

Revista Mexicana de Anestesiología

Volumen 27
Volume

Número 4
Number

Octubre-Diciembre 2004
October-December

Artículo:

Dosis efectivas de rocuronio para
intubación satisfactoria en niños
menores de 2 años sometidos a cirugía

Derechos reservados, Copyright © 2004:
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*



medigraphic.com

Dosis efectivas de rocuronio para intubación satisfactoria en niños menores de 2 años sometidos a cirugía

Luz Antonia Castillo-Peralta,* Ana María Mandujano-Martínez,** Carlos Castillo-Zamora,***
Pedro Gutiérrez-Castrellón****

- * Médico adscrito al Dpto. de Anestesiología. Instituto Nacional de Pediatría.
- ** Residente de V año en Anestesiología.
- *** Médico adscrito al Dpto. de Anestesiología. Hospital Infantil de México "Federico Gómez".
- **** Jefe del Departamento de Metodología e Investigación. Instituto Nacional de Pediatría.

Solicitud de sobreiros:

Dra. Luz Antonia Castillo-Peralta
Instituto Nacional de Pediatría.
Departamento de Anestesia y Quirófanos
Insurgentes Sur 3300
Col. Cuicuilco, Delegación Coyoacán
México, D.F.

Recibido para publicación: 11-03-02
Aceptado para publicación: 24-05-04

RESUMEN

Justificación: El rocuronio, relajante no despolarizante, inicio corto, amplio margen de seguridad y estabilidad hemodinámica. Actualmente no existen estudios en México, ni en el Instituto Nacional de Pediatría sobre el uso de rocuronio en niños menores de dos años. **Objetivo:** 1) Se determinaron dosis aceptables de rocuronio para intubación traqueal en menores de dos años. 2) Comparando la dosis ideal con la reportada en la literatura para niños mayores de dos años. 3) Se evaluó el tiempo ideal para intubación orotraqueal con diferentes dosis. **Material y métodos:** Estudio experimental, comparativo, prospectivo y longitudinal en menores de 24 meses candidatos a cirugía electiva menor de dos horas que requerían anestesia general, ASA I-II, se premedicaron con midazolam 0.1 mg/kg intravenoso, registrándose un estímulo basal de neuroestimulación. Inducción con atropina 0.01 mg/kg, propofol 2-mg/kg y fentanilo 1-3 μ g/kg. Se formaron 3 grupos de 10 niños con dosis de rocuronio de 0.3 μ g/kg, 0.6 μ g/kg y 0.9 μ g/kg respectivamente. Intubándose 60 segundos después de la administración del relajante y valorando las condiciones de intubación con la clasificación de Fahey, y estimulación del tren de 4 mantenimiento con isoflurano 1.5-% y oxígeno 3.5 lts por minuto. Registrándose en el formato de recolección de datos. **Resultados:** No encontramos diferencias estadísticas en peso y género; las condiciones de intubación fueron mejores en los grupos de 0.3 μ g/kg y 0.6 μ g/kg. Requiriendo revertir el relajante en dos pacientes con dosis de 0.9 μ g/kg, hemodinámicamente estables. **Conclusiones:** La dosis ideal para intubación en niños menores de 24 meses es de 0.6 μ g/kg.

Palabras clave: Rocuronio, intubación traqueal, niños, cirugía.

SUMMARY

Background: Rocuronium bromide is a non-depolarizing muscle relaxant with a short beginning of action, wide security margin and hemodynamic stability, but it is not regularly used in our hospital in children under 24 months. **Objectives:** (1) Finding the adequate doses of rocuronium for tracheal intubation in children under age two; (2) comparing the optimal dose with those reported in literature for children over age two; and (3) assessing the optimal time to orotracheal intubation with the various doses. **Material and methods:** This was a prospective, comparative, longitudinal trial in 30 children under 24 months, ASA I-II, scheduled for elective surgery shorter than two hours requiring general anesthesia. Ten children were assigned randomized into each of three groups, given 0.3 μ g/kg, 0.6 μ g/kg

and 0.9 $\mu\text{g/kg}$ rocuronium, respectively. Patients were intubated 60 seconds after giving the muscle relaxant. All data were recorded in a data collection sheet. **Results:** Intubation conditions were better in the groups receiving 0.3 $\mu\text{g/kg}$ and 0.6 $\mu\text{g/kg}$ rocuronium, whereas in two patients in the group with 0.9 $\mu\text{g/kg}$ reversion of the relaxant was necessary. Patients remained hemodynamically stable. **Conclusion:** The optimal dose of rocuronium for intubation in children younger than 24 months was 0.6 $\mu\text{g/kg}$.

Key words: Rocuronium, tracheal intubation, children, surgery.

INTRODUCCIÓN

Los bloqueadores neuromusculares (BNM) son de gran utilidad para la anestesia general, ofreciendo una relajación neuromuscular clínica; este grupo de fármacos clasificados como despolarizantes o no despolarizantes; estos últimos compiten con la acetilcolina (ACh) a nivel de los receptores colinérgicos, nicotínicos a nivel de la unión neuromuscular implicando un bloqueo competitivo de los receptores⁽¹⁻³⁾.

Los relajantes neuromusculares son divididos en base a su duración de acción, del grupo de acción intermedia destacan el atracurio, el vecuronio y el rocuronio⁽²⁻⁴⁾.

El rocuronio es un relajante de tipo esteroideo que se caracteriza por poseer una acción intermedia, pero con una rápida instauración de acción similar al vecuronio^(5,6).

Farmacocinéticamente se ha observado que se obtiene un bloqueo máximo, y excelentes condiciones de intubación a los 60 a 90 segundos con una duración aproximada de 30 minutos; después de una dosis de 600 $\mu\text{g/kg}$ del medicamento por vía intravenosa⁽⁶⁻¹¹⁾.

Con una depuración plasmática de aproximadamente 4 mg/kg/min ⁽⁷⁻¹²⁻¹⁵⁾ cuya vía de eliminación primordialmente es a través de la excreción biliar^(7,10,16).

En niños de 1 a 5 años dosis intravenosas de 600 $\mu\text{g/kg}$ producen un bloqueo neuromuscular máximo de 1 minuto con excelentes condiciones de intubación a los 60 segundos de inyectado el fármaco con una duración clínica de 27 minutos mostrando un índice de recuperación de minutos⁽¹³⁻¹⁷⁾, parámetros similares a los observados en adultos que recibieron la misma dosis.

MATERIAL Y MÉTODOS

Con la aprobación de los Comités de Ética e Investigación se realizó el presente estudio experimental, comparativo, prospectivo y longitudinal en los quirófanos del Instituto Nacional de Pediatría.

Se estudiaron 30 pacientes de ambos sexos con edades entre 1 y 24 meses de edad sometidos a cirugía electiva clasificados con un riesgo anestésico quirúrgico ASA I-II cuyos procedimientos se manejaron con anestesia general y una duración menor a dos horas.

Los pacientes en quirófano se canalizaron con solución Hartmann y recibieron una medicación preanestésica intravenosa de 0.1 mg/kg de midazolam. Una vez medicados los pacientes, se registró un estímulo basal de neuroestimulación, consistente en un estímulo de tren de cuatro. Posteriormente se inicia la inducción con atropina 0.01 mg/kg , 2-3 mg/kg de propofol y 1-3 μg de fentanilo.

Los pacientes fueron divididos en 3 grupos de 10 niños en los que un grupo recibió rocuronio 0.3 mg/kg , el segundo 0.6 mg/kg y el tercero 0.9 mg/kg . Los pacientes de cada grupo fueron intubados 60 segundos después de administrado el relajante y las condiciones de intubación fueron valoradas como: excelente, buena, regular y mala de acuerdo a la escala de Fahey, para lo cual se utilizó la respuesta electromiográfica y la estimulación de tren de cuatro.

El mantenimiento anestésico consistió en oxígeno 3.5 l/min. 1.5-2 volúmenes por ciento de isoflurano el monitoreo transoperatorio incluyó cardioscopio, oxímetro de pulso, termómetro, medición de la presión no invasiva mediante monitor Datex AS-3, la neuroestimulación se registró con neuroestimulador TOF-GUARD.

El registro se realizó en una hoja de captación y se efectuó descripción de las variables mediante medidas de tendencia central y dispersión con cálculo promedio \pm desviación estándar para variables numéricas con distribución Gaussiana y mediante mediana y/o porcentajes para variables categóricas o numéricas con distribución sesgada.

Se comparó el porcentaje de pacientes que obtuvieron una intubación satisfactoria en cada grupo y el porcentaje de pacientes que requirieron antagonización entre los grupos mediante chi cuadrada. Se compararon los valores obtenidos en la prueba del tren de cuatro estímulos en cada grupo mediante análisis de Krustall-Wallis.

RESULTADOS

De los pacientes analizados en el presente estudio no se encontraron diferencias significativas en las variables demográficas con relación al género (Cuadro I), peso o edad.

Las condiciones de intubación pueden ser apreciadas en el cuadro II donde la mayor respuesta se obtuvo en los grupos II y III; sin embargo dos pacientes del grupo III requirieron ser revertidos.

En lo referente a la recuperación de la relajación prácticamente no se encontraron diferencias significativas en los grupos, destacando que en el grupo I, la recuperación de la relajación obtenida fue más rápida (Cuadro III).

Con las variables hemodinámicas no se encontraron diferencias estadísticamente significativas advirtiendo una buena estabilidad con la administración del medicamento en sus diferentes dosis.

DISCUSIÓN

El presente estudio evaluó la respuesta del rocuronio administrado a niños menores de 24 meses de edad mediante tres dosis distintas (300, 600 y 900 $\mu\text{g/kg}$ de peso).

La primera consideración del trabajo es en referencia a las condiciones de intubación. Si bien, la muestra fue distribuida aleatoriamente, no se encontraron diferencias significativas entre los tres grupos, de modo que tal condición no tiene relevancia relacionada con la administración del rocuronio, sin embargo; el tiempo de relajación $> 90\%$ expresado en los primeros minutos, fue similar en los tres grupos de pacientes.

Una posible explicación radica en que la respuesta al rocuronio es independiente a la edad de acuerdo al estudio realizado. Al menos entre la población infantil de 2 a 24 meses y con riesgo quirúrgico ASA I. Dado que los grupos fueron similares en peso; las dosis ajustadas al peso de los pacientes en los tres grupos fueron homogéneas. Por lo tanto, si la respuesta al relajante no se modificó por la edad con relación al peso, los tres grupos del estudio se mostraron similares, aunque no

se descartó que esta variable pueda influir.

La segunda consideración es referente al tiempo en el que se alcanzó una recuperación $\geq 80\%$. El tiempo de recuperación fue significativamente menor en los pacientes que recibieron dosis de 300 $\mu\text{g/kg}$ de peso (grupo I) mientras que en aquellos que recibieron dosis de 900 $\mu\text{g/kg}$ de peso (grupo III) se requirió de un antagonista en dos pacientes. Debido al comportamiento observado en el presente trabajo la dosis adecuada es de 600 $\mu\text{g/kg}$ de peso, como lo reportado en la literatura^(6,8).

Desde el punto de vista hemodinámico en los grupos observados no se encontraron alteraciones, lo que traduce en una buena estabilidad hemodinámica del rocuronio.

Por los resultados observados en esta investigación el tiempo de relajación obtenido es similar con las tres dosis del medicamento sin que la edad influya en las condiciones de intubación. El tiempo en que se alcanzó una relajación mayor al 80% fue de un minuto. Por otra parte el tiempo de recuperación más rápido encontrado fue en el grupo que recibió la menor dosis (300 $\mu\text{g/kg}$ de peso), mientras que en el grupo 3 (900 $\mu\text{g/kg}$ de peso) fue la más larga, al parecer esta respuesta puede haber sido determinada por la dosis; además de que en el grupo 3 se requirió del uso de reversión con prostigmina; de modo tal que podemos observar que el bromuro de rocuronio por su inicio rápido puede ser recomendado en procedimientos donde se requiere una intubación rápida, los resultados obtenidos en el presente estudio encuentran que la dosis de 600 $\mu\text{g/kg}$ de peso es la recomendada por su corto inicio de acción y rápida recuperación.

Cuadro I. Distribución por géneros entre los grupos.

| Género | Grupo I (%) | Grupo II (%) | Grupo III (%) |
|-----------|-------------|--------------|---------------|
| Masculino | 40 | 60 | 50 |
| Femenino | 60 | 40 | 50 |

Grupo I = dndndfnkdjfd. Grupo II = fdnmdnm, dnfd. Grupo III = mndndnf
 χ^2 0.8. 2 g.l; p 0.67.

Cuadro II. Condiciones de intubación.

| Grupo | Excelente (%) | Buena (%) | Regular (%) |
|-------|---------------|-----------|-------------|
| I | 10 | 10 | 80 |
| II | 80 | 20 | |
| III | 100 | | |

20% Requirieron ser revertidos.

Cuadro III. Análisis comparativo de la recuperación de la relajación.

| Evaluación (min) | Dosis 1 $\bar{x} \pm 0.5$ | Dosis 2 $\bar{x} \pm 0.5$ | Dosis 3 $\bar{x} \pm 0.5$ | p |
|------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------|
| Inicial | 100.2 \pm 3.8 | 100.1 \pm 2.8 | 100.7 \pm 3.02 | 0.90 |
| 1 | 59.4 \pm 12.0 | 39.0 \pm 28.0 | 25.7 \pm 25.5 | 0.01 |
| 5 | 56.7 \pm 11.3 | 21.5 \pm 25.4 | 22.4 \pm 33.4 | 0.005 |
| 10 | 69.0 \pm 12.2 | 41.2 \pm 17.8 | 24.0 \pm 29.9 | 0.0003 |
| 15 | 78.2 \pm 12.5 | 51.7 \pm 16.3 | 42.7 \pm 23.5 | 0.0004 |
| 30 | 92.1 \pm 5.8 | 80.5 \pm 14.0 | 58.7 \pm 14.0 | 0.0000 |
| 45 | 100.8 \pm 4.2 | 93.0 \pm 8.1 | 82.4 \pm 5.9 | 0.0000 |

REFERENCIAS

1. Benumof J, Partridge B. Clínicas de Anestesiología de Norteamérica. Adelantos en el uso de miorelajantes. Volumen II. Editorial Interamericana-McGraw-Hill. 1993:217-220.
2. Barash GP, Cullen BF, Stoelting RK. Manual de Anestesia Clínica. Primera edición. Editorial Interamericana-McGraw-Hill 1993: 194-218.
3. Stolting RK. Pharmacology and Physiology in Anesthetic Practice. 2nd. Edition. Lippincott Company. 1991:172-225.
4. Cabarocas E, Roig J, Martínez A. Nuevos relajantes musculares. Anestesia en México. 1994;64:164 -5.
5. Gouddsouzian-N, Martyn JA. Mivacurium of potentiation for rocuronium and time dependent in age of study in children, young and adolescents. J-CNn-Pharmacol 1997;37:649-55.
6. McDonald-PF, Sainsbury-DA. Evaluation of the onset time and intubation conditions of rocuronium bromide in children. Anaesth Intensive Care 1997;25:260-1.
7. Wierda JM, Mereto OA, Talvainen T, Proost JH. Pharmacokinetics-dynamic modelling of rocuronium in infants and children. Br J Anaesth 1997;78:690.
8. Hopkinson-JM, Meaking-G, McCluskey A. Dose-response relationship and effective time to satisfactory intubation conditions after rocuronium in children. Anaesthesia 1997;52:428-32.
9. Foldes FF, Nagashima H, Nguyen HD. Neuromuscular and cardiovascular effects of pipecuronium: a comparison with vecuronium. Can J Anaesth 1990;37:549-55.
10. Foldes FF, Nagashima H, Nguyen HD. The neuromuscular effects of ORG 9426 in patients receiving balanced anesthesia. Anesthesiology 1991;75:191-196.
11. Mirakhur RK. Newer neuromuscular blocking drugs. An overview of their clinical pharmacology and therapeutic use. Drugs 1992;44:182-199.
12. Cooper RA, Mirakhur RK, Clarie RSJ. Comparison of intubating conditions after administration of OGR 9426 (rocuronium) and suxamethonium. Br J Anaesth 1992;69:269-273.
13. Puhlinger FK, Khulenl-Brandy OS, Koller J. Evaluation of the endotracheal intubating conditions of rocuronium (ORG 9426) and succinylcholine in outpatient surgery. Anaesth Analg 1992;75:37-40.
14. Khulen-Brady KS, Pomaroli A, Puhlinger F. The use of rocuronium (ORG 9426) in patients with chronic renal failure. Anaesthesia 1993;48:873-875.
15. Khulen-Brady KS, Puhlinger F, Kollen J. Evaluation of the time course of action of maintenance doses of rocuronium (ORG 9426) under halothane anaesthesia. Acta Anaesthesiol Scand 1993;37: 137-139.
16. Szenohradsky J, Fischer DM, Segredo V. Pharmacokinetic of rocuronium bromide (ORG 9426) in patients with normal renal function or patients undergoing cadaveric renal transplantation. Anesthesiology 1992;77:899-904.
17. Agoston S, Vandenbrom RH, Wierda JM. Clinical pharmacokinetic of neuromuscular blocking drugs. Clin Pharmacokinet 1992;22:94-115.

