

USO DE RELAJANTES MUSCULARES PARA ABORDAR LA VÍA RESPIRATORIA

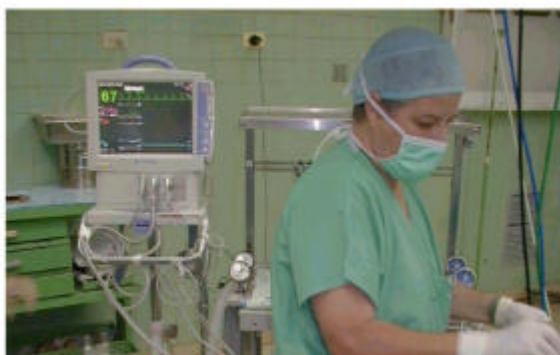
Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras” Ciudad de la Habana. Cuba

Prof. Dra. Idoris Cordero Escobar *

*** Profesora Auxiliar. Especialista de Segundo Grado en Anestesiología y Reanimación. Responsable de Docencia del Grupo Nacional y del Servicio de Anestesiología y Reanimación. Grado Científico de Doctor en Ciencias Médicas. Secretaria de la Sociedad Cubana de Anestesiología y Reanimación. Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras” Ciudad de La Habana. Cuba.**

El uso de los relajantes musculares en la práctica anestesiológica es uno de los avances más importantes en nuestra especialidad. Este hecho, aportó una mejor conducción de la anestesia general y una disminución significativa del tiempo quirúrgico, lo que constituyó un considerable beneficio para los pacientes ⁽¹⁻⁷⁾. Por su parte, la intubación es un proceder imprescindible en la conducción de la anestesia general. La mayoría de los anestesiólogos la realizamos administración del relajante muscular (RM) y de acuerdo a las características farmacológicas de la droga utilizada la realizamos sin mayores consecuencias.

Las continuas mejoras utilizadas en nuestro instrumental, el uso de relajantes musculares que cada vez poseen un inicio de acción más corto y las habilidades técnicas desarrolladas por los anestesiólogos, han convertido la intubación de la tráquea en una práctica habitual dentro de la anestesia moderna y nos sorprende en ocasiones, la dificultad o la imposibilidad de efectuarla aún en manos experimentadas.



Se han ensayado en la práctica clínica, diversas formas de administrar estos medicamentos con vistas a lograr mejores condiciones de intubación. Una de ellas, es la llamada precurarización, en la cual utilizamos un diezmo de la dosis de relajante

no despolarizante antes del uso de la succinilcolina. La dosis de precurarización correspondiente a 10 % de la dosis total para lograr una DE 95 adecuada. Su objetivo se sustenta en el hecho de acortar el período de intubación; pero esta dosis subparalizante puede causar malestar al enfermo, con signos subjetivos de parálisis en un paciente despierto. El tiempo de precurarización antes de la administración de succinilcolina, oscila entre tres y cinco minutos ⁽⁸⁻¹²⁾. Otro principio utilizado, es el denominado priming principle o dosis de cebado, el cual se ha preconizado también para acortar el tiempo de intubación cuando se utilizan solamente relajantes no despolarizantes. La mejor dosis inicial es el 15 % de la dosis total calculada para la intubación. La dosis inicial es administrada de 4 a 7 min, antes del resto de la dosis ⁽¹³⁻¹⁶⁾.

La asociación de relajantes musculares no despolarizantes durante la misma anestesia, no es un proceder clínico de rutina; sin embargo, hay algunos estudios acerca de cómo la asociación de estos fármacos con diferente duración de acción se afectan entre si cuando se utilizan en el mismo período del bloqueo y acortan su inicio de acción con ventajas para la intubación⁽¹⁷⁾.

La inducción de secuencia rápida, es una técnica con vigencia actual para el abordaje de vía respiratoria en pacientes con estómago lleno.

Entre todos los relajantes musculares disponibles, la succinilcolina es el único con un inicio de acción ultracorto y una recuperación rápida. Por consiguiente, todavía es el fármaco mas frecuentemente utilizado para este proceder a pesar de sus efectos secundarios muy conocidos. A pesar que el rocuronio, es un relajantes muscular de acción intermedia, que se utiliza para acceder a las vías respiratorias de forma rápida y segura, en caso de intubación inesperadamente difícil para prevenir la hipoxia vida-amenazante, la succinilcolina no ha sido suplantada por ningún otro relajante muscular, hasta el momento ⁽¹⁸⁻²²⁾.

Para algunos de los RM, el tiempo de relajación de la musculatura laríngea, es mucho más rápido que el de otros músculos periféricos. Algunas de estas drogas como el vecuronio, necesitan la mitad del tiempo necesario que la necesaria para bloquear otros músculos ⁽³⁾.

La mayoría de los autores coinciden ^(1,5-7) que el intervalo que transcurre entre la supresión de los reflejos protectores durante la inducción y el desarrollo de condiciones satisfactorias de intubación, es un período crítico de la anestesia, en el que ocurren con más frecuencia problemas de regurgitación y aspiración de contenido gástrico: mientras más corto es este intervalo, será más seguro para el paciente.

La succinilcolina es el relajante que se ha usado tradicionalmente en los pacientes con mayor riesgo de aspiración, ya sea por estómago lleno real o virtual y con posibilidad de acceso difícil a la vía respiratoria. Con las dosis de intubación habitual de 1 mg/kg (4 a 5 DE₉₅), su tiempo de inicio es de 1 minuto; sin embargo, existe una gran tendencia a abandonar esta droga por estar asociada a efectos indeseables o potencialmente peligrosos. Las buenas condiciones de intubación minimizan el riesgo de trauma durante la intubación. Adicionalmente la tos y los movimientos asociados a este procedimiento deben evitarse especialmente en ciertas situaciones especiales como lesiones oculares, aneurismas de arterias cerebrales, hipertensión endocraneana, entre otros ^(1,5,22).

El bromuro de rocuronio, es un relajante no despolarizante de acción intermedia, caracterizado por un efecto a nivel post-sináptico fundamentalmente y un elevado nivel de selectividad por los receptores de la placa motriz ⁽⁷⁻¹⁰⁾. Induce una parálisis muscular por antagonismo competitivo de la acetilcolina (ACh) a nivel de los receptores nicóticos del músculo esquelético. Su potencia es aproximadamente del 15 al 20 % de la del vecuronio. Tiene un inicio de acción rápido y no libera histamina. Se ha publicado que el tiempo de

inicio de acción de 0,6 mg/kg de rocuronio, es menor que el de todos los relajantes musculares no despolarizantes, esto es de 1,5 minutos con lo cual es 1 minuto menos que los otros relajantes de duración intermedia a excepción del cisatracurio y 3 minutos menos que los de larga duración. Se piensa que la razón de este rápido inicio de acción es su baja potencia. La relación entre la baja potencia y rápido inicio de acción fue planteada hace muchos años por Kopman para los relajantes de larga duración, y luego reafirmada por Bowman para los relajantes musculares de duración intermedia ⁽³⁾. Existen evidencias que no es la baja potencia del rocuronio la única causa de su corto inicio de acción. Derivadas de estudios del inicio de acción de mezclas isomolares de rocuronio y vecuronio: una mezcla del 50 % de cada relajante produce condiciones igualmente buenas que el rocuronio solo, e incluso con mezclas de 75 % de vecuronio y 25 % de rocuronio se obtienen tiempos de inicio similares al rocuronio solo. Esto hace que la hipótesis del efecto presináptico, que es mayor con el rocuronio que con todos los otros relajantes no despolarizantes, sea también una hipótesis probable y no excluyente ⁽⁷⁻¹⁰⁾. El tiempo de inicio más corto del rocuronio, se caracteriza por una disminución rápida inicial del estímulo único de un 80 a 85 %, seguida por una disminución más lenta subsecuente de 15 a 20 %.

Hay varias publicaciones ⁽³⁶⁻³⁸⁾ que comparan el inicio de acción y las condiciones de intubación del rocuronio con otros relajantes no despolarizantes, las cuales demuestran diferencias significativas en los tiempos de inicio de acción y la calidad de la intubación a los 60 y 90 segundos. Estas características, no son específicas del rocuronio. Ya se habían descrito para el vecuronio, el atracurio y la succinilcolina. Así, pueden obtenerse buenas condiciones de intubación con rocuronio antes de estar completamente paralizado el abductor del pulgar.

El inicio de acción más corto en los músculos laríngeos puede ser explicado farmacocinéticamente: la vida media de transporte entre el plasma y la biofase, la cual es

significativamente más corta en los músculos abductores de la laringe (2,7 minutos) que en el abductor del pulgar (4,4 minutos).



En la literatura se describen, entidades que producen deformidades anatómicas importantes los cuales pueden originar grados diversos de dificultad para la intubación traqueal. No obstante, en los quirófanos, se realizan a diario intubaciones de difícil acceso en pacientes

portadores de deformidades del macizo facial, el cuello, la columna cervical o enfermedades propias de la laringe, registrándose en la literatura publicaciones de pacientes con daño cerebral secundario a períodos de hipoxia prolongado por esta causa, en enfermos en los que aparentemente no se describen alteraciones morfológicas ⁽²³⁻³⁷⁾.

Lo adecuado es realizar la intubación traqueal después de inducir la anestesia general, si no conocemos la existencia de vía respiratoria de difícil acceso o sí la conocemos pero el paciente rechaza la intubación despierto o pierde el control. En éstos casos o cuando tenemos dudas de ello, debemos preservar siempre la ventilación espontánea y explorar mediante laringoscopia. Según el hallazgo, debemos despertar al paciente, profundizar la anestesia y/o proceder a relajarlo con bloqueadores neuromusculares. Si el intento fuera fallido, debemos controlar la ventilación con la máscara facial y monitorización de PetCO₂. En el intento de laringoscopia, el anesestesiólogo definirá el grado de dificultad de la laringoscopia y si es posible o no la intubación y deberá rápidamente realizar un óptimo/mejor intento de laringoscopia ⁽³²⁾.

Si fracasa la posibilidad de ventilar con la máscara facial o ha dejado de serlo por sangrado, edema y queda demostrado que no podemos intubar al paciente, es una situación de emergencia y

estamos muy cerca de alcanzar daño irreparable cerebral máxime si se inyectó dosis de succinilcolina, ya que ha quedado demostrado que en éstos pacientes el tiempo para alcanzar la desaturación es menor que el de la duración de acción de la succinilcolina⁽³²⁾.

El compromiso de la vía respiratoria constituye una verdadera urgencia médica. La hipoxemia sin adecuado tratamiento es la principal causa, no sólo de muertes, sino de daños irreversibles del sistema nervioso central. Harvey y Murray⁽³³⁾ señalaron que para mantener la vida, es necesario establecer una vía respiratoria adecuada, mientras que Finuncane⁽³⁴⁾, aseveró que no hay emergencia más aguda que la que interfiere con el suplemento de oxígeno en lo individual.

Algunos autores⁽³³⁻³⁶⁾, señalaron que alrededor de 30 % de las muertes atribuibles a la anestesia son debido a dificultad con la intubación de la tráquea.

Por su parte Frassi y su grupo⁽²⁰⁾ publicaron que la incidencia de dificultad para abordar la tráquea puede presentarse tan frecuentemente como de 1 a 3 % del total de los pacientes intubables. Cormack⁽²¹⁾ estimó una frecuencia de dificultad para intubar la tráquea en 1 por cada 2,000 pacientes, en contraposición con Watson⁽²²⁾ que publicó 1 por cada 10,000 pacientes y colocó como causa de muerte la dificultad para intubar la tráquea en primer lugar, seguidos por la broncoaspiración y la insuficiencia respiratoria.

De ahí la importancia de evaluar la vía respiratoria de nuestros enfermos adecuadamente, así como, conocer la farmacocinética y la farmacodinamia de los relajantes musculares utilizados por si nos sorprende una vía respiratoria inadvertida, saber la conducta a seguir.

En muchas ocasiones, una de las indicaciones es revertir los relajantes musculares, sobretodo si se han administrado relajantes de acción prolongada; sin embargo, la parálisis muscular producida por dichas drogas no siempre pueden antagonizarse con seguridad pues es dependiente de la labilidad de la acetilcolina para liberar los receptores ocupados por estas drogas y hemos visto como las reacciones secundarias de los anticolinesterásicos condicionan efectos

muscarínicos indeseables y complican aún mas la situación, con incremento de las secreciones bronquiales y en enfermos susceptibles puede producirse broncoespasmo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Fahey MR. Muscle relaxant and evaluation of intubation. *Anesthesiology* 1981; 55 : 6-11.
2. Pandit S K, Green A R. General anesthetic technique. *Intern Anesth Clinics* 1997; 32:57 -79.
3. Donati F, Meinstelman C, Paind B. Vecuronium neuromuscle block at the adduction of the larynx muscle. *Anesthesiology* 1996; 75; A 1066.
4. Cooper R A, Mirakhur P K, Clarke R S, Boules Z. Comparison of intubating condition after administration of ORG 49 and suxamethonium. *Br J Anaesth* 1997;69:269 - 277.
5. HughesR, Payne J. Atracurium. A nex relaxant. *Br J Anesth* 1995 ; 53 : 45-48.
6. Viby- Morguensen J. Tactils and visual evaluation of the response to train of four nerve stimulation. *Anesthesiology* 1995; 63: 440-443.
7. Meistelman C. Effects on laryngeal muscles and intubating conditions with new generation muscle relaxants. *Acta Anaesthesiol Belg.* 1997; 48: 11-14.
8. Patel N, Kamath N, Smith C E, Pinchak A C, Hagen J H. Intubating conditions and neuromuscular block after divided dose mivacurium or single dose rocuronium. *Can J Anaesth* 1997; 44: 49-53.
9. Khuenl Bradys K S. Rocuronium, the "ideal" nondepolarizing muscle relaxant ? *Anesthesist* 1998: 42; 757-765.
10. Smith I, Saad R S. Comparison of intubating conditions after rocuronium or vecuronium when the timing of intubation is judged by clinical criteria. *Br J Anaesth* 1998; 80: 235 -237.
11. Oxorn D C, Watley G S, Know J W. The importance of activity and pre-treatment in the prevention of suxamethonium myalgias. *Br J Anaesth* 1992: 69; 200-201.
12. Yuan H B. The interaction of diazepam with vecuronium. A clinical study. *Chung Hua J Hsueh Tsa Chin Taipei* 1996: 54; 259 - 264.
13. Alvarez G J A. Facilitación de las condiciones de intubación endotraqueal con vecuronio y pancuronio al usar dosis previas de cebado en la transmisión neuromuscular. *Rev Esp Anesthesiol Rean* 1987: 34; 355-357.
14. Nielsen H K, May O, Raolo O. Priming principle with atracurium. *Acta Anesthesiolo Belga* 1997: 41; 313-315.
15. Huemer G, Schawarz S, Gilly, Weindlmayr-Goettel M, Plainer B, Lackner F. Pharmacodynamic, pharmacokinetics and intubation condition after priming with three different doses of vecuronium. *Anesth Analg* 1995: 80 ; 538-542.
16. Cheng W. Rapid sequence induction and tracheal intubation with vecuronium with or without priming dosis. *Cheng Mat Tsui Hsueh Tsa Chi* 1993: 31 (1); 15 - 18.

17. Eisenkraft J B, Nurgus M L, Herlich A. A defasciculating dose of d-tubocurarine cause resistance to succinyl coline. *Can J Anaesth* 1998; 37; 538-541.
18. Brudganger A, Harduy J, Lepage Y. Rapid induction sequence with vecuronium. *C1an J Anaesth* 1990; 37; 296-299.
19. Silverman S A, Ciling R D, Middaungh R E. Rapid sequence orotracheal intubation. A comparison with three techniques. *Anesthesiology* 1997; 73; 244-248.
20. Sparr H J. Choice of the muscle relaxant for rapid-sequence induction. *Eur J Anaesthesiol Suppl* 2001; 23: 71-6
21. Silverman S A, Ciling R D, Middaungh R E. Rapid sequence orotracheal intubation. A comparison with three techniques. *Anesthesiology* 1997;73; 244-248.
22. Sparr H J. Choice of the muscle relaxant for rapid-sequence induction. *Eur J Anaesthesiol Suppl* 2001; 23: 71-6
23. Samsoun G L, Young J R B. Difficult tracheal intubation. A retrospective study. *Anaesthesia* 1997; 42; 487-490.
24. Thorin D. Algorithms for oxygenation and difficult intubations in obstetrics. *Rev Med Suisse Romande* 1999; 119: 919-20.
25. Boisson-Bertrand D. Role of the cuffed oropharyngeal airway in difficult intubations. *Anesthesiology* 1999; 91: 1725-31.
26. Lopez C, Cros AM. Role of the ORL anesthetist in foreseen or unforeseen difficult intubations. *Rev Med Suisse Romande* 1999; 119: 877-82.
27. Lang FJ. The role of the head and neck surgeon in difficult intubation. *J Clin Anesth* 1999; 11: 590-5.
28. Heringlake M, Doerges V, Ocker H, Schmucker P. A comparison of the cuffed oropharyngeal airway (COPA) with the laryngeal mask airway (LMA) during manually controlled positive pressure ventilation. *Hosp Med* 1999; 60: 609.
29. Anez C, Buil C, Saludes J, Bueno JM, Rull M. Fastrach intubation in patients with cervical disease. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 1999; 46: 415-8.
30. Walsh ME, Shorten GD. Preparing to perform an awake fiberoptic intubation. *Yale J Biol Med* 1999; 71: 537-49.
31. Domino KB, Posner KL, Caplan RA, Cheney FW. Airway injury during anesthesia: a closed claims analysis. *Anesthesiology* 1999; 91: 1703-11.
32. Madrid V, Company R. Intubación dificultosa. Fibrobroncoscopio. *Act Anest Reanim* 1996; 6 (1): 30-45.
33. Harvey G, Murray R H. Manejo de la vía aérea en: Harvey G, Murray R H. *Servicios médicos de urgencia y rescate*. ed. Liusa. México. 1989. pp 71-198.
34. Finuncame B T. Emergency airway management. *Clin Anest NA* 1995; 13 (3); 543-564.
35. Frassi M. The Combitube. En: *Airway Management: Principles and Practice*. Benumof JL. Ed Mosby 1996.

36. Cormack R S, Lehane J. Difficult tracheal intubation in obstetric. *Anaesthesia* 1984; 39; 1105-1111.
37. Watson C. Difficult Airway: A pragmatic approach to the ASA Guidelines. Society for Airway Management Annual Meeting, Boston 1998.