

EXPERIÊNCIA COM KETAMINA EM ANESTESIA PARA NEURORADIOLOGIA (*)

DR. N. H. ISRANG (**)

Entre as principais propriedades farmacológicas de Ketamina (CI 581), citam-se os efeitos de catalepsia, analgesia e amnésia não possuindo propriedade hipnótica como os barbitúricos, nem efeito cumulativo. Sobre o sistema cárdio-vascular produz aumento da força contrátil do miocárdio com hipertensão e taquicardia e aumento mínimo da resistência periférica. Têm como principais vantagens a analgesia profunda sem depressão respiratória, toxicidade mínima, boa margem de segurança terapêutica; como desvantagens, o aumento da salivação, recuperação, prolongada após doses repetidas e ação extra-piramidal e psicotrópica.

A Ketamina foi empregada em procedimentos diagnósticos para angiografia e pneumoencefalografia. A indução era feita com doses de 1 mg/Kg, intubação após relaxamento com succinilcolina e associação para manutenção com fluotano de 0,3 a 0,5% e N₂O: O₂ na proporção de 2:1.

O método mostrou-se vantajoso, pois diminui significativamente a queda da pressão arterial observada com o paciente em posição sentada, com rápida recuperação, acrescentando-se ainda a preservação dos reflexos de tosse e deglutição.

Neste estudo relatamos nossa experiência com o derivado da Fenciclidina, a Ketamina (CI 581) em Neuroradiologia. O CIA 581 é cloreto de 2-0-clorofenil-2-metilaminociclohexanona.

Os primeiros investigadores de suas propriedades farmacológicas e tóxicas ^(2,3,4,5), demonstraram que a Ketamina produz efeitos de catalepsia, analgesia e amnésia, não possuindo propriedade hipnótica como os barbitúricos. As doses repetidas não têm efeito cumulativo. Nas doses de 2-5 mg/Kg por via venosa ou 5-10 mg/Kg de peso por via muscular não causa depressão respiratória. Há um aumento na

(*) Apresentado no II Congresso Luso-Brasileiro de Anestesiologia, setembro de 1968, Lisboa, Portugal.

(**) Do Serviço de Anestesia do Instituto de Anestesiologia de Johannes — Gutenberg — Universidade de Mainz, Alemanha.

pressão arterial sistólica e diastólica e na média dos batimentos cardíacos. Virtue e col. (6) observaram um aumento da força ccntratil do miocárdio com hipertensão e taquicardia, no entanto, é mínimo o aumento da resistência periférica. Em cães com ligadura da artéria coronária anterior, houve desaparecimento de arritmias após aplicação de Ketamina.

O efeito sôbre o sistema cárdio-vascular parece ser de estimulação central. A Ketamina não possui efeito antiemético e não suprime os vômitos induzidos pela Apomorfina ou por aumento da pressão intracraniana.

É absorvida rapidamente do sistema nervoso central e distribuída a outros tecidos (1), sendo seu efeito anestésico muito rápido.

A Ketamina é bem tolerada pelas vias venosas, arterial e muscular, não havendo registros de qualquer reação, quer em tecidos ou vasos, produzindo anestesia sob qualquer uma das três formas de aplicação. Sua metabolização pelo fígado, é rápida e os metabolitos são excretados na urina.

As propriedades clínicas indicações e contra indicações foram estudadas por Corssen (3,4), que designou sua forma de anestesia de "dissociativa", caracterizada pela completa analgesia associada ao sono superficial. Os reflexos de deglutição e tosse permanecem presentes e o tonus muscular normal ou aumentado. Há estimulação do sistema circulatório e parece não haver depressão do sistema respiratório.

Durante a recuperação é importante a proteção do paciente contra ruídos, pois de outro modo poderá causar experiências desagradáveis de alucinações.

As principais vantagens da anestesia com Ketamina são:

- 1 — Analgesia profunda sem depressão respiratória.
- 2 — Estimulação do sistema cárdio-vascular.
- 3 — Tonus muscular normal e presença dos reflexos de tosse e deglutição.
- 4 — Toxicidade mínima.
- 5 — Margem de segurança terapêutica.
- 6 — Boa tolerância dos tecidos.
- 7 — Efeito antiarrítmico.

Suas principais desvantagens:

- 1 — Aumento da salivação.
- 2 — Recuperação prolongada após doses repetidas.
- 3 — Efeito psicotrópico.
- 4 — Ação extrapiramidal.

Nós utilizamos a Ketamina para anestesia em procedimentos diagnósticos tais como angiografia e pneumoencefalografia.

Em angiografia a indução anestésica era feita com doses de 1 mg/Kg de peso. Decorridos um minuto o globo ocular encontrava-se fixo ou mostrava ligeiro nistagmo vertical ou horizontal. Após relaxamento com succinilcolina procedia-se a entubação e para manutenção empregamos $N_2O:O_2$ na proporção de 2:1 e Fluotano de 0.3 a 0.5%.

Com esta técnica previne-se as manifestações extra-piramidais e o paciente permanece absolutamente imóvel e, apesar de serem mínimas as concentrações do Fluotano inalado, o tubo traqueal é bem tolerado. Decorridos dois minutos da injeção de Ketamina o pulso e pressão arterial se elevam em cerca de 20 a 30%, mas logo após a aplicação do fluotano ambos os valores retornam aos níveis originais e permanecem constantes durante todo o exame. A respiração espontânea não é deprimida e 2 a 3 minutos após a suspensão da anestesia o paciente acorda e responde. Não se observou queda de língua ou restrição da respiração em qualquer caso. Imediatamente após a anestesia o paciente, voltou para o leito sem necessitar observação especial.

Não se observou também nenhum sintoma de manifestação extra-piramidal com esta combinação anestésica, bem como quaisquer sintomas de alucinações na recuperação.

Em pacientes portadores de hipertensão arterial ou aneurisma intracraniana está contra-indicado o uso da Ketamina.

Para pneumoencefalografia com tomografia em posição sentada, utilizamos igualmente para indução, a injeção intravenosa na dose de 1 mg/Kg de peso, e entubação após relaxamento, sendo a anestesia mantida com $N_2O:O_2$ na proporção de 2:1 e fluotano de 0,3 a 0,5%. Novamente, na posição sentada, a pressão arterial permaneceu absolutamente constante e não mais observamos a queda da pressão arterial, que resultava sempre na interrupção da observação do exame, desde que começamos a usar a Ketamina para indução. Como se sabe, o enchimento do ventrículo com ar, frequentemente provoca vômito, e não há prevenção da cefaléia pós-operatória.

Acreditamos que uma das melhores indicações da Ketamina é o estudo pneumoencefalográfico em crianças. Administramos como medicação pré-anestésica, Atropina (0,1 mg/Kg de peso) sempre com Ketamina (5 mg/Kg de peso) por via muscular. (7) Cinco minutos mais tarde, os globos oculares estão fixos, ou com típico nistagmo vertical ou ho-

rizontal. O tórax muscular permanece normal, e não há restrição da respiração. Os reflexos, palpebral de deglutição, tosse espirro permanecem presentes. Os olhos permanecem semifechados.

Há aumento do lacrimejamento e salivação. A pressão arterial eleva-se em cerca de 20% e a contagem do pulso em 50% comparados aos níveis pré-operatórios.

As crianças são então sentadas e submetidas ao procedimento sem que se note queda na pressão arterial ou pulso, procedendo-se ao exame de Raios X, sem perigo. Em geral, após 10 a 20 minutos da injeção, nota-se movimentos dos braços e pernas, bocejo e movimentos dos lábios. Nos casos em que estes movimentos apareceram, muito rapidamente, limitando o exame de Raios X, repetiu-se a injeção de Ketamina (2 mg/Kg peso), resultando em boa anestesia. As crianças acordaram em média 20 a 30 minutos após.

Uma conclusão crítica de nossos resultados mostra que comparando-se a sedação convencional ou a anestesia, o emprego da Ketamina em crianças torna-se vantajosa. Em angiografias ou tomografias como agente anestésico único é inferior a anestesia geral devido ao aparecimento de manifestações extra-piramidais.

A indução da anestesia com Ketamina seguida pela inalação de fluotano constitui-se numa boa combinação, pois diminui significativamente a queda da pressão arterial observada com o paciente sentado, acrescentando-se que pela preservação dos reflexos de tosse e deglutição, este pode ser enviado a sala de recuperação sem o acompanhamento do anestesista.

SUMMARY

EXPERIENCES WITH KETAMINE ANESTHESIA IN NEURORADIOLOGY

The principal effects of Ketamine are katalepsia, analgesia and amnesia without hypnotic properties similar to the Barbiturates and no cumulative effect with repeated doses. In the cardio vascular system there is an increase in stroke volume associated with hypertension and tachycardia. There is only a minimal rise of the peripheral resistance. Its principal advantages are the profound analgesia without respiratory depression, minimal toxicity and good therapeutic margin of safety. Disadvantages are great salivation, prolonged recovery after reinjection and psychotropic effect.

In this report Ketamine was used for diagnostic examination in neurodiology. Induction was done with 1 mg/Kg and, after succinylcholine intubation was carried out; anesthesia continued with $\text{NO}_2\text{-O}_2$ (2:1) and 0,3 — 0.5% Fluothane.

The method seems advantageous because of lack of significant drop in blood pressure in the sitting position. In addition because of the cough and swallowing reflexes being present early, the patient can be sent to the ward safely.

REFERÊNCIAS

1. Chang, T., Bill W. A. and Glatzko, A. J. — Metabolic disposition of 2-0-Chlorophenyl 2-Methylaminocyclohexanon CI 581 in laboratory animals and man. *Vet. Fot.* 24:268, 1965.
2. Chen, G. — Pharmacology of Ketamine. Vortrag gehalten auf de Internationalen Symposion Uber Ketamine in Mainz Februar 1968.
3. Corssen G., Miyasaka M., Domino E. F. — Dissociative Anästhesie mit Ketamine (CI 581). Vortrag gehalten auf dem Internationalen Symposion über Ketamine in Mainz Februar 1968.
4. Domino, E. F., Chodoff, P. and Corssen, G. — Pharmacologic effects of CI 581 a new dissociative anesthetic in man. *J. Clin. Pharmacol. and Therap.* 6:279, 1965.
5. Horatz, K., Brunckhorst, B. — Die Anwendung von Ketamine vorwiegend in der Kinder-und Neurochirurgie. Vortrag gehalten auf dem Internationalen Symposion über Ketamine in Mainz Februar 1968.
6. Virtue, R. W., Alanis, J. M., Mory, M., Lafargue, R. T., Vogel, J. H. K. and Metcalf, D. R. — An anesthetic agent 2-0-Chlorophenyl 2-Methylaminocyclohexanone HCl CI 581. *Anesthesiology* 28:8231, 1967.
7. Westhues, G. — Klinische Erfahrungen bei der intramuscul'aren Anwendung von Ketamine bei Kindern. Vortrag gehalten auf dem Internationalen Symposion über Ketamine in Mainz Februar 1968.



LIVROS NOVOS

L'ANESTHESIE PÉRIDURALE — A.L. Van Steenberge — Editor: Masson et Cie., Paris, 120 pg., 1969.

Primeiro livro de língua francesa, na moderna Anestesiologia, dedicado exclusivamente a um dos métodos de anestesia regional.

A matéria, que está dividida em 12 capítulos, é muito bem tratada com concisão, clareza e principalmente, simplicidade, procurando transmitir ensinamentos práticos. Vinte e duas figuras ilustram o texto, sendo que as de anatomia são do álbum de Netter. Sicard, Dagliotti e Bromage são homenageados também, na parte histórica. Duas pranchas coloridas, tiradas de Hingson, também estão no texto.

Cada capítulo, curto e de leitura agradável, contém ao final pequena e selecionada bibliografia, quase toda, praticamente de língua inglesa. Observa-se, nesta parte, certa falta de uniformização ou pequenos erros de notação.

Curioso é que não se consegue saber com que instituição trabalha o autor, nem em que país.

O livro presta-se muito bem, por suas características, para leitura de médicos em treinamento.

Bento Gonçalves