

## KETAMINA: AVALIAÇÃO CLÍNICA DE SUA UTILIZAÇÃO DURANTE O PERÍODO EXPULSIVO DO PARTO (\*)

DR. ALMIRO DOS REIS JÚNIOR, E.A. (\*)

DR. ANTONIO AVELINO LUZ PESSOA DE SOUZA (\*)

DR. JAI-MAN-LEE (\*\*)

DR. JOÃO BAPTISTA MONTOANELLI, E.A. (\*\*)

DR. JOSÉ TRAJANO DE SOUZA (\*)

DR. MARCO ANTONIO PASSONI (\*)

AP2179

A ketamina foi utilizada, por via venosa e muscular para analgesia do final do período expulsivo de 100 parturientes. Medicação pre-anestésica: atropina — 0,50 mg, E.V. A droga foi administrada após completa dilatação do colo uterino e com a apresentação fetal ultrapassando o plano zero de De Lee. Doses: iniciais, 1-2 mg/kg — E.V. e 5 mg/kg — I.M.; de manutenção, reduzidas à metade. Após o clampamento do cordão umbilical, todas as pacientes receberam diazepam (5 mg E.V.) com o intuito de reduzir a incidência de reações psíquicas indesejáveis.

Os resultados demonstraram: hipertensão arterial, taquicardia e polipnéia frequentes; ausência de efeitos clínicos evidentes sobre a contratilidade uterina, abolição da prensa abdominal e relaxamento muscular perineal inadequado na quase totalidade dos casos, fatos estes que principalmente determinaram prolongamento dos períodos expulsivos e baixa frequência de partos espontâneos; alta incidência de outras reações adversas maternas, sendo as psíquicas consideradas as mais graves: perdas hemorrágicas normais; índices de Apgar insatisfatórios e incidência elevada de necessidade de reanimação fetal.

Embora a ketamina possa apresentar algumas vantagens maternas, especialmente manutenção relativa dos reflexos faringo-laringeos de proteção e baixa incidência de depressão respiratória significativa, o método, nas condições deste estudo, foi considerado pouco útil na maioria das vezes, impróprio para o período expulsivo do parto, tanto do ponto de vista obstétrico como fetal, além de acarretar alta incidência de complicações desagradáveis para o lado materno.

(\*) Trabalho realizado na Casa de Saúde e Maternidade D. Pedro II, no Hospital «Perola Byington» (Cruzada Pro-Infância de São Paulo) e na Casa Maternal e da Infância «Leonor Mendes de Barros» (Legião Brasileira de Assistência de São Paulo).

(\*\*) Do Serviço Médico de Anestesia (S.M.A.) de São Paulo.

(\*\*\*) Do Hospital «Perola Byington» (Cruzada Pro-Infância) de São Paulo.

A introdução da ketamina em clínica anestesiológica despertou grande interesse pelo estudo de seu emprego na analgesia obstétrica. Com o propósito de avaliarmos as qualidades analgésicas da droga durante o período expulsivo, espontâneo ou assistido, bem como seus efeitos em relação à evolução do parto, à parturiente propriamente dita e ao produto conceptual, realizamos estudo clínico a respeito e os resultados por nós obtidos vão aqui relatados.

#### MATERIAL E MÉTODO

A ketamina foi utilizada exclusivamente durante o período expulsivo do parto em 43 primíparas e 57 múltíparas, de idades variáveis entre 16 e 37 anos (71% dos casos entre 20 e 30 anos). Das 100 parturientes, 62 pertenciam à raça branca, 36 à negra e 2 à amarela. O estado físico destas pacientes foi considerado bom, regular ou mau em 85,7%, 13,3% e 1,0% dos casos, respectivamente. A idade gestacional variou entre 34 e 43 semanas em 96% dos casos; as restantes apresentavam gravidez de duração mais curta (1 caso com 28 semanas e 3 casos entre 29 e 33 semanas).

Foram excluídas deste estudo parturientes portadoras de hipertensão arterial moderada ou grave, de pré-eclâmpsia ou eclâmpsia, de insuficiência cardíaca ou com história de moléstia arterial trombo-embólica, bem como os casos de desproporção céfalo-pélvica.

Na sala de parto, todas as pacientes tiveram suas veias canulizadas e mantidas permeáveis pelo uso de solução glicosada isotônica. A seguir, receberam a medicação pré-anestésica constituída, sempre e unicamente, de sulfato de atropina (0,50 mg), por via venosa, no intuito de prevenir a sialorréia que freqüentemente acompanha o emprego da ketamina entretanto, 8 parturientes receberam, no decorrer do período de dilatação, drogas tranqüilizantes (2% dos casos) ou analgésicas (6% dos casos) mas sempre algumas horas antes do emprego da ketamina.

A ketamina foi utilizada após completa dilatação do colo uterino e sempre depois de ter a apresentação ultrapassado o plano zero de DeLee. A droga foi administrada: a) na metade das vezes, lentamente (60 segundos) por via venosa e na dose inicial de 1 mg/kg (25 casos) ou de 2 mg/kg (25 casos); para a manutenção da analgesia, doses adicionais reduzidas para 50% das iniciais foram empregadas, quando necessário (cada dez minutos, aproximadamente); b) nas restantes 50 parturientes, a ketamina foi utilizada por via intramuscular na dose de 5 mg/kg; da mesma forma que no

grupo anterior, doses adicionais foram administradas (2,5 mg/kg), sempre que necessário (cada vinte minutos, aproximadamente). A ketamina foi empregada pelas vias venosa ou intramuscular segundo plano pré-determinado (randomização).

Imediatamente após a expulsão fetal e o clampeamento do cordão umbilical, todas as parturientes receberam dose única de diazepam (5 mg), por via venosa. Nenhuma outra medicação analgésica foi utilizada salvo anestesia local, com lidocaina, para episiorrafia (5 casos) e com a finalidade de possibilitar a redução da dose total de ketamina empregada e desde que houve previsão de reconstituição perineal prolongada.

Ocitócicos foram administrados por via venosa (gota a gota) na medida das necessidades.

Foram registrados para o estabelecimento da conduta analgésica ou para ulterior análise:

1. *Em relação à parturiente:*

a) Imediatamente antes do início da analgesia: peso corpóreo, pulso, pressão arterial, frequência respiratória, estado físico, paridade e idade da gestação.

b) Durante a analgesia: pulso, pressão arterial, frequência respiratória, medicação auxiliar (ocitócicos, anti-espasmodicos etc.) ou complementar (analgésicos, anestésicos locais etc.), condições obstétricas (contratilidade uterina, apresentação e posição fetais, comportamento da prensa abdominal e relaxamento muscular perineal), tipo de parto, perdas sanguíneas, necessidade de episiotomia além de reações adversas outras (sudorese, agitação, tremores etc.).

c) No pós-parto: a maioria das condições clínicas anteriormente mencionadas e busca de fenômenos psíquicos que pudessem ter ocorrido durante a analgesia (sonhos agradáveis ou desagradáveis, alucinações etc.).

2. *Em relação ao produto conceptual:*

a) Feto: dados clínicos referentes às condições vitais.

b) Recém-nascido: condições de viabilidade, peso corpóreo, sexo, ocorrência de gemelares, índice de Apgar (1 e 5 minutos) e manobras de reanimação empregadas (oxigenação sob máscara, ventilador pulmonar artificial, emprego de drogas etc.).

Avaliação qualitativa do método: por ocasião de cada parto, foi qualitativamente avaliada a técnica (excelente, boa, sofrível ou má) de acordo com as opiniões do anestesiológico, do obstetra e da parturiente e através da observação da eficácia da analgesia pela ketamina, das repercussões maternas da técnica durante o parto e o pós-parto imediato (cardio-

vasculares, respiratórias, gastro-intestinais, musculares, genitais e neuro-psíquicas), a necessidade de medicação auxiliar ou complementar ou, ainda, de partos operatórios, as condições fisiopatológicas dos recém-nascidos através da observação dos índices de Apgar registrados (1 e 5 minutos) e, finalmente, a intensidade das manobras exigidas para a reanimação dos produtos conceptuais. Posteriormente, foi realizada avaliação final do método levando-se em consideração, além dos dados acima apontados, a presença ou ausência de efeitos secundários maternos tardios.

*Numero de administrações e doses totais de ketamina (mg/kg) empregadas:* No grupo em que a droga foi utilizada por via venosa, foram empregadas entre 1 e 7 doses (média de 2,3) enquanto que no grupo restante entre 1 e 3 doses (média de 1,7) de ketamina foram administradas (Tabela I).

TABELA I  
NÚMERO DE DOSES DE KETAMINA SEGUNDO A VIA DE ADMINISTRAÇÃO DA DROGA

Via de Administração	Número de doses de ketamina				
	1	2	3	4	5
Venosa — n.º casos	16	14	14	1	5
Muscular — n.º casos	21	25	4	0	0
Total — n.º casos	37	39	18	1	5

#### RESULTADOS

Nos dois grupos, as doses totais da droga variaram entre 1,0 e 5,9 mg/kg (média de 2,5 mg/kg) e entre 3,0 e 10,3 mg/kg (média de 6,6 mg/kg), respectivamente (Tabela II).

*Tipo de parto:* Foram realizados 26 partos espontâneos, 39 fórceps e 37 partos com compressão do fundo uterino (Tabelas III e IV). As apresentações fetais foram, pela ordem de frequência: OEA-53,9%; OP-20,6%; OET-7,8%; ODA-6,9%; OEP-3,9%; ODP-3,9% e ODT-2,9%. A episiotomia foi executada em 61 parturientes; em 5 delas, a episiorrafia foi feita com auxílio de anestesia local, com a finalidade de redução das doses totais de ketamina empregadas.

TABELA II  
DOSES TOTAIS DE KETAMINA SEGUNDO A VIA DE ADMINISTRAÇÃO  
DA DROGA

Via de Administração	Dose total de ketamina (mg/kg)									
	≤ 2,0	2,1 — 3,0	3,1 — 4,0	4,1 — 5,0	5,1 — 6,0	6,1 — 7,0	7,1 — 8,0	8,1 — 9,0	9,1 — 10,0	10,1
Venosa n.º de casos)	28	9	8	4	1	0	0	0	0	0
Muscular n.º de casos)	0	1	0	16	4	2	21	2	2	2
Total — %	28	10	8	20	5	2	21	2	2	2

TABELA III

## TIPO DE PARTO SEGUNDO A VIA DE ADMINISTRAÇÃO DA KETAMINA

Via de Administração	Tipo de parto		
	Espontâneo	Fórcipe	Compressão fúndica
Venosa		16	20
Muscular	10	23	17
Total	26	39	37

TABELA IV

## RELAÇÃO ENTRE TIPOS DE PARTO E PARIDADE, EM NÚMEROS ABSOLUTOS E PERCENTUAIS

Paridade	Tipo de parto							
	Espontâneo		Fórcipe		Compressão fúndica		Total	
	N.º de casos	%	N.º de casos	%	N.º de casos	%	N.º de casos	%
Primíparas	6	13,95	26	60,46	11	25,58	43	100,00
Multiparas	20	33,90	13	22,03	26	44,07	59	100,00

*Comportamento da pressão arterial:* As pressões sistólica e diastólica permaneceram estáveis em 6 e 7 casos e baixaram em 1 e 2 casos, respectivamente. Em outras oportunidades elas se elevaram em grau variável. O aumento médio da pressão sistólica foi de 22,0%, não havendo diferença significativa nos resultados obtidos nos dois grupos, E.V. e I.M.; a pressão diastólica mostrou um aumento médio de 23,2% (7% a 83%) quando a ketamina foi utilizada por via venosa e de 22,6% (29% a 88%) quando a via intramuscular foi empregada. Para maiores informes e para a avaliação da intensidade das hipertensões arteriais ver Tabela V.

TABELA V

QUADRO DEMONSTRATIVO DO AUMENTO MÁXIMO PORCENTUAL DAS PRESSÕES ARTERIAIS SISTÓLICA E DIASTÓLICA APÓS O EMPREGO DA KETAMINA

Pressão arterial	Aumento %				
	1-9	10-24	25-49	50-74	75-99
Sistólica (n.º de casos)	13	46	26	8	0
Diastólica (n.º de casos)	8	41	31	9	2

*Comportamento do pulso:* A frequência pré-operatória média do pulso foi de 94,9/minuto (72/minuto a 132/minuto) no grupo que recebeu a ketamina por via venosa e de 92,4/minuto (72/minuto a 150/minuto) naquele em que a via intramuscular foi utilizada. Durante a analgesia, o pulso elevou-se, em média, para 112,5/minuto (80/minuto a 164/minuto) e para 114,6/minuto (76/minuto a 160/minuto) nos dois grupos, respectivamente. Para maiores informes e para a avaliação da intensidade das taquicardias ver Tabela VI.

TABELA VI

QUADRO DEMONSTRATIVO DO AUMENTO MÁXIMO PORCENTUAL DA FREQUÊNCIA DO PULSO APÓS O EMPREGO DA KETAMINA

Pulso	Aumento %				
	1-9	10-24	25-49	50-74	75-99
N.º casos	19	49	20	7	1

*Comportamento da respiração:* Apenas em duas ocasiões foi observada depressão respiratória digna de registro. A frequência respiratória elevou-se, a partir dos dados pré-operatórios médios de 22,3/minuto (16/minuto a 32/minuto) e de 22,9/minuto (16/minuto a 36/minuto) registrados nos dois grupos em que a ketamina foi empregada pelas vias venosas e muscular, respectivamente, para um valor médio

de 29,0/minuto (20/minuto a 42/minuto), em ambos os grupos. Para maiores informes e para a avaliação da intensidade das polipnéias ver Tabela VII.

TABELA VII

QUADRO DEMONSTRATIVO DO AUMENTO MÁXIMO PORCENTUAL DA  
FREQÜÊNCIA RESPIRATÓRIA APÓS O EMPREGO DA KETAMINA

Frequência respiratória	Aumento %					
	1-9	10-24	25-49	50-74	75-99	100-124
N.º de casos	1	30	25	7	7	7

*Perdas sanguíneas:* Estimadas pelo anestesiolegista e pelo obstetra, elas foram consideradas normais em 94% dos casos; as demais parturientes perderam volumes sanguíneos maiores (Tabela VIII).

TABELA VIII

PERDA SANGÜINEA MATERNA CALCULADA POR ANESTESIOLOGISTAS E  
OBSTETRAS, APÓS A EXPULSAO FETAL

Avaliação da perda sanguínea (ml)	Número de casos	Porcentagem
≥ 499	84	84%
500-599	10	10%
600-699	2	2%
700-799	2	2%
800-899	1	1%
900-999	0	0%
1.000-1.099	1	1%

TABELA IX  
 TEMPO DECORRIDO DESDE A ADMINISTRAÇÃO DA PRIMEIRA DOSE DE  
 KETAMINA E O INICIO DO RETORNO DA CONSCIÊNCIA

Via de Administração	Tempo em minutos								
	1-19	20-39	40-59	60-79	80-99	100-119	120-139	140-156	Indeterminado
Venosa (n.º de casos)	1	20	21	5	1	0	1	0	1
Muscular (n.º de casos)	0	7	18	16	5	2	0	1	1

TABELA X  
**PRINCIPAIS COMPLICAÇÕES PER E POS-PARTO OBSERVADAS**

REAÇÕES ADVERSAS	NÚMERO DE CASOS
Hipertensão arterial	30
Hipotensão arterial	7
Taquicardia	75
Aumento de tono muscular	22
Tremores -- Fasciculações	15
Movimentos atetósicos	13
Salivação	9
Boca seca	18
Vômitos	4
Anormalidades psíquicas	2
Aprensão	13
Irritabilidade aumentada	28
Confusão com vocalização	25
Sonhos agradáveis ou não especificados	23
Sonhos desagradáveis	25
Alucinações	10
Distúrbios visuais	27
Depressão respiratória	2
Dispnéia	2
Cefaléia	1
Flebite	0

*Comportamento da prensa abdominal:* Totalmente ausente na quase totalidade dos casos e de pequena utilidade nas restantes.

*Relaxamento muscular perineal:* Inadequado na grande maioria dos casos (observações registradas pelos dois especialistas).

*Uso de ocitócico durante o trabalho de parto:* Foi empregado em 55 parturientes.

*Tempo para retorno da consciência:* No grupo em que a ketamina foi administrada por via venosa, foram os seguintes: mínimo — 15 minutos; médio — 39 minutos e máximo — 150 minutos e no outro grupo os valores encontrados foram: mínimo — 25 minutos; médio — 57 minutos e máximo — 150 minutos (Tabela IX).

*Complicações:* Ver Tabela X.

*Tempo decorrido entre a primeira administração de ketamina e o nascimento:* Nos dois partos gemelares, os fetos nasceram aos 5 e 27 e aos 25 e 30 minutos. Os demais resultados podem ser encontrados na Tabela XI.

TABELA XI

TEMPO DECORRIDO ENTRE A ADMINISTRAÇÃO DA PRIMEIRA DOSE DE KETAMINA E A COMPLETA EXPULSAO FETAL

Tempo para o nascimento (minutos)	Número de casos
< 5	17
5-9	34
10-14	26
15-19	9
> 20	12

*Peso dos recém-nascidos:* Todos os recém-nascidos foram considerados viáveis e a maioria deles (86,2%) pesou entre 2.500 e 3.999 gramas; 8 recém-nascidos pesaram menos de 2.500 gramas (Tabela XII).

*Índice de Apgar:* Ao final do primeiro minuto de vida, 16 (30,8%) recém-nascidos do grupo de administração venosa da ketamina e 22 (44,0%) do outro grupo receberam índices de Apgar iguais ou inferiores a 6; apenas 3 (5,8%) e 2 (4,0%) recém-nascidos conseguiram, ao final de 1 minuto de vida, o índice máximo quando a mãe recebeu a droga pelas vias venosa e intramuscular, respectivamente. Aos 5 minutos, somente uma criança, do grupo de administração intramuscular, ainda apresentava índice de Apgar abaixo de 6 (5,9% do total); foi atribuído índice 10 a 33 (64,7%) e a 29 (58,0%) recém-nascidos de mães que receberam a

droga pelas vias venosa e intramuscular, respectivamente (média de 61,4%). Para outros informes ver Tabela XIII.

TABELA XII

QUADRO DEMONSTRATIVO DOS PESOS APRESENTADOS PELOS 102 RECEM-NASCIDOS ESTUDADOS, EM NÚMEROS ABSOLUTOS E RELATIVOS

Peso do recém-nascido (kg)	Número de casos	Porcentagem
< 1800	1	1,0%
1800 — 2499	7	6,9%
2500 — 2999	23	22,8%
3000 — 3499	43	42,6%
3500 — 3999	21	20,8%
> 4000	6	5,9%
Não especificado	1	—

TABELA XIII

RESULTADOS TOTAIS OBTIDOS EM RELAÇÃO AO ÍNDICE DE APGAR (1 e 5 minutos)

Momento da determinação	Índice de Apgar										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 minuto — % total	0	0	1,0	2,9	8,8	9,8	14,7	13,7	27,5	16,7	4,9
5 minutos — % total	0	0	0	0	0	0	1,0	5,0	6,9	25,7	61,4

Para a observação das relações existentes entre tipo de parto e tempo para o nascimento e índice de Apgar ver Tabelas XIV e XV.

TABELA XIV

QUADRO DEMONSTRATIVO DA RELAÇÃO TIPO DE PARTO E  
ÍNDICE DE APGAR (1 minuto)

Tipo de parto	Índice de Apgar										Total	
	0	1	2	3	4	5	6	7	9	10		
Espontâneo (n.º de casos)	0	0	0	0	0	1	2	4	10	8	1	26
Fórcipe (n.º de casos)	0	0	0	1	8	5	9	4	7	4	1	39
Compressão fúndica (n.º de casos)	0	0	1	2	1	4	4	6	11	5	3	37
Total (n.º de casos)	0	0	1	3	9	10	15	14	28	17	5	102

TABELA XV

RELAÇÃO ENTRE TEMPO DECORRIDO DESDE A PRIMEIRA ADMINISTRAÇÃO DE KETAMINA ATÉ O NASCIMENTO E ÍNDICE DE APGAR, DE ACORDO COM O MOMENTO DA DETERMINAÇÃO DESTE

Apgar	Tempo para o nascimento				
	< 5	5-9	10-14	15-19	≥ 20
1 minuto	8,7	6,9	6,7	5,7	5,9
5 minutos	9,9	9,4	9,5	9,5	8,8

*Reanimação do recém-nascido:* Dos 102 recém-nascidos estudados, 73 (72,3%) foram simplesmente aspirados e tratados com oxigênio sob máscara e em respiração espontânea; em 28 (27,7%) casos, foram necessárias outras manobras de reanimação (respiração artificial, entubação traqueal, emprego de bicarbonato de sódio etc.). Em 1 caso não houve registro a respeito.

*Avaliação qualitativa da analgesia:* Ver Tabela XVI.

TABELA XVI

AVALIAÇÃO QUALITATIVA DO MÉTODO ANALGÉSICO REALIZADA PELO ANESTESIOLOGISTA, PELO OBSTETRA E PELA PARTURIENTE

Avaliação qualitativa da analgesia	Número de casos e/ou porcentagem				
	Anestesiologista	Obstetra	Paciente		
			Ao recuperar-se	Após 24 hs.	Após 48 hs.
Excelente	8	10	11	19	21
Boa	47	45	62	61	48
Sufrível	36	38	22	15	9
Má	9	7	5	5	6
Indeterminada	0	0	0	0	16

## DISCUSSÃO

O objetivo da analgesia obstétrica é proporcionar alívio, tanto quanto possível completo, da dor da parturiente, sem acarretar riscos à mãe ou ao feto. Assim, deve o anestesio- logista selecionar técnicas e drogas e empregá-las de maneira tal que possam evitar perturbações somáticas e/ou psíquicas à parturiente e/ou à criança. Desta forma, na analgesia obstétrica, além de abolição ou redução da dor, alguns outros fatores devem ser levados em consideração para a perfeita proteção dos interesses materno-fetais; dentre estes, poderíamos considerar, basicamente, os seguintes: manutenção das boas condições cardiovasculares e respiratórias maternas, da contratilidade uterina e das forças auxiliares do parto, abolição das forças de resistência nos momentos oportunos ou manutenção destas enquanto isto for necessário, conservação da força de retração uterina após a expulsão fetal e das boas condições das trocas respiratórias materno-fetais; além disto, a droga analgésica não deve afetar diretamente o produto conceptual, deve ser de utilização fácil e econômica. Em resumo, o método adotado deve proporcionar boas condições analgésicas e operatórias, adaptar-se bem ao caso clínico e proteger, ao máximo, os estados somático e psíquico da par-

turiente e a vitalidade fetal. Assim, passemos a considerar nossos resultados à luz dos princípios acima enumerados.

A ketamina é droga de indução relativamente rápida mesmo quando aplicada por via intramuscular, poderosamente eficiente do ponto de vista analgésico, de uso fácil e econômico; as doses que empregamos, tanto por via venosa como intramuscular, foram absolutamente suficientes para a produção de analgesia adequada, em todos os casos e para todos os procedimentos obstétricos realizados. As parturientes permaneceram praticamente imóveis e, em nenhum caso, houve agitação intraparto (embora isto tenha acontecido no pós-parto), fato este que pode suceder com certa frequência quando outros agentes forem empregados, como é o caso, por exemplo, dos tiobarbituratos administrados em doses compatíveis.

Neste estudo, em 88,0% dos casos em que a via venosa foi utilizada, no máximo três doses de ketamina foram suficientes para a total concretização do parto, enquanto que, em nenhuma ocasião, esta droga foi empregada em número maior de vezes quando foi utilizada a via muscular. As doses totais de ketamina administradas por via venosa foram bem menores do que aquelas empregadas por via intramuscular.

Os efeitos circulatórios da ketamina são bastante conhecidos, contra-indicam seu uso em pacientes com níveis elevados de pressão arterial, com história de acidente vascular cerebral ou portadoras de pré-eclâmpsia ou eclâmpsia; neste estudo, hipertensão arterial e taquicardia ocorreram na grande maioria dos casos, embora quase sempre tendo sido consideradas de repercussões pouco significativas e de duração relativamente curta. Tais resultados confirmam aqueles obtidos por vários autores (3,9,10,12,190,21,21,26). Em todos os casos a droga analgésica foi administrada lentamente no sentido de prevenir hipertensões arteriais maiores que, como se sabe, podem ocorrer quando a ketamina for injetada rapidamente, embora tal complicação não possa ser evitada mesmo durante infusão lenta (9). As várias teorias existentes para explicar tal comportamento da pressão arterial foram discutidas por Knox e col. (9). Nossas observações coincidem com as destes autores no sentido de que não houve relação entre dose de ketamina utilizada e elevação da pressão arterial.

Do ponto de vista respiratório, são bastante conhecidas as possibilidades de manutenção, embora relativas, dos reflexos de defesa e de adequada ventilação pulmonar quando a ketamina é corretamente utilizada. Neste estudo, foram registrados apenas dois casos de depressão respiratória e que não exigiram medidas terapêuticas mais enérgicas que a simples administração de oxigênio sob máscara; a polipnéia,

também registrada por Little e col. (12), ocorreu em alta porcentagem de casos mas nunca chegou a preocupar.

Outras reações adversas foram observadas e registradas anteriormente neste estudo, a grande maioria carecendo de significado maior. Contudo, as complicações neuro-psíquicas ocorridas merecem considerações à parte; agitações, confusões com vocalização, sonhos agradáveis ou desagradáveis e alucinações surgiram com freqüência que consideramos proibitiva. Na verdade, tais complicações têm sido registradas por vários autores (3,4,5,7,13,17,18,19,22,24) e são conhecidas as possibilidades de aparecimento de delírios acompanhados ou não por atividade psicomotora e que se manifestam por confusão irracional. A freqüência com que aparecem tais fenômenos é, realmente, enorme. Agitações foram observadas em 8% dos casos de Oduntan (19) e em 25% das pacientes de Rodrigues Lima e col. (22); sonhos desagradáveis foram registrados por Chodoff e col. (3), Coppel e col. (4), Knox e col. (9), Rodrigues Lima e col. (22) e Stolp e col. (24) em 2,5%, 10,0%, 36,8%, 7,5% e 0,7% de seus casos, respectivamente. Delírios ocorreram em 15% das pacientes de Coppel e col. (4) freqüência esta realmente elevada e considerada inaceitável pelos mesmos autores. Alucinações após o uso da ketamina em obstetrícia foram descritas por Fuente e col. (5), Hernandez Luna (7) e Oduntan (19) em 14,3%, 12,0% e 8,0% de seus casos, respectivamente.

Tratando-se de tão desagradáveis complicações e ocorrendo elas em tão elevada porcentagem de casos, várias drogas, principalmente benzodiazepínicos e fentanil associado ao droperidol, foram empregadas no sentido de aboli-las ou de, pelo menos, reduzi-las ao mínimo. A associação ketamina-diazepam poderia apresentar, ainda, outras vantagens (16) mas esta última droga foi utilizada por nós, em todos os casos, numa tentativa exclusiva de evitar ou de pelo menos minorar incidência e gravidade destes fenômenos. É possível que tais complicações possam ser contornadas com outras formas de medicação auxiliar ou com doses mais elevadas de diazepam; contudo, nas condições em que trabalhamos, maus resultados naquele sentido foram por nós obtidos, confirmando aqueles encontrados por outros autores (13).

Os efeitos da ketamina na contratilidade uterina foram já bem estudados (2,3,5,6,8,11,14,21,23); nossas observações neste sentido foram puramente clínicas, porém, não notamos alterações dignas de nota na dinâmica uterina e a ketamina não pareceu prejudicar o estímulo da ocitocina sobre o miométrio, a retração uterina foi aparentemente normal e as perdas hemorrágicas do terceiro período do parto estiveram dentro dos padrões considerados habituais. Se atentarmos para o

que diz a literatura a respeito, encontraremos que Montenegro e col. (14) encontraram hipossístolia corrigível pelo uso de ocitócico e aumento de frequência das metrossístoles em 8 dentre 14 parturientes, melhora do padrão contrátil em 1 caso e ausência de alterações nas restantes; as hipertônias vistas em alguns traçados foram atribuídas, por estes autores, à compressão do fundo uterino, ao toque vaginal e às mudanças de posição das pacientes. Chodoff e col. (3) admitem que a ketamina tenha propriedades ocitócicas; Fuente e col. (5), Gallon (6), Jawalekar e col. (8) e Planella Riera e col. (22) observaram elevação de intensidade, frequência e tono das contrações uterinas em muitos de seus casos.

A ketamina, dado seu alto poder analgésico, quando administrada nas condições em que trabalhamos, determina abolição quase sempre total do reflexo expulsivo que é acompanhada pela supressão da atividade da prensa abdominal; com exceção dos poucos casos em que esta esteve presente, e mesmo assim de forma bastante precária, todas as demais pacientes foram privadas daquele mecanismo de expulsão fetal. A tal ponto chega a gravidade da ausência total da atividade da prensa abdominal que Fuente e col. (5) desistiram de realizar maior número de casos; na experiência destes autores, o período expulsivo prolongou-se em praticamente todos os casos e os partos terminaram, geralmente, mediante extração instrumental ou intensa manobra de Kristeller.

Sem dúvida, a falta quase absoluta de colaboração da parturiente foi a principal causa daquilo que mostram nossos resultados: apenas 26% de partos espontâneos; os demais fetos nasceram com auxílio de fórceps ou de expressão fúndica uterina, manobra esta nem sempre desejável. Foi esta, também, a causa mais importante da melhor qualificação da via venosa por parte de anestesiólogistas e obstetras que, nestas condições e inicialmente, consideraram o método excelente em 15% dos casos ao passo que ele foi assim classificado em apenas 6% dos casos quando a via intramuscular foi adotada; sem dúvida, a via venosa permitiu a administração da droga em momentos mais adiantados do período expulsivo o que contribuiu para a obtenção dos resultados registrados.

Os fatos acima apontados têm sido observados por quase todos que estudaram a questão (7,14,21,22,23) e aqui repousa uma das grandes desvantagens do emprego da ketamina na analgesia obstétrica. Neste estudo, embora a droga tenha sido empregada em fases adiantadas do segundo período do parto e as doses tenham sido reduzidas de 2 mg/kg para 1mg/kg em 50% dos casos de administração venosa, pudemos encontrar que 47%, 21% e 12% dos fetos consumiram ainda mais de 10, 15 e 20 minutos, respectivamente, para o nasci-

mento. Realmente, com a ausência de funcionamento adequado da prensa abdominal aliada ao relaxamento muscular perineal precário, os períodos expulsivos foram prolongados, apesar de termos utilizado a ketamina realmente nos últimos momentos da expulsão fetal. Por outro lado, podendo ser empregada apenas naquelas condições, a nosso ver, a indicação deste tipo de analgesia torna-se extremamente limitada e pouco útil; na verdade, produzir analgesia em parturiente durante os dois ou três últimos minutos do trabalho de parto após ter esta sofrido dores muitas vezes intensas durante longas horas, nos parece pouco lógico, embora se possa admitir que a técnica analgésica seja utilizável, posteriormente, para revisão de colo uterino ou para outras manobras obstétricas necessárias na ocasião. Ainda mais, em tais condições, como aconteceu neste estudo e como descrito na literatura, embora a ketamina seja droga de ação rápida mesmo quando administrada por via intramuscular, muitas pacientes serão totalmente privadas da analgesia pela impossibilidade de que seja precisamente previsto o momento da completa expulsão fetal.

Quanto ao relaxamento muscular perineal, embora considerado adequado por alguns, devemos dizer que, a nosso ver, se não é satisfatório para partos espontâneos torna-se ainda menos adequado para manobras extrativas fetais; na verdade, neste aspecto, extremamente importante em relação ao parto vaginal, a analgesia obstétrica pela ketamina, tanto quanto a maioria das técnicas sistêmicas, é nitidamente superada pelas anestésias regionais.

Embora alguns (3,7,26) admitam que a ketamina não contribua de maneira evidente para a depressão fetal ou tenham obtido índices de Apgar elevados, outros (5,15,21), como nós, registraram maus resultados neste sentido. Assim, por exemplo, 32,1% e 10,7% dos fetos estudados por Planella Riera e col. (21) apresentaram índices de Apgar iguais ou inferiores a 6 ao final do primeiro e do quinto minuto de vida, respectivamente. Na verdade, não podemos dizer que, em nossa experiência, os fetos tenham nascido dentro de condições consideradas ideais ou, pelo menos, normais para partos por via vaginal. Realmente, apenas 4,9% dos recém-nascidos estudados por nós, a grande maioria dos quais de peso normal, receberam nota 10 ao final do primeiro minuto de vida quando, sabemos todos, o normal seria em torno de três vezes aqueles dados; completados os cinco minutos, ainda a 38,6% das crianças não nos foi possível atribuir o índice máximo. Se analisarmos de outra forma a questão, veremos, ao final de 1 minuto, a alta incidência de recém-nascidos deprimidos,

com índice de Apgar 6 ou menor (14,7%), quando seria de se esperar resultados três vezes melhores (1).

Os maus resultados que obtivemos relativamente às condições fetais decorreram, provavelmente, do prolongamento dos períodos expulsivos dos partos, da alta frequência com que foram utilizadas manobras extrativas fetais e dos efeitos diretos da droga analgésica no organismos fetal (12), embora, neste aspecto, seja difícil a avaliação da influência da dose total de ketamina recebida pela mãe pois, na grande maioria das vezes, apenas uma única administração foi feita; é interessante, contudo, comentar que a redução das doses de ketamina pela metade em 25 dos 50 casos de utilização venosa da droga não melhorou os resultados relativos ao índice de Apgar, os quais passaram de 7,2 para 7,0 e de 9,7 para 8,3 ao final do primeiro e do quinto minuto de vida, respectivamente. Poder-se-ia admitir que o número de utilizações de manobras de compressão fúndica, em prejuízo de maior número de fôrcipes de alívio, foi exagerado; entretanto, isto poderá ser válido apenas parcialmente pois, realmente, em muitas ocasiões tais procedimentos foram levados a efeito quando a apresentação fetal encontrava-se praticamente fora do canal do parto. Destes resultados decorre, também, a frequência com que foram necessárias manobras de reanimação fetal (28 vezes), além daquelas consideradas rotineiras para fetos nascidos em boas condições; realmente, eles nos mostram que tais manobras foram necessárias em número bem maior do que aquele considerado aceitável.

Ainda como decorrência destes problemas, a analgesia obstétrica pela ketamina tem sido contra-indicada na prematuridade (26), condições esta em que tudo deve ser feito no sentido da proteção da vitalidade fetal. Neste estudo, os índices de Apgar médios dos prematuros foram, como seria de se esperar, mais baixos que aqueles apresentados pelos demais recém-nascidos; assim, eles foram 6,1 e 8,3 ao final de 1 e 5 minutos de vida para os prematuros e, nas mesmas condições, 7,0 e 9,5 para os restantes recém-nascidos.

Gostaríamos, finalmente, de comentar os resultados relativos à avaliação do método de analgesia obstétrica aqui estudado. Não é tarefa fácil pesar todas as vantagens e desvantagens de um determinado sistema; porém, basicamente, duas maneiras devem ser adotadas: de um lado, condições de trabalho e resultados obtidos e, de outro, o método em seus aspectos gerais e comparativos com outros.

Os resultados aqui registrados por anestesiólogos e obstetras foram excelentes ou bons em 55% dos casos apenas e variaram de um para outro especialista, tendo cada um, naturalmente, suas razões e seus pontos de vista. Entretanto,

embora a taxa obtida deva ser considerada baixa, devemos, ainda, lembrar que tais dados se referem a condições padronizadas de trabalho, tendo a droga sido administrada nos últimos momentos da expulsão fetal, especialmente pela via venosa, o que permitiu minorar, inúmeras vezes, muitos dos inconvenientes do método: abolição da atividade da prensa abdominal, relaxamento muscular perineal inadequado, efeitos diretos da droga no organismo conceptual etc; por outro lado, é possível que a administração de doses maiores de diazepam ou a utilização de outras drogas permitam redução ou abolição dos fenômenos psíquicos desagradáveis aqui registrados em alta porcentagem de casos.

As informações oferecidas pelas parturientes são relativas, nos dizem quase só da analgesia e do conforto que o método lhes oferece e isto, naturalmente, varia com o padrão do grupo com o qual se trabalha que, neste estudo, foi bastante baixo. Se por um lado as pacientes nos informam de aspectos positivos do método elas também nos dão informes relativos a outros dados que não podem ser, de forma alguma, desprezados. Assim, a muitas de nossas parturientes foi perguntado se desejariam novamente receber o mesmo tipo de analgesia em parto futuro e, freqüentemente, obtivemos respostas energeticamente negativas; o mesmo inquérito foi feito por Knox e col. <sup>(9)</sup> a pacientes que haviam recebido ketamina e resultados semelhantes foram encontrados em 53% dos casos. Torna-se, assim, óbvio que esta droga, administrada nas condições aqui apresentadas, não é agente analgésico do agrado de grande porcentagem de parturientes.

Em termos gerais, acreditamos que a ketamina terá indicações extremamente limitadas na analgesia obstétrica; realmente, um método que propicia abolição da atividade da prensa abdominal praticamente sempre, mau relaxamento muscular perineal, hipertensão arterial e taquicardia com grande freqüência e muitas vezes de certa gravidade, polipnéia, sonhos desagradáveis e alucinações em elevada porcentagem de casos, baixa incidência de partos espontâneos, índices de Apgar abaixo do normal e que exige manobras de reanimação fetal muito mais freqüentemente que o esperado não deve ser recomendado para uso rotineiro.

#### SUMMARY

##### A CLINICAL EVALUATION OF KETAMINE AS AN ANESTHETIC DURING DELIVERY AND LABOUR

Ketamine was used in 100 patients to provide analgesia for the second stage of delivery. Pre-anesthetic medication consisted of atropine 0,50 mg I.V. Ketamine

was given after full dilatation and with the head at zero plane of De Lee in the following dosage scheme: induction — 1-2 mg/kg IV or 5 mg/kg IM; maintenance — half the IV or the IM induction dose. After cord clamping all patients received diazepam 5 mg IV in an attempt to reduce the incidence of undesirable psychical reactions.

The following observations were made: arterial hypertension, tachycardia and polypnea frequently; no clinically evident effect on uterine contractility; abdominal muscle force was abolished and perineal relaxation was inadequate in practically all patients, factors which prolonged delivery and reduced the incidence of spontaneous delivery. Many other maternal adverse reactions were observed but the psychical reactions were considered the most severe. Blood loss was normal, and the Apgar score unsatisfactory leading to a high incidence of fetal resuscitation.

In spite of Ketamine's advantages, particularly the relative maintenance of protective pharyngeal and laryngeal reflexes and a low incidence of significant respiratory depression, its use for delivery was considered inadequate. The disadvantages were obstetrical and fetal with a high incidence of undesirable maternal reactions.

### REFERÊNCIAS

1. Bonica J J — Principles and Practice of Obstetric Analgesia and Anesthesia, Vol. 2 — Clinical Considerations, F A Davis Company, Philadelphia, 1969.
2. Budoniere M & Deligne P — Ketamine hydrochloride (Ketalar) in obstetrical anesthesia (cesarean sections and forceps deliveries). *Ann Anesth Franc* 12:227, 1971. Lido em *Ex Med Anesth* 7:220, 1972.
3. Chodoff P & Stilla J G — Use of CI-581 — a phencyclidine derivative for obstetric anesthesia. *Anesth Analg (Clev)* 45:527, 1966.
4. Coppel D L, Bovill J G & Dundee J W — The taming of ketamine. Abstracts of papers Presented, Fifth World Congress of Anaesthesiologists, Kyoto, pág. 92, 1972.
5. Fuente P, Guerra Alonso L, Dias Castellanos R & Gonzáles A — Anestesia con ketalar en la segunda mitad del parto. *Rev Esp Anest Rean* 19:133, 1972.
6. Gallon S — Measurement of pressure on the pregnant uterus following ketamine HCl and others anaesthetics. Abstracts of Papers Presented, Fifth World Congress of Anaesthesiologists, Kyoto, pág. 92, 1972.
7. Hernández Luna E — Anestesia dissociativa en obstetricia. *Rev Mex Anesth* 18:329, 1969.
8. Jawalekar K S, Jawalekar R S & Mathur V P — Effect of ketamine on isolated murine myometrial activity. *Anesth Analg (Clev)* 51:685, 1972.
9. Knox J W D, Bovill J G, Clarke R S J & Dundee J W — Clinical studies of induction agents — XXXVI: ketamine. *Brit J Anaesth* 42:875, 1970.
10. Langrehr D — Clinical and experimental experiences in 1600 anaesthesias with ketamine with special consideration of its use in risk patients and in obstetrics. Presented at the International Symposium on «L'anesthésie vigile et subvigile». Ostende Belgium, april, 1969.
11. Langrehr D — Ketamine in obstetrical anesthesia. *Anesth Vigile Subvigile* 1:153, 1970. Lido em *Ex Med Anesth* 7:162, 1972.
12. Little B, Chang T, Chucot L, Dill W A, Enrile L L, Glazko A R, Jassani M, Kretschmer H & Sweett A Y — Study of ketamine as an obstetric anesthetic agent. *Amer J Obstet Gynec* 113:247, 1972.
13. Loh L, Singer L, Morgan M & Moore P H — Influence of diazepam on the emergence reactions following ketamine anaesthesia. *Canad Anaesth Soc J* 19:421, 1972.
14. Montenegro C A B, Rodrigues Lima J & Barreto H E — Ação da ketamina na contratilidade uterina do parto. *J Bras Ginec* 71:223, 1971.

15. Moore J, McNabb T G & Dundee J W — Preliminary report on ketamine in obstetrics. *Brit J Anaesth* 43:779, 1971.
16. Muhlmann-Weill M, Mangeney F & Gauthier-Lafaye J P — Intérêt de l'association kétamine-diazepam en anesthésie. *Anesth Anag. (Paris)* 29:255, 1972.
17. Nalda Felipe M A — Alterações psíquicas pos-anestésicas. *Rev Bras Anest* 21:452, 1971.
18. Noguera J, Miranda L, Miguel J, Langrehr D, Albin M S & Dresner A J — Mesa Redonda sobre ketamina. *Rev Esp Anest Rean* 19:118, 1972.
19. Oduntan S A — Intravenous ketamine anaesthesia. *Anaesthesia* 25:144, 1970.
20. Phillips L A, Seruvatu S G, Rika P N & Tirikula U — Anaesthesia for the surgeon-anaesthetist in difficult situations. *Anaesthesia* 25:36, 1970.
21. Planella Riera V L, Taura Reverter P, Castells A R, Altirriba J E, Gami-sans Olivé J D & Gonzáles-Merlo J — Anestesia obstetrica con ketamine. *Rev Esp Anest Rean* 18:260, 1971.
22. Rodrigues Lima J, Montenegro C A B & Barreto H E — Avaliação da anestesia pela ketamina no parto. *J Bras Ginec* 71:229, 1971.
23. Rodrigues Lima J, Montenegro C A B & Feitosa G L — Emprego da anestesia com ketamina intramuscular no período expulsivo do parto. *J Bras Ginec* 73:161, 1972.
24. Stolp W, Langrehr D & Sokol K — Application of ketamine in obstetric anaesthesia. *Z Geburtsh Gynaek* 169:198, 1968.
25. Teuteberg H W & Nolte H — Ketamina, um novo anestésico venoso com propriedade analgésica elevada. *Rev Bras Anest* 19:459, 1969.
26. Treiger N, Maselli F & Ribeiro R C — Ketamina em período expulsivo do trabalho de parto. *Rev Bras Anest* 21:462, 1971.