

## RECUPERAÇÃO DA ATIVIDADE RESPIRATÓRIA APÓS A ADMINISTRAÇÃO DE SUCCINILCOLINA-PROCAÍNA

DR. DARDO EDISON VEGA (\*)

*Baseado na experiência clínica de 8.000 anestésias praticadas com a mistura de Succinilcolina a 0,1% e de Procaína 1% como agente de relaxamento muscular, descrevem-se as características da recuperação típica ou da recuperação prolongada dos músculos respiratórios.*

*Assinala-se as etapas da recuperação do paciente, classificando-se em 3 fases: de apnéia, insuficiência respiratória hipodinâmica e de respiração suficiente. Conforme o tempo de duração das recuperações prolongadas, estabelece-se uma classificação em formas leve, mediana ou grave. Faz-se ainda considerações sobre frequência, condições de apresentação dos quadros clínicos, conduta do tratamento e comportamento da consciência durante a paralisia muscular.*

Neste trabalho apresentarei uma experiência de 16 anos compreendendo mais de oito mil anestésias realizadas pessoalmente com a técnica de relaxamento muscular mediante infusão venosa da mistura succinilcolina-procaína a 0,1% e 1% respectivamente. (7) Nesta mistura a procaína atua, fundamentalmente como agente potencializador dos efeitos relaxantes da succinilcolina (5).

Não descreverei nem a técnica anestesiológica que se utilizou, nem as propriedades farmacológicas particulares que apresentam um e outro agente, uma vez que o estudo visa concretamente ao problema da recuperação da motricidade respiratória desde o período paralítico intra-operatório até ao momento da suficiência respiratória pós-operatória.

*Aspectos clínicos e classificação* — Ao terminar uma operação, uma vez interrompido o gotejamento da mistura relaxante (succinilcolina-procaína), observa-se que o paciente submetido a assistência ventilatória manual, passa por três períodos bem definidos de recuperação: 1) final da apnéia

(\*) Anestesiologista de Montevideo — Uruguai.

paralítica; 2) Insuficiência respiratória hipodinâmica; 3) Suficiência respiratória.

A evolução do fenômeno se faz segundo duas modalidades: recuperação típica e recuperação prolongada.

**RECUPERAÇÃO TÍPICA** — ocorre na imensa maioria e consiste no início de ação da musculatura respiratória de forma harmônica, isto é, com uma inspiração passiva como ocorre fisiologicamente. O incremento da dinâmica é rápido e progressivo e o paciente recupera sua força motora após 15 minutos do término do gotejar.

**RECUPERAÇÃO PROLONGADA** — nestes casos o período de apnéia paralítica é maior que o habitual e a insuficiência hipodinâmica tem características especiais de contração muscular respiratória, observando-se uma inspiração ativa e uma expiração também ativa pondo em jogo os músculos acessórios da respiração, sobretudo os abdominais. A dinâmica respiratória progride lentamente.

No grupo das recuperações prolongadas distinguem-se três gamas de intensidade segundo a duração do episódio. Um primeiro grau leve seria aquêle em que, desde o momento do encerramento do gotejar, até o início da suficiência respiratória completa, decorre um tempo inferior a meia hora ou superior a 10 minutos. O segundo grau, ou médio teria um tempo de recuperação entre 30 e 60 minutos; e o terceiro ou grave o tempo prolongar-se-ia além de 1 hora, constituindo os casos que assinala a literatura como apnéia prolongada (1).

Do ponto de vista clínico confirmar-se-iam os conceitos de De Jong sobre a existência de dois tipos de bloqueios (2).

**Seqüência da Recuperação Muscular** — Perante um caso de prolongamento demasiado do período de apnéia paralítica é importante saber qual o momento em que se inicia o segundo período, isto é, a identificação de um sinal que nos anuncie que o paciente começa a recuperar sua energia muscular. Se tiramos momentaneamente o tubo traqueal e realizamos uma laringoscopia direta, observamos que durante o período de apnéia paralítica as cordas vocais estão em abdução completa e não apresentam nenhum movimento. Quando se inicia a atividade muscular o primeiro sinal é a contração dos músculos laríngeos.

Assim, mediante laringoscopias sucessivas chega o momento em que é possível constatar ligeiros movimentos de adução das cordas vocais e o aparecimento da prega laríngea pela contração dos músculos cricotireoídeos e ariteno-epiglóticos. Todavia, estamos no período de apnéia paralítica, pois não existe movimentos da parede abdominal que aparecem ao mesmo tempo em que se desenvolve a atividade diafragmática, segundo o tipo de movimentos respiratórios que tenho es-

tudado para a recuperação prolongada, êstes aumentam lenta e progressivamente através a fase da insuficiência hipodinâmica até a reintegração completa. Em qualquer momento do período de insuficiência respiratória aparece a atividade dos músculos do pescoço e dos membros. Em muito poucos casos verifiquei movimentação dos membros antes do início da atividade respiratória.

#### COMENTARIOS

A utilização da mistura succinilcolina e procaína nos dá excelentes resultados para obtenção do relaxamento muscular durante a anestesia. Neste trabalho propõe-se uma classificação da recuperação baseando-se nos critérios de observação. Assim, estabeleceu-se uma ordem de recuperação que compreende a apnéia e a insuficiência respiratória hipodinâmica, sem se separar os fenômenos porque nos parece que são aspectos do mesmo quadro clínico. Deliberadamente não se utilizou o termo apnéia prolongada porque êste me parece errôneo. Tão prolongada como a apnéia pode ser a insuficiência hipodinâmica, cuja característica é a mobilização de quantidades crescentes de ar corrente.

A freqüência com que se apresentam as recuperações lentas de grau leve e moderada não têm importância prática. Contudo, as recuperações prolongadas do tipo grave representam um sério problema clínico. Em minha experiência figuram dois casos de 4 horas e 6 horas de duração, o que quer dizer que houve 1 caso para cada 4.000 anestésias. Atribui-se a baixa incidência do fenômeno aos cuidados na administração da succinilcolina, seguindo-se orientação de Foldes<sup>(3)</sup> de não esquecer a capacidade de desdobramento da pseudocolinesterase sobre o relaxante.

Baseou-se a administração da succinilcolina fundamentalmente nas recomendações que se expõe a seguir: — a freqüência aumenta consideravelmente quando a dose de succinilcolina supera 1 g. O paciente de grave risco cirúrgico, em especial, o que apresenta sérios transtornos hidroeletrolíticos e insuficiência hepática, são os maiores candidatos a apresentar recuperação prolongada. Dentro dêste grupo pode se incluir os pacientes neoplásicos mas em especial os portadores de câncer brônquico por ser uma condição patológica predisponente pela possível existência de taxas baixas de pseudocolinesterase<sup>(4)</sup>. No entanto, minha experiência não confirma esta afirmação, pois numa grande série de anestésias ambulatoriais para broncoscopias diagnósticas em que figurava uma alta porcentagem de neoplasias brônquicas,

houve somente um caso de recuperação prolongada (6 horas), e a patologia encontrada foi tuberculose e não neoplasia.

Finalmente, há outro grupo de pacientes que apresentam de maneira inesperada o fenômeno da recuperação lenta. Em geral, são pacientes com bom estado de nutrição, inclusive jovens, nos quais nada faz suspeitar a possibilidade da apresentação do fenômeno. Tratar-se-ia daqueles que na classificação de Kalow figuram como possuidores de colinesterase atípica. Nesta casuística uma jovem de 22 anos em quem se praticou uma apendicectomia apresentou uma recuperação lenta de quatro horas.

Consideremos agora o tratamento da recuperação músculo-respiratória prolongada. Baseado no critério preventivo de evitar esquecer em todo momento a capacidade da pseudo-colinesterase em desdobrar a succinilcolina, recorreu-se de maneira reiterada, sobretudo em cirurgias prolongadas, a prova da succinilcolina. Uma diminuição do ritmo de gotejamento acompanhada do aumento do tônus muscular percebida pelo cirurgião ou pelo anestesista, indica que o metabolismo da substância está se desenvolvendo normalmente. O retardo das respostas orienta sobre a dose tendo-se o cuidado de obter um relaxamento gradual e adaptado ao desenvolvimento do ato cirúrgico.

No caso de se apresentar uma recuperação prolongada do tipo médio ou grave, é natural que se continue com a ventilação mecânica ou manual. Ao mesmo tempo, mantém-se uma venoclise de soros e sangue conservado ou fresco<sup>(8)</sup>. Deve ser dito, que nenhuma destas medidas mostrou-se eficaz em minha experiência. Além disto, a respiração controlada deve ser suspensa por breve período de tempo a fim de eliminar a possibilidade de uma apnéia por hipocapnia. Uma estimulação da excitabilidade laringo-traqueal por movimentos do tubo pode desencadear pequenos movimentos da parede abdominal que anunciam a proximidade do regresso da atividade muscular. Com freqüência extuba-se o paciente e pratica-se a ventilação manual. Isto permite que se dê conta se existe ou não um aumento progressivo da resistência a expansão toráco-abdominal (sinal de Morton). No entanto, a manobra que se pratica com mais freqüência é a laringoscopia direta. Ligeiros movimentos de adução das cordas vocais anunciam a instalação imediata dos movimentos abdominais. Quando êste aparece é sinal que iniciou o momento da insuficiência respiratória hipodinâmica, procedendo-se então, a injeção de uma pequena dose de neostigmina (1 mg) associado a 1 mg de atropina. Se a dinâmica muscular aumenta completa-se a dose de neostigmina para 3 mg. Em geral não se ultrapassa nunca a esta dose, tendo-se o cuidado de obter

um relaxamento gradual e adaptado ao desenvolvimento do ato cirúrgico. Ao mesmo tempo, mantêm-se a respiração assistida até a recuperação completa da dinâmica respiratória. Finalmente, chamo a atenção que nunca injeto neostigmina antes que apareçam os movimentos abdominais.

É interessante saber o que ocorre com a consciência durante os períodos de reintegração muscular. A experiência chama a atenção que assim que termina a assistência respiratória prolongada os pacientes recuperam a consciência, como se anestesia tivesse terminado naquele momento. Este fato mostra o problema da integração da consciência com a atividade muscular, ou a possibilidade da amnésia como fato freqüente, durante o período de recuperação muscular.

### SUMMARY

#### THE RECOVERY OF THE RESPIRATORY ACTIVITY AFTER INTRAVENOUS ANESTHESIA WITH PROCAINE-SUCCINYLCHOLINE

There are three types of recovery of respiratory activity after this type of anesthesia. The recovery may be complete in about ten minutes, or may be delayed. When delayed there may be hypoventilation or apnea. The initial phase of hypoventilation may be identified by the laryngoscopic examination of the vocal cords, the presence of laryngeal movements. Only after the appearance of abdominal respiratory movements, when hypoventilation is still present 30 minutes or longer after cessation of the drip, a maximum dose of 3 mg of neostigmine (fractionated) and 1 mg of atropine may be given. During 16 years over 8000 anesthetics were given with this technique — but only two patients had a long delay in recovery of the respiratory activity.

### REFERÊNCIAS

1. Churchill Davison H C — Causes and treatment of prolonged apnea. *Anesthesiology* 20:535, 1959.
2. De Jong R H, and Freund F G — Characteristic of the neuro-muscular block with succinylcholine and decamethonium in man. *Anesthesiology* 28:533, 1967.
3. Foldes F F, Foldes V M, Smith J C and Zsigmond E K — The relation between plasma cholinesterase and prolonged apnea caused by succinylcholine. *Anesthesiology* 24:208, 1963.
4. Foldes F F — Factors which alter the effects of muscle relaxante. *Anesthesiology*, 20:464, 1959.
5. Stilman Salgado A — Potentiation of succinylcholine by procaine. *Anesthesiology*, 22:897, 1961.
6. Usubiaga J y Wikinsky J — Bases para el empleo de la procaína endovenosa y relaxantes en el abdomen agudo. IX Congreso Argentino de Anestesiología. Buenos Aires, Outubro, 1963.
7. Vega D — Anestesia general com procaína succinilcolina intravenosas. *Rev Urug de Anest* Vol II, 134 Agosto, Montevideo, 1956.
8. Wikinsky J, Arlia R W de Wikinsky R e Usubiaga J — Niveles de colinesterase plasmática en sangre citratada de Banco. *Acta Médica Venezolana*. Vol 14, 67, 1967.