



## Dosis Efectiva de Rocuronio en Preescolares

### Effective Dose of Rocuronium in the Preschool Population.

<sup>1</sup>Yurimar Caridad- Bautista, <sup>2</sup>Georges Jesús Badro-Homsy, <sup>3</sup>Maiqui Micheli Flores-Meneses, <sup>4</sup>Pedro Luis Sánchez-Gutiérrez,  
<sup>5</sup>Giselle Cristina Vargas-Vargas

<sup>1</sup>Médico Anestesiólogo Adjunto al Hospital Central de Maracay-Aragua Venezuela. <sup>2</sup>Médico Anestesiólogo Adjunto al Hospital Central de Maracay-Aragua Venezuela. <sup>3</sup>Estadista-Médico Investigador, <sup>4</sup>Médico Anestesiólogo Adjunto al Hospital Central de Maracay-Aragua Venezuela/ Profesor de Postgrado, <sup>5</sup>Médico Anestesiólogo Adjunto al Hospital Central de Maracay-Aragua Venezuela/ Profesor de Postgrado/ Coordinador de Postgrado de Anestesiología y Reanimación Hospital Central de Maracay-Universidad de Carabobo. Venezuela.

**Anestesia en México 2025;37(3):**

<https://doi.org/10.64221/aem-37-3-2025-019>

*Fecha de recepción agosto 2025, fecha de revisión septiembre 2025, fecha de publicación septiembre 2025.*

gisellecvv@gmail.com

#### Resumen

El manejo de la vía aérea (VA) pediátrica difiere del adulto debido a variaciones anatómicas y fisiológicas propias del desarrollo. La intubación en preescolares puede ser compleja por factores fisiológicos y psicológicos. Este estudio busca demostrar la efectividad de una dosis efectiva de rocuronio en intubaciones rápidas, enfocándose en el grupo etario más frecuente en quirófano. Método. Se realizó una investigación clínica, no experimental y analítica, de corte transversal. La población incluyó 71 pacientes divididos en dos grupos: el Grupo A (n=43) recibió rocuronio a 0.3 mg/kg, y el Grupo B (n=28) 0.6 mg/kg. Los resultados mostraron que el Grupo B presentó condiciones óptimas de intubación a los 60 segundos, con laringoscopia fácil y mínima reacción al tubo en

el 100 % de los pacientes, mientras que el Grupo A alcanzó condiciones similares a los 90 segundos. La presión arterial y saturación de oxígeno se mantuvieron estables en ambos grupos. Conclusión. Ambas dosis de rocuronio (0.3 mg/kg y 0.6 mg/kg) proporcionaron condiciones óptimas de intubación, siendo la dosis más alta más rápida y eficaz. Ambas dosis resultaron seguras y efectivas para la población pediátrica estudiada.

**Palabras clave:** rocuronio, dosis efectiva, preescolares.

#### Abstract

Pediatric airway management differs from that of adults due to anatomical and physiological variations inherent in development. Intubation in



preschoolers can be complex due to physiological and psychological factors. This study seeks to demonstrate the effectiveness of an effective dose of rocuronium in rapid intubations, focusing on the age group most frequently in the operating room. A clinical, experimental and analytical, cross-sectional investigation was carried out. The population included 71 patients divided into two groups: Group A ( $n=43$ ) received rocuronium at 0,3 mg/kg, and Group B ( $n=28$ ) 0,6 mg/kg. The results showed that Group B presented optimal intubation conditions at 60 seconds, with easy laryngoscopy and minimal reaction to the tube in 100% of the patients, while Group A reached similar conditions at 90 seconds. Blood pressure and oxygen saturation remained stable in both groups. Both doses of rocuronium (0,3 mg/kg and 0,6 mg/kg) will provide optimal intubation conditions, with the higher dose being faster and more effective. Both doses were safe and effective for the pediatric population studied.

**Keywords:** rocuronium, effective dose, preschoolers

## Introducción

La intubación orotraqueal (IO) en pacientes pediátricos constituye un reto importante para el anestesiólogo; aunque la incidencia global de intubación difícil en la población pediátrica es relativamente baja, las consecuencias asociadas (desaturación rápida, daño de la vía aérea, paro cardiorrespiratorio) hacen que su manejo y prevención sean clínicamente relevantes y demanden protocolos y formación específicos (1,2). Las características de la VA en estos pacientes varían a lo largo de su desarrollo y está influenciada por cambios anatómicos y funcionales (3), aunado a esto los pacientes prescolares tienen una mayor tasa metabólica y un mayor consumo de oxígeno, lo que ocasiona que tenga una mala tolerancia a la apnea y en unos pocos segundos se presente hipoxia (4).

Debido a que la IO en la población prescolar puede tornarse difícil por todos los factores antes expuestos, se han utilizado ampliamente bloqueantes neuromusculares (BNM) en vista de que mejoran las condiciones de intubación ofreciendo relajación del maxilar, facilidad para la laringoscopia, mínima resistencia a la hoja del laringoscopio, abducción de las cuerdas vocales, abolición del movimiento de las cuerdas vocales, de

las extremidades, del reflejo tusígeno o nauseoso en dichos pacientes, sin embargo estos fármacos deben cumplir ciertos requisitos a saber: rápido inicio de acción, breve tiempo de recuperación, efectos hemodinámicos mínimos, y ausencia de efectos sistémicos indeseables (4).

El bromuro de rocuronio (BR), un bloqueante neuromuscular (BNM) aminoesteroideo el cual permite una intubación traqueal rápida. Al ser no despolarizante, de acción intermedia y a dosis de 0,6 mg/kg a 1,2 mg/kg produce adecuadas condiciones de intubación entre 90 y 180 segundos respectivamente después de ser administrado<sup>5</sup>, sin embargo, su dosis efectiva (DE95) corresponde a 0,3 mg/kg peso. Diversas literaturas refieren que para una intubación orotraqueal adecuada se necesitan al menos dos DE95 en cualquiera de los bloqueantes neuromusculares no despolarizante a utilizar, siendo la del rocuronio 0,6 mg/kg (DE95 0,3 mg/kg) obteniendo un inicio de acción de 90 segundos con una duración aproximada entre 25 y 35 minutos (6,7).

La monitorización neuromuscular es una excelente guía durante el uso en cualquier circunstancia de los bloqueantes neuromusculares pues mejora significativamente la calidad de la Intubación orotraqueal, disminuye las lesiones en la VA y sirve para mantener un bloqueo neuromuscular adecuado (8).

No obstante, en el caso de ausencia de la monitorización neuromuscular pueden ser usado métodos clínicos como escalas para evaluar condiciones de intubación, siendo la más aceptada la escala de *Sandor Agoston*, (Tabla 1) la cual fue diseñada en el año 1994 en el *consensus de Copenhague* e internacionalmente adoptada como la ideal para estudios clínicos con bloqueadores neuromusculares (BNM) en el año 2007, donde proponen estandarizar lo observado mientras se realiza la laringoscopia directa para poder ser comparado en diferentes situaciones y contextos clínicos (9).

El uso de altas dosis de BNM condiciona bloqueo neuromuscular prolongado que a pesar de que facilita la intubación orotraqueal, en ocasiones sobrepasa el tiempo quirúrgico y esto puede desencadenar efectos secundarios significativos. Además, las ciclodextrinas representan medicamentos de alto costo para las instituciones públicas, por lo que a través del presente trabajo se propuso evaluar las condiciones clínicas de intubación tras la administración de una dosis efectiva de rocuronio en pacientes preescolar en pacientes ingresados al *Hospital Central de Maracay en Aragua-Venezuela*



Tabla 1: Escala de Sandor Agoston

Variable evaluada	Clinicamente aceptable		Clinicamente no aceptable
	Excelente	Buena	Pobre
Laringoscopia**	Fácil	Buena	Con dificultad
Posición de las cuerdas vocales	Abducidas	Moviéndose	Cerradas
Reacción ante la inserción del tubo orotraqueal	Ninguna	Ligera***	Vigorosa****

**Fuente:** Buenas prácticas de investigación clínica (GCRP)

Revisión de Ginebra de 2023 DOI: 10.1111/aas.14279

## Materiales y métodos

La presente investigación fue clínica, terapéutica, de diseño no experimental analítica, de corte transversal cuyo objetivo fue investigar y evaluar las condiciones clínicas de intubación con la administración de una dosis efectiva de rocuronio, además de registrar la presencia de efectos secundarios en pacientes preescolares de 3 a 5 años ingresados en el Hospital Central de Maracay para cirugía de electiva y de emergencia.

Como criterios de inclusión fueron los pacientes que requirieron anestesia general balanceada con intubación orotraqueal, **índice de masa corporal**  $\leq 28\text{Kg/m}^2$ , con ayuno de ocho horas para sólidos, prescolares tres a cinco años. **Clasificación de ASA I o II**, con consentimiento informado firmado por sus representantes

Se excluyeron a: pacientes con patología cardíaca, síndromes craneofaciales, alteraciones de la placa neuromuscular, con antecedentes de alergia a rocuronio. Finalmente se conformaron dos grupos no aleatorizados. El grupo (A) con 43 pacientes con Rocuronio a dosis 0,3 mg/kg y Grupo (B) con 28 pacientes con dosis Rocuronio 0,6 mg/kg

Se verificó al ingreso de los pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión anteriormente mencionados. Además, se explicó a los padres o representantes de los pacientes el objetivo y detalles del estudio, así como también se le realizó la solicitud del consentimiento informado para participar en el mismo.

Previa monitorización estándar tipo II, se cumplió con la inducción endovenosa con: Fentanilo 3  $\mu\text{g}/\text{kg}$ , lidocaína 1 mg/kg, propofol 2 mg/kg, se realizó monitorización neuromuscular con tren de cuatro, previa colocación de electrodos en la cara interna de la región distal del

antebrazo izquierdo con 2 cm de separación entre ellos para evaluar la respuesta en el aductor corto del pulgar a intensidad de 2 Hz. Posteriormente se obtuvo su valor basal por lo que se procedió a la administración de rocuronio dosificado a 0,3 mg/kg (grupo A) o 0,6 mg/kg grupo (grupo B)

Se procedió a realizar intubación orotraqueal a los 60 segundos ó 90 segundos después de administrar el bloqueante neuromuscular no despolarizante, según fuere el grupo, previa evaluación de monitorización con tren de cuatro la cual fue realizada por médicos adscritos al servicio de anestesiología y residentes del último año de postgrado. Finalmente se evaluaron las condiciones y características clínicas de intubación a través de la escala de *Sandor Agoston* y monitorización neuromuscular. El mantenimiento de la anestesia se realizó con halogenados sevoflurano volumen 2 % y mezcla de gases frescos: aire y oxígeno.

Para la recolección de datos se aplicó la técnica de la observación participante ya que además de observar, se elaboró una hoja de registro para la recolección donde se describe características sociodemográficas sexo, edad, peso, talla, escolaridad, signos vitales: presión arterial, frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno, evaluación de la relación de tren de cuatro posterior a la administración de hipnótico, nuevamente relación de tren de cuatro posterior a la administración de rocuronio. 0,3 mg/kg - 0,6 mg/kg (según grupo de estudio) a los 60 segundos y 90 segundos posterior a la monitorización. En ambos grupos se procedió a realizar intubación orotraqueal a los 60 segundos si la relación de tren de cuatro era  $\leq 0,1$  ó en 90 segundos si la relación de tren de cuatro era  $\leq 0,1$  después de administrar el bloqueante neuromuscular no despolarizante.



Los datos obtenidos fueron recolectados en el programa Microsoft Excel 2016 y posteriormente importado al programa estadístico en el programa EPI INFO versión 7.3.2.5. Para las variables cualitativas se registró su frecuencia y porcentajes y para las variables cuantitativas, además se calculó promedio, valor máximo, mínimo y la desviación típica. Se elaboraron tablas de contingencia para las variables cualitativas y se compararon mediante la prueba de Chi Cuadrado ( $\chi^2$ ); en caso de variables cuantitativas su comparación fue a través de la prueba de *t de Student*. El intervalo de confianza a utilizar fue estimado en 95 % y la significancia estadística de  $p < 0,05$ . Los datos recopilados se tabularon y se elaboraron cuadros estadísticos en función de los ítems, las frecuencias y los porcentajes simples expresados en gráficos.

## Resultados

En cuanto a la edad, la media para el grupo A fue de 4.23 años ( $\pm 0,8$ ) y para el grupo B fue de 4.35 años ( $\pm 0,8$ ), sin

diferencias significativas entre los grupos ( $p = 0,9926$ ). El peso medio de los pacientes en el Grupo A fue de 16.58 kg ( $\pm 3,9$ ) y en el Grupo B de 17,67 kg ( $\pm 4,5$ ), tampoco mostrando diferencias significativas ( $p = 0,2894$ ). Respecto a la talla, los pacientes del grupo A tuvieron una media de 96.90 cm ( $\pm 8,4$ ), mientras que los del grupo B presentaron una media de 101.53 cm ( $\pm 9,5$ ), con una diferencia significativa entre los grupos ( $p = 0,0351$ ). En relación con el sexo, en el grupo A, el 37,21 % (16) de los pacientes fueron femeninos y el 62,79% (27) masculinos. En el grupo B, el 50.00 % (14) de los pacientes fueron femeninos y el 50.00 % (14) masculinos, sin diferencias significativas entre los grupos ( $p = 0,4119$ ). Finalmente, en cuanto a la clasificación ASA, en el Grupo A, el 83.72 % (36) de los pacientes fueron ASA I y el 16,28 % (7) ASA II. En el grupo B, el 89,29 % (25) fueron ASA I y el 10,71 % (3) ASA II, también sin diferencias significativas entre los grupos ( $p = 0,7567$ ).

**Tabla I: Tiempo de intubación según monitorización neuromuscular con la administración de una dosis efectiva de rocuronio.**

Variables	Grupo de estudio (n=71)			p	
	B= Rocuronio				
	A= Rocuronio	0,3 (n=43)	0,6 (n=28)		
	Fr	%	Fr	%	
TOF Posthipnotico ( $\bar{X} \pm DE$ )	0.772 ± 0.045		0.778 ± 0.041	0.5464	
TOF Post rocuronio	0.393 ± 0.07		0.160 ± 0.01	0.0000	
60 seg ( $\bar{X} \pm DE$ ) (n=71)					
≥0.1	43	100	6	21.43	
≤0.1	0	0	22	78.57	
TOF Post rocuronio	0.10 ± 0.02		0.11 ± 0.04	0.4951	
90 seg ( $\bar{X} \pm DE$ ) (n=49)					
≤0.1	39	90.7	5	83.33	
0.2	4	9.3	1	16.67	

\*A través de la prueba chi cuadrado y Fisher Exacta para las comparaciones categóricas y ANOVA de un factor para comparaciones de medias. Nivel de significancia con valor alfa <0,05

En cuanto al tiempo de intubación según la monitorización neuromuscular con la administración de una dosis efectiva de rocuronio en pacientes preescolares, para la relación de tren de cuatro posthipnótico, la media en el grupo A fue de 0,772 ( $\pm 0,045$ ) y en el Grupo B fue de 0,778 ( $\pm 0,041$ ), sin diferencias significativas entre los grupos ( $p = 0,5464$ ).

La relación del tren de cuatro post rocuronio a 60 segundos mostró una diferencia significativa entre los grupos, con una media de 0,393 ( $\pm 0,07$ ) en el grupo A y 0,160 ( $\pm 0,01$ ) en el grupo B ( $p = 0,0000$ ). Además, la frecuencia de valores mayores a 0,143 fue del 100 % en el grupo A y del 21,43 % en el grupo B, mientras que valores menores a 0,100 fueron observados en el 22 % de los pacientes del



grupo A y en el 78,57 % del grupo B.

Para la relación de tren de cuatro post rocuronio a 90 segundos, la media en el grupo A fue de 0,10 ( $\pm 0,02$ ) y en el grupo B fue de 0,11 ( $\pm 0,04$ ), sin diferencias significativas ( $p = 0,4951$ ). La frecuencia de valores mayores a 0,139 fue del 90,75% en el grupo A y del 83,33% en el grupo B, mientras que valores menores a 0,24 se observaron en el 9,31 % de los pacientes del Grupo A y en el 16,67 % del grupo B. (Tabla I).

A los 90 segundos, ambas dosis ofrecieron condiciones clínicamente aceptables para la intubación, con laringoscopia fácil y cuerdas vocales abducidas en la totalidad de los pacientes, así como una baja incidencia de reacciones ante el paso del tubo. La calidad de intubación fue calificada como excelente en el 90,66 % del Grupo A y en el 100 % del grupo B, también sin diferencias significativas ( $p = 0,5863$ ). Estableciéndola como condiciones clínicamente aceptables para intubación.

**Tabla II: Condiciones clínicas de intubación con la administración de una dosis efectiva de rocuronio**

Variables	Grupo de estudio (n=71)				p	
	A Rocuronio 0,3		B Rocuronio 0,6			
	Fr	%	Fr	%		
Condiciones clínicas 60seg (n=22)	(n=0)		(n=22)			
Laringoscopia						
Fácil	0	0.00	22	100.00	10000	
Buena	0	0.00	0	0.00		
Dificultad	0	0.00	0	0.00		
Posición Cuerdas Vocales						
abducidas	0	0.00	22	100.00	10000	
Moviéndose	0	0.00	0	0.00		
Cerradas	0	0.00	0	0.00		
Reacción ante tubo						
Ninguna	0	0.00	22	100.00	10000	
Ligera	0	0.00	0	0.00		
Vigorosa	0	0.00	0	0.00		
Calidad de intubación						
Excelente	0	0.00	22	100.00	10000	
Buena	0	0.00	0	0.00		
Pobre	0	0.00	0	0.00		
Condiciones clínicas	(n=43)		(n=6)			
90 seg (n=49)						
Laringoscopia						
Fácil	43	100	6	100.00	10000	
Buena	0	0.00	0	0.00		
Dificultad	0	0.00	0	0.00		
Posición Cuerdas Vocales						
abducidas	43	100	6	100.00	10000	
Moviéndose	0	0.00	0	0.00		
Cerradas	0	0.00	0	0.00		



Reacción ante tubo				
Ninguna	39	90.70	5	83.33
Ligera	4	9.30	1	16.67
Vigorosa	0	0.00	0	0.00
Calidad intubación				
Excelente	39	90.7	6	100.00
Buena	4	9.30	0	0.00
Pobre	0	0	0	0.00

\*A través de la prueba ANOVA de un factor para comparaciones de medias. Nivel de significancia con valor alfa <0,05

## Discusión

En la evaluación de la dosis efectiva de bloqueantes neuromusculares para IO en preescolares se plantean consideraciones relevantes tanto clínicas como farmacológicas. Ji et al (4) coincide en señalar que la farmacocinética y farmacodinamia del rocuronio en niños difiere de la de los adultos, caracterizándose por un inicio de acción algo más prolongado y una recuperación más rápida debido a un mayor gasto cardíaco y volumen de distribución relativo. Esto implica que a dosis reducidas, el tiempo de latencia puede ser insuficiente para alcanzar un bloqueo neuromuscular profundo en plazos muy cortos, como los exigidos en una inducción rápida.

Los hallazgos de trabajos previos, como el de Kwak et al. (10), apoyan esta perspectiva, señalando que dosis de 0,3 mg/kg en población pediátrica pueden requerir más de 170 segundos para lograr un grado de bloqueo neuromuscular que permita intubación óptima. Desde el punto de vista práctico, esto refuerza la importancia de individualizar la dosis no solo según el peso, sino también considerando el tiempo disponible antes de la manipulación de la vía aérea y el contexto clínico (emergencia, electiva, riesgo de aspiración de contenido gástrico, etc.).

La estabilidad hemodinámica observada por Bansal et al. (11) sugiere que tanto la dosis estándar (0,6 mg/kg) como la reducida (0,3 mg/kg) presentan un perfil seguro en pacientes pediátricos, siempre que se administren bajo monitorización adecuada. Esto amplía el margen de decisión clínica, permitiendo priorizar rapidez de intubación o minimización de la duración del bloqueo según la necesidad del procedimiento.

En el ámbito de la anestesia pediátrica, donde la seguridad y previsibilidad son fundamentales, la evidencia disponible respalda que la dosis de 0,6 mg/kg continúa siendo la opción más confiable para obtener condiciones óptimas cuando se requiere intubación inmediata. No obstante, dosis reducidas podrían tener un rol en

procedimientos cortos o en pacientes con condiciones particulares, siempre que se otorgue un tiempo de espera suficiente antes de manipular la vía aérea y se cuente con monitorización neuromuscular.

Entre las limitaciones de este estudio, se encuentran que no se realizó un análisis estratificado por grupos etarios (lactantes, preescolares y escolares), lo que podría haber permitido identificar diferencias fisiológicas y farmacodinamias propias de cada grupo. Además, el hecho de haberse llevado a cabo en un único centro hospitalario, puede limitar la generalización de los resultados a otros contextos con distinta población o protocolos anestésicos. Por último, aunque el tamaño muestral fue suficiente para responder al objetivo del estudio, podría no ser adecuado para detectar diferencias significativas en subgrupos específicos. Se requiere de una muestra mayor aleatorizada.

## Conclusiones

La dosis de 0,6 mg/kg de rocuronio puede representar una alternativa más eficaz cuando se requiere rapidez y precisión en el control de la VA. Tanto la dosis de 0,3 mg/kg como la de 0,6 mg/kg de rocuronio son efectivas para lograr condiciones clínicas adecuadas de intubación en pacientes preescolares. No obstante, la dosis de 0,6 mg/kg evidenció ventajas clínicas relevantes, al ofrecer condiciones excelentes de intubación. Estas características la posicionan como una opción preferible en situaciones donde se requiere asegurar la VA de forma rápida y eficiente.

## Referencias

- Stein ML, Sarmiento-Argüello AS, Staffa SJ, Heunis J, Egbuta CH, Flynn SG, Khan SA, Sabato S, Taicher BM, Chiao F, Bosenberg A, Lee AC, Adams HD, Et al. Airway management in the paediatric difficult intubation registry: a propensity score matched analysis of outcomes over



- time. *EClinicalMedicine*. 2024;69:102461. doi:10.1016/j.eclinm.2024.102461.
- 2. Krishna SG, Bryant JF, Tobias JD. Management of the Difficult Airway in the Pediatric Patient. *J Pediatr Intensive Care*. 2018;7(3):115–125. doi:10.1055/s-0038-1624576.
  - 3. Fiadjoe JE, Nishisaki A, Jagannathan N, Hunyady AI, Greenberg RS, Reynolds PR, Matusczak ME, Rehman MA, et al. Airway management complications in children with difficult tracheal intubation from the Pediatric Difficult Intubation (PeDI) registry: a prospective cohort analysis. *Lancet Respir Med* 2016;4:37–48. DOI: 10.1016/S2213-2600(15)00508-1
  - 4. Ji SM, Lee JG, Kim S, Seo H, Lee BJ. The effect of low-dose rocuronium on rapid tracheal intubation using a video laryngoscope: A randomized double blind controlled study. *Medicine (Baltimore)*. 2018 ;97(22):e10921. doi: 10.1097/MD.00000000000010921.
  - 5. González del Pino Ruz I, Domech García A de J, Rodríguez Fundora M, Reboredo Rodríguez Y, Suárez Rodríguez LA, Liriano Rodríguez MI. Bromuro de vecuronio o besilato de atracurio para la intubación endotraqueal en el paciente pediátrico. *Rev Méd Electrón*. 2008;30(1):1-6
  - 6. Alvarado E. Aplicación del uso de una lista de cotejo para la secuencia rápida de intubación en el servicio de urgencias del instituto nacional de pediatría. 2024. Disponible en: <https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TEST01000845194/3/0845194.pdf>
  - 7. Huh H, Park JJ, Kim JY, Kim TH, Yoon SZ, Shin HW, Lee HW, Lim HJ, Cho JE. Optimal dose of rocuronium bromide undergoing adenotonsillectomy under 5% sevoflurane with fentanyl. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2017;101:70-74. doi: 10.1016/j.ijporl.2017.07.030.
  - 8. Fabregat-López J, Candia-Arana CA, Castillo-Monzón CG. La monitorización neuromuscular y su importancia en el uso de los bloqueantes neuromusculares. *Rev Colomb Anestesiol*. 2012;40(4):293–303. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rca.2012.05.001>
  - 9. Fuchs-Buder T, Brull Sorin J, Jonsson Fagerlund M, Ross Renew JR, Cammu C, Murphy GS, Warlé M, Vested M, Fülesdi B, Nemes R, Columb MO, Damian D, Davis PJ, Iwasaki H, et al. Buenas prácticas de investigación clínica en estudios farmacodinámicos de agentes bloqueantes neuromusculares. *Acta Anaesthesiol Scand* 2023;67(8):994-1017. doi: 10.1111/aas.14279.
  - 10. Kwak HJ, Min SK, Moon BK, Lee KC, Kim YB, Kim JY. Intubation time required for tracheal intubation with low-dose rocuronium in children with and without atropine. *J Anesth*. 2013;27(2):199–204. doi: 10.1007/s00540-012-1489-0
  - 11. Bansal S, Rao MMP, Rao MMP. Conditions of intubation and efficacy of rocuronium versus atracurium in pediatric patients. *J Clin Diagn Res*. 2023;17(1):UC36-UC40 <https://doi.org/10.7860/JCDR/2023/61085.17427>.