

Revista Mexicana de Anestesiología

Volumen 28
Volume

Número 2
Number




Abril-Junio 2005
April-June

Artículo:




Evaluación comparativa de las
condiciones clínicas para la intubación
80 traqueal obtenidas con dos marcas
de vecuronio

Derechos reservados, Copyright © 2005:
Colegio Mexicano de Anestesiología, AC

**Otras secciones de
este sitio:**

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

***Others sections in
this web site:***

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)

Evaluación comparativa de las condiciones clínicas para la intubación traqueal obtenidas con dos marcas de vecuronio

Dra. Marisela Hernández-Revilla,* Dr. Francisco Ramírez-Hernández,*
Dr. Joaquín A. Guzmán-Sánchez*

* Departamento de Anestesiología del Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda G" Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Solicitud de sobretiros:

Dra. Marisela Hernández Revilla
Hospital de Especialidades
"Dr. Bernardo Sepúlveda G"
Centro Médico Nacional Siglo XXI
Av. Cuauhtémoc No 330,
Col. Doctores, Delegación Cuauhtémoc,
C.P. 06720, México, D.F.
Tel. (55) 56 27 69 00
Extensiones 21437 y 21974
E-mail: frhl_mx@yahoo.com.mx y
jenahl@prodigy.net.mx

Recibido para publicación: 09-08-04
Aceptado para publicación: 04-10-04

RESUMEN

Antecedentes: En la práctica clínica se ha observado que el tiempo necesario y las condiciones clínicas para lograr la intubación endotraqueal varían con diferentes marcas de vecuronio, siendo importante obtener condiciones de intubación clínicamente aceptables a fin de disminuir las complicaciones. **Métodos:** Se estudiaron 30 pacientes con estado físico ASA I o II, distribuidos en dos grupos para recibir vecuronio de la marca Pisa o vecuronio de la marca Organon. La inducción se realizó con fentanilo 2-3 $\mu\text{g/kg}$ IV, propofol 1.5-2.0 mg/kg IV, vecuronio 0.1 mg/kg. Ciento ochenta segundos después de la administración del relajante en estudio se evaluaron las condiciones clínicas de intubación utilizando la escala de Sandor Agoston. **Resultados:** No hubo diferencia significativa en las características demográficas de ambos grupos. En el grupo de Pisa se encontraron condiciones de intubación clínicamente aceptables en 13 pacientes y no aceptables en 2 pacientes, en el grupo de Organon los 15 pacientes tuvieron condiciones de intubación clínicamente aceptables ($p > 0.05$). **Conclusiones:** No se encontró diferencia significativa entre ambas marcas comerciales de vecuronio. El uso de una escala cualitativa simplificada debe ser preferible en futuros estudios clínicos bajo condiciones experimentales estandarizadas.

Palabras clave: Relajante neuromuscular, bromuro de vecuronio, intubación traqueal, condiciones de intubación.

SUMMARY

Background: In clinical practice, it is common knowledge that conditions for intubation vary with different brands of vecuronium bromide. Clinically acceptable conditions are important in order to reduce complications. **Methods:** Thirty adult surgical patients ASA class I or II were randomly allocated into two, 15-patient groups, to receive either of two brands of vecuronium. Anesthesia was induced with fentanyl 2-3 $\mu\text{g/kg}$ and propofol 1.5-2.0 mg/kg. Each group received a dose of either Pisa™ vecuronium 0.1 mg/kg or Organon™ vecuronium 0.1 mg/kg. One hundred and eighty seconds after injecting the dose of muscle relaxant, patients were intubated. The intubation conditions were scored according to the Sandor Agoston scale. **Results:** Physical characteristics of patients in both study groups were similar. In the Pisa™ brand group, conditions for intubation were clinically acceptable in 13 patients and not acceptable in 2 patients ($p > 0.05$), whereas in the Organon™ brand group, conditions were clinically acceptable in all 15 patients.

Conclusions: *There were no significant differences between the groups with either brand of vecuronium. However, the use of a simplified qualitative rating scale would still be preferable in future clinical studies under standardized experimental conditions.*

Key words: *Neuromuscular relaxant, vecuronium bromide, tracheal intubation, intubation conditions.*

INTRODUCCIÓN

Los bloqueadores neuromusculares no despolarizantes son ampliamente utilizados por los anestesiólogos para facilitar la intubación endotraqueal y para mantener la relajación durante el transoperatorio. En nuestro servicio el más utilizado es el bromuro de vecuronio, este fármaco introducido en la práctica clínica al principio de los años 80, en la actualidad es ampliamente utilizado por sus mínimos efectos a nivel cardiovascular y por no liberar histamina⁽¹⁾. Las dosis recomendadas para la intubación endotraqueal son de 0.10 a 0.12 mg/kg obteniendo condiciones de intubación a los 210 segundos utilizando el monitoreo electromiográfico⁽²⁾. Sin embargo, varios autores han evaluado las condiciones de intubación usando el criterio clínico en base a escalas propuestas por diversos investigadores.

Bencini y Newton⁽³⁾ estudiaron 140 pacientes administrando dosis de 0.1, 0.15 y 0.2 mg/kg de vecuronio, evaluaron las condiciones clínicas de intubación con la escala clínica de Lund y Stovner a los 210 segundos, garantizando la intubación endotraqueal con una dosis de 0.1 mg/kg.

Smith y Saad⁽⁴⁾ estudiaron 52 pacientes distribuidos en dos grupos, administraron 0.1 mg/kg de vecuronio y encontraron condiciones óptimas de intubación según la escala de Krieg⁽⁵⁾ a los 142 ± 32 segundos.

Doenicke y cols⁽⁶⁾ estudiaron 60 pacientes, de los cuales 20 recibieron 0.15 mg/kg de vecuronio encontrando condiciones excelentes de intubación en 11 pacientes a los 60 segundos de acuerdo a la escala propuesta por Goldberg^(10,11).

Broek y Hommes⁽⁷⁾ estudiaron 60 pacientes, de los cuales 20 recibieron vecuronio encontrando excelentes condiciones de intubación a los 90 segundos después de la administración de una dosis de 0.1 mg/kg de acuerdo a la escala de Goldberg^(10,11).

Kim y cols⁽¹²⁾ estudiaron 120 pacientes a los que administraron 0.1 mg/kg de vecuronio, evaluando a los 120 segundos las condiciones clínicas de intubación con la escala de Goldberg encontrando condiciones excelentes en 77 pacientes y buenas en 20 pacientes.

Las condiciones de intubación usualmente son evaluadas por varias escalas clínicas no estandarizadas y no demuestran correlación con el grado de bloqueo neuromuscular⁽⁸⁾. Lund y Stovner fueron los primeros en introducir una

escala como instrumento para evaluar las condiciones de intubación, describiendo 3 criterios: 1) relajación de la mandíbula, 2) posición y movilidad de las cuerdas vocales, 3) reacción a la intubación, clasificando las condiciones de intubación como excelentes, satisfactorias o pobres⁽⁷⁾. En 1980 Krieg y cols introdujeron una escala modificada que en la actualidad sigue vigente, reemplazando la relajación de la mandíbula por la laringoscopia, y asignando un valor numérico a cada criterio⁽⁴⁾. Actualmente las condiciones clínicas de intubación son valoradas en base a la escala desarrollada por Sandor Agoston, la cual fue aprobada en Copenhague en el año de 1994 (Copenhagen Consensus Conference)⁽⁹⁾.

En la práctica clínica se ha observado que el tiempo necesario y las condiciones clínicas para lograr la intubación endotraqueal varían con diferentes marcas de vecuronio. Por tal motivo el objetivo del presente estudio fue comparar las condiciones clínicas de intubación que se obtienen a los 180 segundos posteriores a la administración de 0.1 mg/kg de vecuronio de dos marcas diferentes utilizando la escala de evaluación clínica de Sandor Agoston.

MATERIAL Y MÉTODOS

Previo autorización del protocolo por el Comité de Investigación del Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda G" Centro Médico Nacional y bajo consentimiento informado, se realizó un estudio prospectivo, observacional, transversal y comparativo donde se incluyeron 30 pacientes divididos aleatoriamente en dos grupos para administrar vecuronio de la marca PISA (Grupo 1) y vecuronio de la marca Organon Teknica (Grupo 2), sin aparente enfermedad neuromuscular, renal o hepática, clasificados con estado físico ASA I o II, sin antecedente de intubación difícil, programados de manera electiva para cirugía con anestesia general e intubación orotraqueal.

Los anestesiólogos que realizaron la inducción de la anestesia fueron cegados de los bloqueadores neuromusculares en estudio.

El monitoreo intraoperatorio incluyó presión arterial no invasiva, actividad eléctrica cardíaca y oxímetro de pulso. No se utilizó monitoreo electrofisiológico de la función neuromuscular.

Previa oxigenación de los pacientes por un lapso de dos minutos, se realizó la inducción de la anestesia administrando fentanilo 2-3 $\mu\text{g/kg}$, propofol 1.5-2.0 mg/kg seguido de la administración en un lapso de 5 segundos de vecuronio 0.1 mg/kg, manteniendo la ventilación con mascarilla facial y ventilación positiva con oxígeno al 100%. Ciento ochenta segundos después de la inyección del vecuronio se realizó laringoscopia directa utilizando una Hoja MacIntosh número 3 y se evaluaron las condiciones clínicas de la intubación de acuerdo a la escala de Sandor Agoston (Cuadro 1).

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las variables numéricas son resumidas como media y desviación estándar y las categóricas como proporciones. El análisis estadístico se realizó para comparar la diferencia de las variables numéricas obtenidas con las dos marcas de vecuronio utilizando la prueba exacta de Fisher. Se consideró significancia estadística cuando $p \leq 0.05$

RESULTADOS

Los datos demográficos de los pacientes se muestran en el cuadro 2. Se incluyeron en el estudio 30 pacientes divididos en dos grupos. En el grupo 1 (Pisa) siete pacientes se clasificaron como ASA I y 8 ASA II. En el grupo 2 (Organon) 9 corresponden a ASA I y 6 ASA II.

Se realizó laringoscopia directa en todos los pacientes 180 segundos después de la administración del vecuronio.

En el grupo 1 se realizó una laringoscopia fácil en 12 pacientes, adecuada en 2 y difícil en un paciente. En el grupo 2 se realizó una laringoscopia fácil en 14 pacientes y adecuada en 1 paciente.

La posición de las cuerdas vocales durante la laringoscopia en ambos grupos fue similar. Se encontraron en abducción en 14 pacientes e intermedias en 1 paciente.

En el grupo 1 las cuerdas vocales presentaron movimiento en 3 pacientes. En el grupo 2 sólo un paciente presentó movimientos de las cuerdas vocales.

El movimiento de las extremidades a la inserción del tubo orotraqueal y/o inflado del globo en el grupo 1 fue ligero en 4 pacientes, vigoroso en 2 pacientes y sin movimiento en 9 pacientes. En el grupo 2 ningún paciente presentó movimiento de las extremidades.

En el grupo 1 tras la colocación del tubo endotraqueal y/o inflado del globo, 11 pacientes no presentaron tos, 3 pacientes presentaron movimientos diafragmáticos y 1 paciente registró movimientos sostenidos por más de 10 segundos. En el grupo 2 en ningún paciente se registró la presencia de tos o movimientos diafragmáticos.

En el grupo 1 se encontraron condiciones de intubación excelentes en 7 pacientes, buenas en 6 pacientes, y malas en

2 pacientes. En el grupo 2 se encontraron condiciones de intubación excelentes en 13 pacientes y buenas en 2 pacientes ($p > 0.05$) (Figura 1).

DISCUSIÓN

El presente estudio se realizó para comparar las condiciones de intubación obtenidas después de la administración de dos marcas de vecuronio a dosis de 0.1 mg/kg durante la inducción anestésica, utilizando solamente la evaluación clínica y clasificándolas como clínicamente aceptables o no aceptables basándose en la escala propuesta por Sandor Agoston.

La intubación traqueal fue realizada por dos diferentes anestesiólogos que usaron la misma técnica aplicando los mismos criterios con la finalidad de que los resultados tuvieran mayor consistencia. No intentamos recolectar los datos electromiográficos ya que estamos de acuerdo con Agoston quien dice “el tiempo de instalación del bloqueo neuromuscular del abductor del pulgar no puede considerarse significativo para cuantificar las condiciones óptimas de intubación. Consecuentemente su registro meticuloso en todos los estudios probablemente sea obsoleto”⁽⁸⁾.

A pesar de que en el grupo que recibió vecuronio de Pisa se encontraron 2 pacientes con condiciones de intubación clínicamente no aceptables, al realizar el análisis estadístico no mostró diferencia significativa comparado con el grupo que recibió vecuronio de Organon. Resulta sumamente difícil hacer una correlación de los datos obtenidos en nuestro estudio con los datos obtenidos por otros autores ya que no hay una estandarización sobre el estudio clínico de los relajantes neuromusculares, apreciando claramente que cada autor utiliza una inducción anestésica y una escala diferente para su evaluación.

Bencini y Newton⁽³⁾ evaluaron las condiciones de intubación obtenidas con vecuronio utilizando la escala de Lund y Stovner, realizando la inducción de la anestesia con diazepam, tiopental y 70% de óxido nitroso en oxígeno, administrando en último lugar el vecuronio.

Smith y Saad⁽⁴⁾ utilizaron la escala de Krieg para evaluar las condiciones de intubación obtenidas con 0.1 mg/kg de vecuronio. La inducción anestésica fue con propofol 2.0-2.5 mg/kg y fentanilo 1 $\mu\text{g/kg}$, seguido por la asistencia ventilatoria con enflurano 2% y óxido nitroso 60% en oxígeno.

Doenicke⁽⁶⁾ utilizó la escala de Goldberg y realizó la inducción de la anestesia con fentanilo 2 $\mu\text{g/kg}$ IV, tiopental 4-7 mg/kg IV, manteniendo la anestesia con una mezcla de 35% oxígeno/65% óxido nitroso e isoflurano 0.5-1.5 vol%.

Broek y Hommes⁽⁷⁾ utilizaron también la escala de Goldberg para evaluar las condiciones de intubación, sin embargo ellos administraron para la inducción de la anestesia midazolam 0.1-0.15 mg/kg VO, tiopental 4-6 mg/kg IV y

Cuadro I. Escala de Sandor Agoston. Evaluación de las condiciones clínicas de intubación.

Variables	Condiciones de intubación		
	Clínicamente Excelente	Clínicamente aceptables Buena	Clínicamente no aceptables Mala
Laringoscopia	Fácil	Adecuada	Difícil
Cuerdas vocales			
• Posición	Abducción	Intermedias	Cerradas
• Movimiento	Ninguno	En movimiento	Cerrándose
Reacción a la inserción del tubo traqueal y/o inflado del globo			
• Movimiento de las extremidades	Ninguno	Ligero	Vigoroso
• Tos	Ninguno	Diafragma	Sostenido (> 10 s)

Laringoscopia

- Fácil: Mandíbula relajada, sin resistencia a la hoja durante la laringoscopia
- Adecuada: Mandíbula no está completamente relajada, ligera resistencia a la hoja
- Difícil: Pobre relajación mandibular, resistencia activa del paciente a la laringoscopia

CONDICIONES DE INTUBACIÓN

- Excelente: Todas las cualidades son excelentes
- Buena: Todas las cualidades son buenas o excelentes
- Mala: La presencia de una sola cualidad mala

Cuadro II. Características demográficas de los pacientes

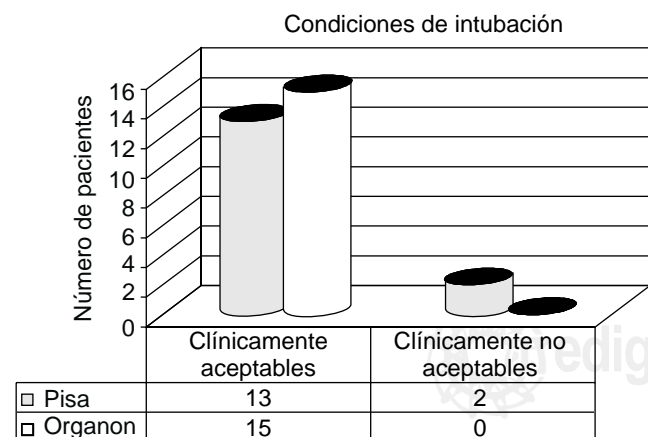
	Grupo 1 (Pisa)	Grupo 2 (Organon)
Nº de pacientes	15	15
Sexo (mas/fem)	5/10	7/8
Edad (años)	38.9 ± 12.8	37.1 ± 11.0
Peso (kg)	66.5 ± 9.3	66.0 ± 10.1
Talla (m)	1.58 ± 0.06	1.58 ± 0.06
IMC (kg/m ²)	26.1 ± 2.0	26.3 ± 2.9
ASA (I/II)	7/8	9/6

fentanilo 3-6 µg/kg IV. La anestesia fue mantenida con 66% de óxido nitroso en oxígeno e isoflurano 1 vol%.

Kim y cols⁽¹²⁾ administraron previo a la inducción una dosis de efedrina, indujeron la anestesia con fentanilo, propofol y óxido nitroso 50% en oxígeno y evaluaron las condiciones clínicas de intubación a los 120 segundos con la escala de Goldberg.

CONCLUSIONES

La evaluación de las condiciones clínicas de intubación con la escala de Sandor Agoston no mostró significancia estadística al aplicar la prueba de Fisher, uno de los aspectos que pudiesen considerar la falta de significancia es el tamaño de la muestra, ya que solamente se incluyeron 15 pacientes en cada grupo y esta prueba estadística sólo ofrece significancia cuando la diferencia es mayor al 70%. No podemos aseverar que el bloqueador neuromuscular de una o de otra marca en estudio sea mejor, de acuerdo a nuestros resultados con ambas marcas se obtienen condiciones de intubación clínicamente aceptables, sin embargo sería adecuado realizar el estudio con un tamaño de muestra mayor y bajo condiciones estandarizadas de inducción de acuerdo a las recomendaciones emitidas en la Conferencia de Copenhagen. Desafortunadamente nuestros resultados no pueden ser comparados con los obtenidos con otros autores, ya que cada uno utilizó una inducción y una escala de evaluación diferente, lo que limita su aplicación en la práctica clínica.

**Figura 1.** Condiciones de intubación obtenidas con dos marcas de vecuronio.

Debe procurarse la aplicación de una escala cualitativa simplificada en futuros estudios clínicos bajo condiciones experimentales estandarizadas. La estandarización debe abarcar las variables que determinan las condiciones de intubación, el tiempo de laringoscopia e intubación, el análisis estadístico y el control experimental. La adherencia a estos lineamientos simplificará el análisis

de los datos e incrementará la validación de los resultados.

Por las anteriores razones, el desarrollo de adecuadas condiciones de intubación debe ser considerado el parámetro más importante en la evaluación de la eficacia y la seguridad de los relajantes musculares utilizados para la intubación endotraqueal.

REFERENCIAS

1. Fahey M, Morris R, Miller R, Sohn Y. Clinical pharmacology of ORG NC45. *Anesthesiology* 1981;55: 6-11.
2. Miller R. *Anesthesia*. 5th ed. Churchill Livingstone; 2000;448-9.
3. Bencini A, Newton D. Rate of onset of good intubating conditions, respiratory depression and hand muscle paralysis after vecuronium. *Br J Anaesth* 1984;56:959-965.
4. Smith I, Saad G. 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.
5. Krieg N, Mazur L, Booij LHDJ, Crul J. Intubation conditions and reversibility of a new non-depolarizing blocking agent, NC-45. *Acta Anaesthesiol Scand* 1980;24:423-425.
6. Doenicke A, Czeslick E, Moss J, Hoernecke R. Onset time, endotracheal intubating conditions, and plasma histamine after cisatracurium and vecuronium administration. *Anesth Analg* 1998;87: 434-438.
7. Broek L, Hommes F, Nap H, Wierda J. Rocuronium and mivacurium induced neuromuscular block and intubating conditions: a comparison with vecuronium. *Eur J Anaesthesiol* 1995;12:27-30.
8. Agoston S. Onset time and evaluation of intubating conditions: rocuronium in perspective. *Eur J Anaesthesiol* 1995;12 (Suppl. 11):31-37.
9. Viby-Mogensen J, Engbaek J, Eriksson LI, Gramstad L, Jensen E, Jensen FS, Koscielniak-Nielsen Z, Skovgaard LT, Ostergaard D. Good clinical research practice (GCRP) in pharmacodynamic studies of neuromuscular blocking agents. *Acta Anaesthesiol Scand* 1996;40:59-74.
10. Le Corre F. Visual estimation of onset time at the orbicularis oculi after five muscle relaxants: Application to clinical monitoring of tracheal intubation. *Anesth Analg* 1999;89:1305-1311.
11. Huemer G, Schwarz S, Gilly H, Weindlmayr-Goettel M. Pharmacodynamics, pharmacokinetics, and intubation conditions after priming with three different doses of vecuronium. *Anesth Analg* 1995;80:538-542.
12. Kim KS. The dose effect of ephedrine on the onset time of vecuronium. *Anesth Analg* 2003;96:1042-6.

