças com índices de Apgar baixo sem que a mãe tenha recebido drogas analgésicas ou anestésica.

2. *Fabantol (Propanidid)* — Albuquerque e col. (13) observaram hipertonia uterina após a administração de fantanol. Pela possibilidade dessas contrações diminuírem o fluxo sangüíneo placentário os autores abandonaram a sua utilização nas analgesias de parto.

3. *Ketamina (Fenciclidina)* — No que se relaciona ao efeito da ketamina sobre a atividade do útero grávido as opiniões são divergentes.

A. AUMENTO DAS CONTRAÇÕES UTERINAS

Little e col., 1972 observaram aumento do tono uterino. Galon (14,15) observou que a ketamina determina aumento da intensidade, tono e freqüência das contrações em úteros grávidos de 8 a 19 semanas. O autor demonstrou também que existe uma relação entre dose e efeito. Dessa forma quanto maior for a dosagem da ketamina, maior será o valor das contrações uterinas. Admite o autor que doses grandes dessa

droga, por aumento da contração uterina, pode prejudicar o fluxo sanguíneo inter-miometrial.

O mesmo fato é descrito por Mauad e col. (17).

B. DIMINUIÇÃO DAS CONTRAÇÕES UTERINAS

Deve ser salientado que em algumas situações a ketamina pode determinar diminuição da contração uterina. Assim Montenegro e col. (16) observaram após a administração da droga, diminuição da contração uterina que foram corrigidas com ocitócicos. Também Araujo e col. (5) descrevem em cerca de 35% de seus casos, diminuição da contração uterina.

Cremonesi e col., (10) observaram experimentalmente efeito relaxante da ketamina sobre o útero de ratas que não respondiam a ação de ocitócitos.

2. *Compressão da aorta e artéria ilíaca contra a coluna vertebral (efeito Poseiro).* — Durante o trabalho de parto quando a paciente se encontra em posição supina a contração uterina, pelo peso do útero contraído, pode comprimir a aorta e a artéria ilíaca contra a coluna vertebral. Essa compressão observada em cerca de 20% dos casos pode contribuir para a diminuição do fluxo sanguíneo inter-miometrial.

3. *Compressão do cordão umbilical* — O cordão umbilical pode ser comprimido contra a cabeça do feto ou contra a sua superfície. É observado em cerca de 25% dos casos, sendo, portanto, uma causa freqüente de diminuição do fluxo sanguíneo placentário. Nesse caso também a criança pode nascer com índice de Apgar baixo sem ter a mãe recebido drogas depressoras.

II — PLACENTA

No que concerne a passagem de drogas à placenta pode ser teoricamente dividida em duas porções:

A — Placenta propriamente dita.

B — Cordão umbilical.

A. PLACENTA PROPRIAMENTE DITA

A quantidade de droga transferida do organismo materno para o fetal através da placenta é:

I — Diretamente proporcional a:

1. *K: Constante de difusão da droga* — A constante de difusão da droga depende de vários fatores e entre eles pode ser salientado:

a. **Peso molecular.** O peso molecular pode ser considerado até certo ponto de importância secundária, pois, as drogas anestésicas administradas por via venosa tendo peso molecular baixo, atravessam com facilidade a placenta.

b. **Lipossolubilidade.** Quanto mais lipossolúvel for a droga utilizada com maior facilidade atravessa a placenta, Com a mesma facilidade que atravessa a barreira placentária as drogas lipossolúveis atravessam a barreira sangue/cérebro. Dessa forma a constituição lipo-protéica da placenta parece frustrar a idéia de que possa ser obtido um agente anestésico que poderia aliviar a dor materna e não cruzar a barreira placentária. As drogas lipossolúveis penetram tanto através da barreira placentária como da barreira sangue/cérebro.

c. **Ionização.** As substâncias não ionizadas passam com mais facilidade através da barreira placentária do que as ionizadas.

Dessa forma os tiobarbituratos por serem lipossolúveis e não ionizados atravessam a barreira placentária facilmente.

A barreira placentária possui carga elétrica e sendo assim, os íons da mesma carga são repelidos e os de carga contrária ficam presos à membrana, o que dificulta a sua passagem.

Como o grau de ionização depende do pH, em alguns casos as variações do pH sanguíneo pode fazer com que uma droga possa passar com maior ou menor facilidade.

Pode-se concluir, portanto, que sendo os agentes analgésicos e anestésicos lipossolúveis e não ionizados, para eles a barreira placentária não existe.

2. *Área da placenta* — Com o progredir da gestação a área placentária em contacto com o útero aumenta gradativamente de tamanho. Na gravidez a termo a sua superfície é de cerca de 15 m². Existe dessa forma uma ampla superfície que permite com que as trocas sejam realizadas com facilidade.

Essa superfície de trocas pode ser alterada em algumas situações como:

- a. deslocamento prematuro da placenta,
- b. infartos placentários,
- c. alterações da parede uterina junto à região de implantação da placenta.

II — Inversamente proporcional a:

1. *Espessura da membrana* — No fim da gravidez a espessura da membrana placentária é de 2 a 6 micras sendo constituída por cerca de 2 a 3 camadas de células. Assim

sendo, também a espessura não constitui problemas para a passagem de drogas.

A espessura pode ser alterada em algumas situações como:

- a. edema,
- b. depósito de substância fibrinóide.

B. CORDÃO UMBELICAL

Em algumas situações o fluxo sanguíneo para as vilosidades coriais e das vilosidades coriais para o feto pode ser modificado por alterações observadas no cordão umbilical. Normalmente o cordão umbilical é constituído por duas artérias e uma veia que leva o sangue arterializado da vilosidade corial para o feto.

1. Compressão do cordão umbilical

- a. em alguns casos durante a contração uterina,
- b. nas circulares do cordão,
- c. quando o cordão forma um nó apertado,
- d. cisto do cordão,
- e. cordão curto.

2. Vasoconstricção dos vasos do cordão umbilical.

Assim como a placenta, os vasos umbilicais não possuem inervação e as modificações do seu diâmetro pode depender de:

- a. ação mecânica quando o cordão é manuseado,
- b. modificações da $p\text{CO}_2$. O aumento da $p\text{CO}_2$ leva a uma dilatação dos vasos e uma diminuição da $p\text{CO}_2$ leva a uma contração dos vasos,
- c. ação direta das aminas simpatomiméticas.

3. Hipermaturidade. A hipermaturidade placentária leva ao aparecimento de fibrose placentária e endoarterite obliterante dos vasos.

Esses fatores relacionados com o cordão umbilical podem fazer com que o feto não receba um fluxo sanguíneo adequado e nasça com um índice de Apgar baixo. Mais uma vez nenhuma responsabilidade caberá ao anestesista.

Admitimos ser útil, em todo o recém-nascido que nasça com índice de Apgar baixo, o exame da placenta e cordão umbilical, se possível, por patologista, para detectar alguma alteração que possa explicar o problema. Uma primeira idéia do estado placentário pode ser obtida através de sua pesagem. Ao nascimento existe uma relação de 1:6 entre o peso

da placenta e o do feto. Assim, quando o feto pesar 3 600 g a placenta e o cordão umbelical normais deverão pesar 600 g.

III — ORGANISMO MATERNO

Quando administramos à mãe uma droga anestésica por via venosa podemos considerar vários fatores que podem influenciar a sua passagem para o feto.

1. *Quantidade da droga administrada na unidade de tempo* — Quanto maior for a quantidade de droga administrada à mãe maior será a possibilidade dela passar para o feto. Flower, 1963, trabalhando com ratos, estudou o nível plasmático materno e fetal de tiobarbiturato, após a injeção intra-venosa materna de 10 mg/kg e 30 mg/kg. Após 4 minutos verificou que com a injeção de 10 mg/kg o nível plasmático fetal era de 4 mg/l e com 30 mg/kg esse nível era de 8 mg/l.

2. *Via de administração* — É de grande importância a via pela qual a droga é administrada no que concerne a sua passagem para o feto.

a. *via venosa.* Acredita-se que toda a substância introduzida no organismo materno por via venosa caminhe durante um ou dois movimentos circulatórios, de forma mais ou menos coesa. Assim sendo, tenderá atingir em maior quantidade os órgãos de maior irrigação (cérebro, coração, rim, fígado, placenta).

Os anestésicos administrados por via venosa produzem anestesia materna rápida pelo fato de uma concentração plasmática inicial alta, rapidamente atingir o cérebro materno.

O útero é um órgão que apresenta grande irrigação no fim da gravidez. O fluxo sanguíneo pelas artérias uterinas é calculado como sendo de 500-700 ml/min. Admite-se que dessa quantidade 100 ml/min seja utilizado para a nutrição do útero e outros 100 ml/min para a nutrição da placenta. Desta forma cerca de 300-400 ml/min estão relacionados diretamente com as trocas materno-fetais.

b. *via intramuscular*

As drogas administradas por via intramuscular atingem a placenta em concentrações baixas num tempo mais prolongado.

Grande parte é eliminada sem ser absorvida fazendo com que a quantidade recebida pelo feto seja menor.

3. *Diluição, no volume sanguíneo materno* — Quando administramos uma droga à mãe, essa droga é inicialmente

diluída no seu próprio volume sangüíneo, especialmente nos: a — grandes vasos; b — câmaras cardíacas; c — vasos pulmonares. A quantidade de sangue contida nesses órgãos corresponde a cerca de 1,5 litros. Obviamente nas pacientes com volume sangüíneo diminuído, essa diluição será menor e o agente anestésico atingirá os órgãos em concentração maior.

4. *Distribuição tissular (absorção pelos tecidos)* — Estudos quantitativos sobre o tionembutal (8) indicam que há uma diminuição rápida inicial na concentração plasmática da droga. A diminuição inicial plasmática não está relacionada ao metabolismo do tionembutal, mas sim à sua distribuição tissular.

A distribuição tissular vai depender:

a. irrigação sangüínea do órgão. O cérebro, coração, rim e fígado, têm uma alta circulação pois, recebem perto de 75% do débito cardíaco.

O cérebro, coração, rim e fígado devido ao seu alto fluxo sangüíneo em cerca de 15 a 30 segundos recebem a concentração máxima da droga.

Os músculos e a pele devido ao seu fluxo sangüíneo menor em cerca de 15 a 30 minutos, recebem a concentração máxima da droga.

O tecido gorduroso devido ao seu pequeno fluxo sangüíneo leva mais de 3 horas para receber a concentração máxima da droga.

b — *Quantidade de gordura* — O tecido gorduroso tem grande afinidade pelas drogas lipossolúveis. Assim no caso de mães obesas os agentes anestésicos muito solúveis podem ser seqüestrados pelo conteúdo maior de gordura materno. Nesses casos a droga pode mesmo voltar do feto para a mãe devido ao fato da concentração materna cair rapidamente para níveis baixos.

5. *Metabolização* — A metabolização da droga tem pequeno efeito no que concerne a limitação da sua passagem para o feto. Isso é devido à maneira mais ou menos lenta pela qual o processo de metabolização se desenvolve.

a. Tionembutal (tiopental sódico). A metabolização dessa droga pelo fígado é lenta fazendo-se à razão de 10 a 15% por hora. A droga é metabolizada por: a — oxidação: — A oxidação é feita por enzimas dos microssomas. Esses enzimas são suscetíveis de variações inibidoras (má nutrição, icterícia) e excitadores (indução enzimática); b — hidrólise; c — dessulfuração. d — dealcoilação.

b. Diazepam (valium). Sofre no fígado processo lento de oxidação.

3. Ketalar (fenciclidina). É metabolizado em quatro compostos inativos pelo fígado. A maior parte desses compostos é eliminado pela urina.

4. Meperidina. Sofre no fígado conjugação com o ácido glicurônico e demetilação.

IV — ORGANISMO FETAL

Quando administrarmos uma droga à mãe durante o trabalho de parto, podemos considerar para o lado do feto dois efeitos:

I. Efeito indireto

O efeito indireto relaciona-se ao efeito anestésico sobre o organismo materno. Entre esses efeitos podemos salientar:

- a. depressão respiratória,
- b. bronco espasmo,
- c. hipotensão arterial (superdosagem, maior sensibilidade da paciente),
- d. capacidade materna em metabolizar a droga,
- e. ação da droga sobre a contração uterina.

II. Efeito direto

O efeito direto relaciona-se ao efeito do anestésico sobre o organismo fetal. Esse efeito depende:

1. *Quantidade da droga administrada à mãe que chega ao feto* — As drogas anestésicas administradas à mãe em poucos minutos (1 a 2) já são encontradas no sangue da veia umbilical. Entretanto, como procuramos salientar, existe uma série de mecanismos no organismo materno que evitam que altas concentrações da droga atinja o organismo fetal. Esse fato é verificado de rotina na narco aceleração do parto ou quando se utiliza anestesia geral para cesareanas quando se observa o fato de se ter uma mãe dormindo e um recém-nascido acordado ao nascer.

2. *Metabolização pelo fígado fetal* — Como acontece com o organismo materno o metabolismo no organismo fetal também é lento e desempenha pouca importância.

3. *Diluição no volume sanguíneo fetal* — Da mesma maneira que para o organismo materno há uma diluição da droga, no sangue fetal antes que alcance o lado arterial da circulação principalmente no volume sanguíneo do fígado e da veia cava inferior.

a. *Fígado*. No feto, a maior parte do sangue arterializado que provém dos vilos placentários pela veia umbilical e que contém a droga anestésica administrada à mãe ao perfundir o fígado fetal, é diluído no seu volume sanguíneo. Só

uma pequena porção do sangue da veia umbilical, passa através do ducto venoso, diretamente para a veia cava inferior.

b. Veia cava inferior. O sangue da veia cava inferior é constituído por uma mistura de sangue arterial vindo da veia umbilical e sangue venoso proveniente do trato gastrointestinal e extremidades inferiores. No átrio direito uma parte desse sangue se mistura ao sangue venoso que chega pela veia cava superior da cabeça e extremidades superiores.

4. *Distribuição Tissular (absorção tissular)* — Da mesma maneira que acontece no lado materno, a distribuição tissular vai depender:

a. Irrigação sangüínea do órgão. Os órgãos mais irrigados recebem maior quantidade de droga anestésica que veio do lado materno.

b. Quantidade de gordura. Os órgãos com maior quantidade de gordura têm maior tendência em absorver as drogas anestésicas lipossolúveis.

Finster ⁽¹²⁾, estudando a quantidade de tionembutal existente em órgãos fetais de cobaias após a sua administração venosa materna, observou que o fígado, músculos esqueléticos, miocárdio, rim, baço e pulmão tinham maior quantidade do que o cérebro. A quantidade existente no fígado fetal era cerca de 4 vezes maior do que a existente no cérebro fetal. Fato idêntico foi observado em dois recém-nascidos, sabidamente anencefálicos, cujas mães foram anestesiadas com o tiopental. Observou-se que o fígado, tecido sub-cutâneo, tiróide, pulmão, rim, pâncreas e baço tinham maior quantidade de tiopental do que a medula espinal. A concentração do fígado é cerca de 7 vezes maior do que a existente na medula.

Deve ser salientado que Flowers, ⁽¹³⁾, estudando em ratos o conteúdo lipídico materno e fetal observou ser maior em cerca de 6 vezes no cérebro materno. Dessa forma o cérebro fetal tem menor tendência de reter substâncias lipossolúveis quando comparado com o cérebro materno.

Em obstetrícia a via venosa pode ser utilizada para a narco-aceleração do parto e para as cesareanas.

Deve ser salientado que a possibilidade de vômito ou regurgitação do conteúdo gástrico com sua conseqüente aspiração para a árvore tráqueo-brônquica constitui até certo ponto, um limite para o emprego de anestesia geral em obstetrícia. A síndrome de Mendelson figura como causa de óbito em cerca de 1/3 dos óbitos que ocorrem em pacientes obstétricas anestesiadas.

1. *Narco aceleração.* — Os trabalhos referentes a utilização da via venosa para a realização da narco-aceleração

relacionam-se apenas com o período expulsivo do parto. Quando se pretende tempo de analgesia mais prolongado os métodos venosos certamente não são os de melhor escolha. Os trabalhos da literatura mostram existir relação entre o índice de Apgar e o tempo de narco-aceleração, sendo melhor o índice de Apgar quando o tempo de narco-aceleração é curto.

A. TIOPARBITURATOS

Os tiobarbituratos são utilizados por vários autores, principalmente para a indução da narco-aceleração sendo a manutenção na maioria dos casos realizada por inalação (1,6,11,24).

B. KETAMINA

A relação existente entre o tempo de administração da ketamina e o índice de Apgar é bastante evidente:

Treiger e col., (20) aplicando a droga no período expulsivo no máximo por quatro minutos, obteve em todos os seus casos no 1.º minuto índice de Apgar igual ou superior a 7.

Araujo e col., (5) com um tempo de analgesia no máximo de 10 minutos obteve em 15% dos casos, índice de Apgar no 1.º minuto igual ou inferior a 6.

Muad Filho e col., (17) empregando a droga num tempo médio de 20 minutos obteve em 22,7% dos casos, índice de Apgar no 1.º minuto igual ou inferior a 6.

Reis Jr., (24) com um tempo de analgesia na maioria das pacientes entre 5 a 20 minutos obteve em 37,2% dos casos, índice de Apgar no 1.º minuto igual ou inferior a 6.

Como vantagens da utilização da ketamina podem ser salientados: a) boa analgesia; b) manutenção dos reflexos laríngeos e faríngeos. Como desvantagens podem ser salientadas: a) taquicardia; b) hipertensão arterial; c) aumento das secreções; d) abolição da prensa abdominal (fato comum a toda a anestesia geral); e) aumento da rigidez perineal; f) sonhos e alucinações.

De modo geral a utilização da ketamina é contra-indicada nas pacientes hipertensas, com taquicardia intensa, com história de acidente vascular cerebral, na pré-eclâmpsia, em doentes psiquiátricas. Como indicação pode ser salientado os casos de pacientes hipovolêmicas.

2. *Cesareana* — A — Tiobarbituratos. A indução da anestesia geral com tiobarbituratos é uma das técnicas mais utilizadas pelos vários autores. Um fato que levanta sempre polêmica é o referente ao tempo que o cirurgião deve levar

para a retirada do feto. Alguns admitem que essa retirada deva se fazer em 2 a 3 minutos, enquanto que outros preferem um tempo mais prolongado de 12 a 14 minutos.

Em nossas anestésias administramos uma dose inicial de 5 mg/kg (250 a 375 mg) de tiobarbiturato e para a entubação traqueal utilizamos 100 mg de succinilcolina. A seguir as pacientes são ventiladas com oxigênio e pentrano (2 a 3%) e a manutenção da respiração é feita com auxílio do respirador de Takaoka. Preferimos que o cirurgião retire a criança no tempo médio de 5 a 6 minutos e durante esse tempo não administramos mais doses auxiliares de tiobarbiturato. Quando houver necessidade, para manter o bom relaxamento muscular, novas doses de succinilcolina são administradas.

B — Ketamina. Observamos os altos índices de Apgar dos recém-nascidos quando o tempo de anestesia materno é curto quer em narco-aceleração⁽²⁶⁾, quer nas anestésias para cesareana⁽²¹⁾ com tempo médio de 8 minutos e índice de Apgar igual ou superior a 7 em 86,6% dos casos, passamos também a utilizar ketamina.

A indução é feita com 2 mg/kg e a entubação traqueal com auxílio de succinilcolina na dose de 100 mg. As pacientes são ventiladas com O₂ a 100% e a manutenção da ventilação é realizada utilizando o respirador de Takaoka. Até a retirada da criança não são administradas doses auxiliares de ketamina. Quando houver necessidade, doses suplementares de succinilcolina são administradas, para manter o relaxamento muscular.

C — *Fentanil (propanidid)* — Albuquerque e col.,⁽²⁾ utilizaram com bons resultados a associação Fabantol 500 mg e valium 10 mg. Somente 3% dos recém-nascidos apresentaram índice de Apgar igual ou inferior a 6 no 1.º minuto.

D — *Alfatesin* — Albuquerque e col.,⁽⁴⁾ obtiveram bons resultados utilizando alfatesin na dose de 1 mg/kg. O índice de Apgar no 1.º minuto igual ou inferior a 6 foi observado em 9% dos recém-nascidos.

SUMMARY

PLACENTAL TRANSFER OF VENOUS ANESTHETIC DRUGS

Placental transfer of venous anesthetic drugs during labor does not depend only on the nature of the drugs. Several physiologic and pathologic factors, related mainly to uterine activity, placental vessels and other maternal and fetal conditions may be responsible for low Apgar scores of the new born. Drugs used for narco-acceleration and for caesarean section are also discussed.

REFERÊNCIAS

1. Albuquerque A O — A narco aceleração no parto. *Rev Bras Anest* 15:436, 1965.
2. Albuquerque A O, Brandão R C — Associação Propanidid Diazepam em anestesia para cesareana. *Rev Bras Anest* 20:306, 1970.
3. Albuquerque A O, Brandão R C, Albuquerque P V — Hipertônias iatrogênicas. Efeito da Propanidida sobre a contração uterina. *Rev Bras Anest* 23:516, 1973.
4. Albuquerque A O, Brandão R C, Albuquerque P V — Experiência clínica com o CT 1341 ou Althesin. *Rev Bras Cir* 64:1, 1974.
5. Araujo J B C, D'Alessandro Filho N, Vieira Z E G — Ketamina no parto. *Rev Bras Anest* 24:36, 1974.
6. Cardoso Filho P — Emprego do metoxifluorano em analgesia obstétrica. *Rev Bras Anest* 15:30, 1965.
7. Cohen S N e Olson W A — Drugs that depress the newborn infant. *Pediat Clin North Amer* 17:835, 1970.
8. Collins V J — Anestesiologia. Editorial interamericana, 1969.
9. Crawford J S — Obstetric analgesia and anesthesia, the current scene. *Postgrad Med J* 42:465, 1966.
10. Cremonesi E, Bairão G S, Treff J L — Ação da ketamina sobre a contratilidade do útero isolado de ratas. *Rev Bras Anest* 24:167, 1974.
11. Eugenio A G, Sanchez A — Narco aceleração no trabalho de parto. Um ano de experiência. *Rev Bras Anest* 15:416, 1965.
12. Finster M, Morishima H O, Maril L C, Perez J M, Dayton P G, James S — Tissue thiopental concentrations in the fetus and newborn. *Anesthesiology*, 36:155, 1972.
13. Flowers C E — Factor related to placental transfer of thiopental in the hemochorial placenta. *Am J Obst Gynecol* 85:646, 1963.
14. Galon S — Ketamina and pregnant uretus. *Can Anath Soc J* 20:141, 1973.
15. Gallon S — Ketamine for obstetric delivery. *Anesthesiology*, 44:522, 1976.
16. Marx G F — Placental transfer and drugs used in anesthesia. *Anesthesiology* 22:294, 1961.
17. Mauad Filho F, Meirelles R S — Avaliação do equilíbrio ácido básico materno fetal em parturientes submetidas a anestesia pela ketamina. *Rev Bras Pesquisas Med e Biol* 8:401, 1975.
18. Montenegro C A B, Lima J R, Barreto H E — Ação da ketamina na contratilidade uterina do parto. *J Bras Ginecol* 71:223, 1971.
19. Nicoletti R L, Soares P M, Curti C J, Sato M — Combate a hipotensão arterial durante as anestésias raquideas em pacientes grávidas a termo pelo deslocamento do útero e descompressão da veia cava inferior. *Rev Bras Anest* 12:358, 1962.
20. Palahniuk J, Cumming M — Foetal deterioration following thiopentone-nitrou oxide anaesthesia in pregnant ewe. *Canad Anaesth Soc J* 24:361, 1977.
21. Pereira R, Queiroz E F, Carvalho J B, Bezerra J L D, Rocha Filho J M — Indução com ketamina em anestésias para cesarianas. *Rev Bras Anest* 24:255, 1974.
22. Reis Jr A, Souza A A L P, Lee J M, Montoanelli J B, Souza J T, Passoni N A — Ketamina: Avaliação clínica e sua utilização durante o período expulsivo do parto. *Rev Bras Anest* 23:456, 1973.
23. Reis Jr A — Passagem transplacentária de drogas anestésicas. *Rev Bras Anest* 26:655, 1976.
24. Ribeiro R — Associação de tiopental e metoxifluorano na analgesia obstétrica. *Rev Bras Anest* 15:83, 1965.
25. Seeds A E — Adverse effects of the fetus of acute events in labor. *Pediat Clin North Amer* 17:811, 1970.
26. Treiger N, Masilli P, Ribeiro R C — Ketamina em período expulsivo do trabalho de parto. *Rev Bras Anest* 21:462, 1971.