

DOI: 10.26820/reciamuc/7.(4).oct.2023.121-128

URL: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1243>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento

REVISTA: RECIAMUC

ISSN: 2588-0748

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de revisión

CÓDIGO UNESCO: 32 Ciencias Médicas

PAGINAS: 121-128



Secuencia de inducción rápida en Intubación Orotraqueal

Rapid induction sequence in Orotracheal Intubation

Sequência de indução rápida na Intubação Orotraqueal

Lucía del Carmen Cobos Guzmán¹; Priscila Elizabeth Tuttilo Quintuña²; Galo Geovanny Ocaña Urquiza³; Jefferson Nicolas Parrales Cocha⁴

RECIBIDO: 11/02/2023 **ACEPTADO:** 22/05/2023 **PUBLICADO:** 28/10/2023

1. Médico Especialista en Anestesiología; Investigadora Independiente; Cuenca, Ecuador; lcobosg@hotmail.com;  <https://orcid.org/0009-0005-4609-8933>
2. Médica; Investigadora Independiente; Cuenca, Ecuador; priscilatuttiloq@hotmail.com;  <https://orcid.org/0000-0003-2757-9895>
3. Médico; Investigador Independiente; Riobamba, Ecuador; gaoca1992@gmail.com;  <https://orcid.org/0000-0001-9151-280X>
4. Médico Cirujano; Investigador Independiente; Quito, Ecuador; nicece65@gmail.com;  <https://orcid.org/0009-0007-0046-8796>

CORRESPONDENCIA

Lucía del Carmen Cobos Guzmán

lcobosg@hotmail.com

Cuenca, Ecuador

RESUMEN

La secuencia de inducción rápida (SIR) se define como la administración de un agente hipnótico y un relajante neuromuscular de forma consecutiva (virtualmente simultánea), así como de otros procedimientos con el fin de facilitar la intubación orotraqueal en el paciente crítico, y minimizar el riesgo de aspiración. La presente investigación se enmarca dentro de una metodología de tipo bibliográfica documental. Ya que es un proceso sistematizado de recolección, selección, evaluación y análisis de la información, que se ha obtenido mediante medios electrónicos en diferentes repositorios y buscadores tales como Google Académico, Science Direct, Pubmed, entre otros, empleando para ellos los diferentes operadores booleanos y que servirán de fuente documental, para el tema antes planteado. La inducción rápida en intubación orotraqueal requiere el conocimiento de la técnica, la farmacología de los medicamentos a emplear, la identificación de los beneficios y de las complicaciones y eventos adversos, para minimizar estos riesgos, como es la broncoaspiración y proteger la oxigenación, así como las características del paciente en lo que respecta a la evaluación clínica.

Palabras clave: Intubación, Inducción, Crítico, Oxigenación, Vía.

ABSTRACT

The rapid induction sequence (RSI) is defined as the consecutive (virtually simultaneous) administration of a hypnotic agent and a neuromuscular relaxant, as well as other procedures in order to facilitate orotracheal intubation in the critically ill patient, and minimize the aspiration risk. This research is framed within a documentary bibliographic methodology. Since it is a systematized process of collection, selection, evaluation and analysis of information, which has been obtained through electronic means in different repositories and search engines such as Google Academic, Science Direct, Pubmed, among others, using the different Boolean operators for them. and that will serve as a documentary source for the topic raised above. Rapid induction in orotracheal intubation requires knowledge of the technique, the pharmacology of the medications to be used, the identification of the benefits and complications and adverse events, to minimize these risks, such as bronchoaspiration and protect oxygenation, as well as patient characteristics with respect to clinical evaluation.

Keywords: Intubation, Induction, Critical, Oxygenation, Route.

RESUMO

A sequência de indução rápida (RSI) é definida como a administração consecutiva (virtualmente simultânea) de um agente hipnótico e de um relaxante neuromuscular, bem como de outros procedimentos com o objetivo de facilitar a intubação orotraqueal no doente crítico e minimizar o risco de aspiração. Esta investigação enquadra-se numa metodologia bibliográfica documental. Uma vez que se trata de um processo sistematizado de recolha, seleção, avaliação e análise de informação, que foi obtida através de meios electrónicos em diferentes repositórios e motores de busca como o Google Académico, Science Direct, Pubmed, entre outros, utilizando os diferentes operadores booleanos para os mesmos. e que servirá de fonte documental para o tema acima levantado. A indução rápida na intubação orotraqueal requer conhecimento da técnica, da farmacologia dos medicamentos a serem utilizados, da identificação dos benefícios e das complicações e eventos adversos, para minimizar esses riscos, como a broncoaspiração e proteger a oxigenação, bem como das características do paciente no que diz respeito à avaliação clínica.

Palavras-chave: Intubação, Indução, Crítico, Oxigenação, Vía.

Introducción

La secuencia de inducción rápida (SIR) se define como la administración de un agente hipnótico y un relajante neuromuscular de forma consecutiva (virtualmente simultánea), así como de otros procedimientos con el fin de facilitar la intubación orotraqueal en el paciente crítico, y minimizar el riesgo de aspiración. La SIR está indicada en el paciente grave que necesita aislamiento emergente de la vía aérea, donde se ha demostrado una tasa de éxito elevada en la intubación orotraqueal definitiva. Además, la utilización de la SIR disminuye los niveles de estrés y las acciones inseguras del profesional de la salud al momento de realizar la técnica (Zamarrón López et al., 2020).

Su aplicación puede realizarse tanto en emergencias como en situaciones selectivas, suele utilizarse para disminuir el riesgo de broncoaspiración de contenido gástrico, este siendo su objetivo principal, saltándose la ventilación intermedia que se realiza en una inducción clásica, aumentando la probabilidad de éxito de intubación. El primer intento siempre debe ser el mejor. Entre más intentos de intubación se realicen aumenta el riesgo de eventos adversos, se considera que al menos tres intentos de intubación son seguros y a partir de estos se denomina vía aérea difícil. Aunque en diversos estudios se ha demostrado que a partir de dos intentos hay mayor cantidad de eventos no deseados como hipoxia, intubación esofágica, aspiración contenido gástrico, bradicardia y parada cardíaca (Quirós Portuquez & Calderón Vega, 2022).

Otra de los elementos de la secuencia rápida de intubación consiste en realizar una adecuada relajación muscular, debido a que su aplicación facilita la intubación endotraqueal y reduce la posibilidad de desarrollar complicaciones inmediatas. En la práctica médica diaria tanto a nivel intra como extrahospitalario es de vital importancia dominar los aspectos básicos de la SIR, y más relevante, conocer a profundidad los

medicamentos utilizados y sus diferentes características farmacológicas. Es común observar en la práctica clínica que se utilice, frecuentemente, la misma secuencia de medicamentos para realizar la SIR, a pesar de las variaciones fisiológicas y la gran variedad de fármacos que hoy en día existen (Alfaro Hutchinson et al., 2022).

La SIR minimiza o previene varias de las respuestas del paciente al estímulo que provoca la intubación, tales como vómitos, pausas respiratorias o laringoespasmos. El procedimiento y sus modificaciones también pueden limitar los efectos adversos fisiológicos de la intubación como elevación de la presión intracraneana, hipertensión e hipotensión sistémicas, arritmias cardíacas y elevación de la presión intraocular. Por último, la SIR permite una adecuada visualización de la vía aérea mediante la laringoscopia en situaciones en las que generalmente es muy difícil o imposible como en pacientes que se encuentran convulsionando, poco cooperadores o bien combativos (Santacruz Castañeda, 2019).

Metodología

La presente investigación se enmarca dentro de una metodología de tipo bibliográfica documental. Ya que es un proceso sistematizado de recolección, selección, evaluación y análisis de la información, que se ha obtenido mediante medios electrónicos en diferentes repositorios y buscadores tales como Google Académico, Science Direct, Pubmed, entre otros, empleando para ellos los diferentes operadores booleanos y que servirán de fuente documental, para el tema antes planteado.

Resultados

Indicaciones der SIR

- Glasgow igual o menor a 8.
- Hematoma sofocante en cuello.
- Obstrucción de la vía aérea.
- Trauma de la vía aérea o maxilofacial.

- Paciente agitado que requiere sedación.
- Trauma torácico con hipotensión.
- Hipoxia posreanimación.
- Paro cardiaco.
- Edema de la vía aérea (quemaduras, anafilaxia).
- Quemaduras extensas.
- Trauma raquímedular cervical.
- Choque severo.
- Insuficiencia respiratoria (>30 o 40 mm Hg) con caída del pH.
- PaO₂ (Ferllini, 2021).

Contraindicaciones y precauciones

- Ausencia de entrenamiento en la técnica, aunque en condiciones de emergencia y ausencia de un experto, puede ser

efectuada por médicos con el conocimiento teórico.

- Proximidad estrecha al centro receptor.
- Anticipación de la dificultad de intubación, en particular, si se considera que la oxigenación de rescate es difícil o imposible.
- Cuando un paciente no puede tolerar la apnea (por ejemplo, cuando hay hipoxemia profunda o acidosis metabólica), el bloqueo neuromuscular puede ser arriesgado y se prefiere un enfoque de intubación "despierto", es decir, el uso de anestesia tópica y sedación ligera.
- Del mismo modo, según las circunstancias clínicas, se pueden seleccionar o evitar determinados agentes sedantes o bloqueantes neuromusculares (Ferllini, 2021).

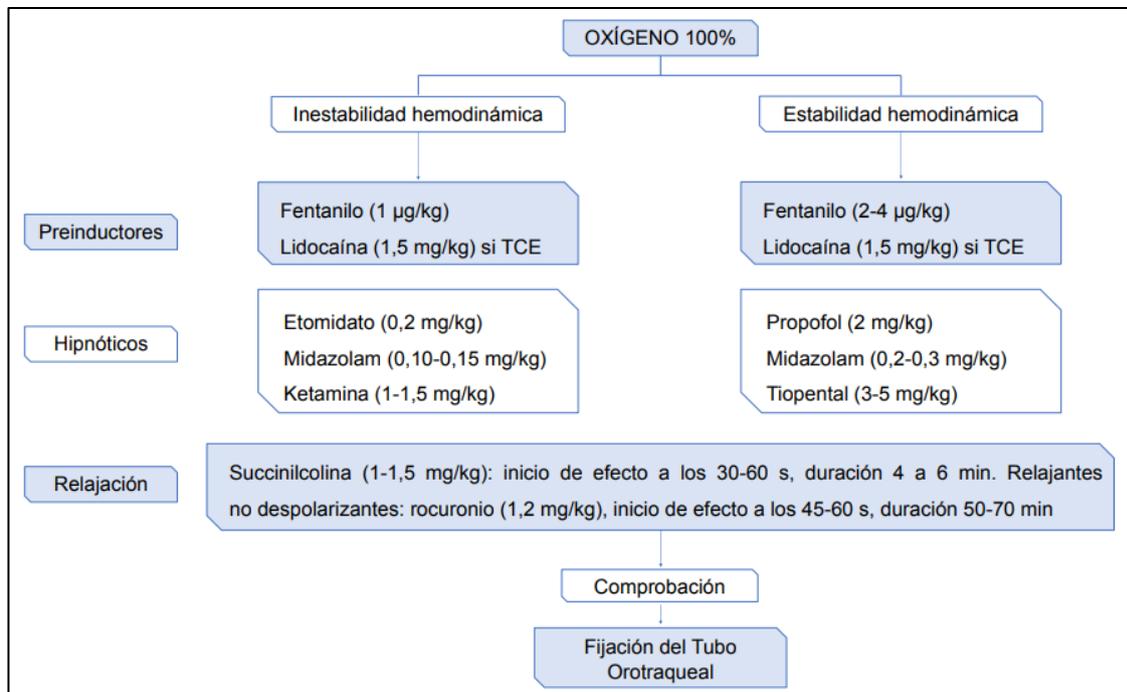


Figura 1. Secuencia rápida de intubación

Fuente: (Granero Martínez, s/f).

La SRI se caracteriza por el cumplimiento de los siguientes pasos:

- **Preparación:** Colocación del enfermo semiincorporado para evitar regurgitación.
- **Preoxigenación:** Se realiza mediante el ajuste hermético de la mascarilla facial sobre el enfermo y la administración de oxígeno al 100% permitiendo así un período de apnea durante el proceso de intubación, disminuyendo el riesgo de aparición de hipoxemia durante esta fase. La ventilación manual con mascarilla facial debe evitarse siempre que sea posible para prevenir la insuflación gástrica.
- **Inducción:** Administración intravenosa de un opiáceo, un hipnótico y un relajante neuromuscular.
- Intubación orotraqueal
- **Comprobación:** valorar la posición del tubo orotraqueal mediante auscultación, elevación de ambos hemitórax, conexión al respirador (Granero Martínez, s/f).

Agentes farmacológicos

Los agentes farmacológicos usados para la inducción en una secuencia de intubación rápida deben escogerse cuidadosamente. El objetivo de estos, como se mencionó anteriormente, es causar la pérdida de conocimiento y relajación muscular aproximadamente en 45 a 60 segundos. El sedante siempre debe usarse primero, seguido inmediatamente por el bloqueador neuromuscular una vez que el paciente se encuentre inconsciente. La ruta de administración de elección es la intravenosa en la mayoría de los pacientes (Castillo Jiménez et al., 2020).

Agentes de inducción

- **Etomidato:** derivado de imidazol, tiene propiedades sedantes e hipnóticas. Usado frecuentemente en secuencia de intubación rápida por su inhibición en la neuro excitación al hacer efecto sobre los receptores GABA. Luego de su administración intravenosa su efecto

inicia aproximadamente en 15 a 45 segundos y tiene una duración de 3 a 12 minutos (14,10). Es el agente sedativo hemodinámicamente más estable de los utilizados para este procedimiento. Este medicamento no tiene propiedades analgésicas por lo que no inhibe las respuestas fisiológicas a la estimulación de la vía aérea superior (Castillo Jiménez et al., 2020).

- **Ketamina:** la ketamina es un agente anestésico disociativo que además tiene efectos amnésicos y analgésicos. Su efecto inicia aproximadamente en 45 a 60 segundos y su duración es de 10 a 20 minutos. El mecanismo de acción de este medicamento es antagonismo de receptores NMDA que causa una inhibición del sistema nervioso central y analgesia. La ketamina es el único agente de inducción que puede causar un aumento de la presión arterial, frecuencia cardíaca, flujo sanguíneo cerebral, gasto cardíaco y contractibilidad. Sin embargo, hay ciertos estudios que han reportado un aumento de hipotensión arterial luego de la inducción con este agente, predominantemente en pacientes catecolamina-dependientes. También protege el impulso respiratorio y mantiene los reflejos de la vía aérea. Así mismo, causa broncodilatación, por lo que se ha usado en casos de pacientes con asma (Castillo Jiménez et al., 2020).
- **Benzodiazepinas:** las benzodiazepinas son medicamentos inhibidores de receptores GABA que causan efectos amnésicos y sedantes. El agente más rápido del grupo es el midazolam, el cual hace efecto aproximadamente en 30 a 60 segundos con una duración de 15 a 30 minutos. Como todas las benzodiazepinas, el midazolam no tiene efectos analgésicos, pero si posee efectos anticonvulsivantes. A diferencia del etomidato, el midazolam puede ser usado a largo plazo en forma de infusión (Castillo Jiménez et al., 2020).

- **Propofol:** es un agente sumamente liposoluble de acción rápida. Es el medicamento de escogencia en la mayoría de los pacientes por sus efectos y rápida recuperación. El propofol potencia los receptores GABA, causando inhibición del sistema nervioso central. Este medicamento tiene propiedades antieméticas por lo que es recomendado en pacien-

tes con riesgo aumentado de náuseas y vómitos postoperatorios. Además, tiene efectos broncodilatadores, por lo que está indicado en pacientes con asma o broncoespasmo. El propofol también es utilizado en personas con daño cerebral, ya que tiene propiedades anticonvulsivantes (Castillo Jiménez et al., 2020).

Tabla 1. Medicamentos utilizados durante la premedicación

Medicamento	Dosis	Tiempo	Cuidados de Enfermería
Lidocaína	2mg kg	2 a 3 minutos	Vigilar signos de disminución de presión intraocular e intracraneana
Atropina	0.5 a 1mg	2 a 3 minutos	Valorar las constantes vitales y el ECG con frecuencia durante el tratamiento farmacológico IV. Vigilar los aportes y pérdidas de líquidos. Valorar presencia de distensión abdominal.
Fentanilo	0.5 a 2 mcg/kg	2 a 3 minutos	Supervisar la presión arterial y la frecuencia respiratoria durante el TTO. Evitar sobredosis, vigilar signos de depresión respiratoria, hipotensión, arritmias, bradicardia, asistolia.

Fuente: (Rocio et al., s/f).

Tabla 2. Relajantes neuromusculares en SIR

Relajantes musculares	Dosis IV (mg/kg)	Inicio del efecto (min)	Recuperación (min)
Rocuronio	1-1,2	< 1	> 20
Succinilcolina	1-2	< 1	3-10

SIR: secuencia de inducción rápida.

Fuente: (Zamarrón López et al., 2020).

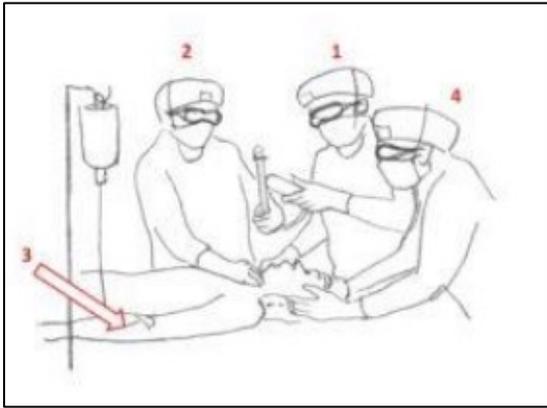


Figura 2. Operadores en una ISR clásica.

Posición de los operadores en la ISR en una paciente víctima de trauma. 1) Encargado de vía aérea, 2) Presión cricoidea y alcanza el TET, 3) Inyecta medicaciones, 4)

Tracción cervical en línea

Fuente: (Allori et al., 2021).

Componentes esenciales:

Pre-oxigenación.

- Sistema cerrado de aspiración bajo la almohada.
- Accesos intravenosos comprobados y funcionando.
- Introdutores traqueales preparados para su uso.
- Dosis del agente de inducción predeterminada.
- No latencia entre el inductor y la administración del bloqueador neuromuscular.
- Utilizar BNM de acción rápida (rocuronio o succinilcolina).
- Asegurarse de un bloqueo neuromuscular completo antes de instrumentar la vía aérea.
- Inflar el neumotaponamiento del tubo antes de iniciar la ventilación mecánica (Allori et al., 2021).

Componentes recomendados:

- Oxigenación apneica entre intentos de laringoscopia, (si no se está utilizando VPP = ventilación con presión positiva).
- Carro de vía aérea disponible en la cama del paciente.
- Disponibilidad de Trendelenburg en caso de regurgitación.
- Aspiración y dejar una sonda nasogástrica in situ permeable. Componentes opcionales:
 - Utilización de pro-cinéticos gástricos.
 - Antiácidos: orales no particulados o intravenosos.
 - Colocar sonda nasogástrica y en succión.
 - Evitar la ventilación con máscara antes de la laringoscopia.
 - Cambios de posición del paciente. o Evitar sedantes antes de la inducción.
 - Presión cricoidea (Allori et al., 2021).

Manejo postintubación

En esta última fase, además de tratar la enfermedad base, se administra una adecuada sedación, analgesia y relajación de mantenimiento cuando sea necesario, se ajusta los parámetros de la ventilación mecánica apropiados, se monitoriza de forma exhaustiva (saturación de oxígeno, capnografía, frecuencia cardiaca, presión arterial) y se realiza una radiografía de tórax para diagnosticar de forma rápida las complicaciones más frecuentes en la intubación. Se debe realizar un ajuste preciso de los parámetros de la ventilación mecánica para evitar la lesión pulmonar inducida por la ventilación mecánica (ventilator induced lung injury) que se produce por la combinación de volutrauma, atelectrauma, barotrauma y bio-trauma.

Conclusión

La inducción rápida en intubación orotraqueal requiere el conocimiento de la técnica, la farmacología de los medicamentos a emplear, la identificación de los beneficios y de las complicaciones y eventos adversos, para minimizar estos riesgos, como es la broncoaspiración y proteger la oxigenación, así como las características del paciente en lo que respecta a la evaluación clínica. Ya que la medicación ayuda a tolerar la técnica de intubación y controlar las respuestas fisiológicas que se puedan presentar. Esta técnica es empleada en la mayoría de los casos en pacientes críticos que requieren soporte ventilatorio, es de importancia destacar que los medicamentos y/o fármacos de reanimación deben estar presentes.

Bibliografía

- Alfaro Hutchinson, K., Durán Monge, P., & Villalobos Vega, E. E. (2022). Farmacos inductores y paralizantes. *Revista Medica Sinergia*, 7(3), e774. <https://doi.org/10.31434/rms.v7i3.774>
- Allori, R. D. O., Isod, C., & Navarro, G. (2021). Inducción en secuencia rápida (ISR) ante COVID-19. *Revista electrónica AnestesiaR*, 13(4).
- Castillo Jiménez, A., Gallo Durán, S., & Villalobos Alvarado, G. (2020). Secuencia de intubación rápida. *Revista Medica Sinergia*, 5(11), e609. <https://doi.org/10.31434/rms.v5i11.609>

Ferllini, M. A. (2021). Secuencia de intubación rápida en el Servicio de Emergencias: una revisión bibliográfica. *Revista de la Facultad de Medicina de la Universidad de Iberoamérica*, 3(2).

Granero Martínez, S. (s/f). SECUENCIA RÁPIDA DE INTUBACIÓN OROTRAQUEAL. Recuperado el 27 de noviembre de 2023, de <https://congresos-fnn.com/wp-content/uploads/2022/02/i-congreso-de-liderazgo-junior/SecuenciadelOTrpida.pdf>

Quirós Portuguez, P. I., & Calderón Vega, I. (2022). Inducción de secuencia rápida. *Revista Ciencia y Salud Integrando Conocimientos*, 6(3), 17–26. <https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v6i3.377>

Rocio, A. M. V, Anderson, N. B. J., Maribel, M. S. Y., Darío, P. B. R., & Rocio, S. G. L. (s/f). Rol de enfermería en la secuencia de intubación rápida (SIR). Universidad Cooperativa de Colombia.

Santacruz Castañeda, A. M. (2019). Secuencia rápida de intubación orotraqueal. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

Zamarrón López, E. I., Pérez Nieto, O. R., Díaz Martínez, M. A., Sánchez Díaz, J. S., Soriano Orozco, R., Guerrero Gutiérrez, M. A., & Peniche Moguel, K. G. (2020). Secuencia de inducción rápida en paciente crítico. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo*, 20(1), 23–32. <https://doi.org/10.1016/j.acci.2019.09.002>



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.

CITAR ESTE ARTICULO:

Cobos Guzmán, L. del C., Tutillo Quintuña, P. E., Ocaña Urquizo, G. G., & Parrales Cocha, J. N. (2023). Secuencia de inducción rápida en Intubación Orotraqueal. *RECIAMUC*, 7(4), 121-128. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.\(4\).oct.2023.121-128](https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.(4).oct.2023.121-128)