

Cambios en la tensión arterial, frecuencia cardiaca y pulsioximetría en el residente de anestesiología antes y después de realizar una laringoscopia

Changes in blood pressure, heart rate and pulse oximetry in the anesthesiology resident before and after performing a laryngoscopy

Viviana Y. Perea-Gaitán^{1*}, Sandra Ma. Ruiz-Beltrán², Juana A. Norberto-De la Vega², Rutilio D. Jiménez-Espinosa³, Karla B. Soto-Delgado³ y Ana L. Hernández-Pérez⁴

¹Anestesia Cardiovascular, Unidad Médica de Alta Especialidad de Cardiología, Centro Médico Nacional Siglo XXI; ²Servicio de Anestesiología, Hospital General Dr. Manuel Gea González, Secretaría de Salud; ³Servicio o Departamento, Hospital de Cardiología, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social; ⁴Servicio de Anestesiología, Centro Médico ABC. Ciudad de México, México

Resumen

Antecedentes. Los anestesiólogos desempeñan labores críticas durante de la atención a los paciente quirúrgico. Esto se debe a que la administración de anestesia implica un cuidado crítico continuo y se debe mantener un enfoque vigilante intenso y prolongado en el cuidado de los pacientes. Esto dicta que el anestesiólogo se encuentre en un estado de excitación fisiológica continua que, por definición, es estrés. **Objetivo.** Describir los cambios en la presión arterial, frecuencia cardiaca y pulsioximetría en el residente de anestesiología antes y después de realizar una laringoscopia directa con intubación endotraqueal. **Material y métodos.** Se realizó el seguimiento de una cohorte, de tipo observacional, analítico, prospectivo y longitudinal donde se incluyeron 32 médicos residentes de anestesiología. Se les evaluó la tensión arterial, frecuencia cardiaca y pulsioximetría antes y después de realizar una laringoscopia directa con intubación endotraqueal. Análisis estadístico con frecuencia y porcentajes, así como medias y desviación estándar, y prueba de t pareada. **Resultados.** Participaron 32 médicos con edad promedio de 27 (26 a 35) años, predominando el género femenino con el 56.2%. Con respecto a las variables que estudiar, existió diferencia estadísticamente significativa entre el antes y después de la laringoscopia e intubación en la presión arterial, frecuencia cardiaca y saturación periférica de oxígeno. **Conclusión.** Existen cambios significativos en los signos vitales de los residentes al momento de realizar laringoscopia directa e intubación; todos estos cambios evidencian la respuesta fisiológica del organismo frente a diferentes factores en situaciones de estrés agudo, las cuales son muy familiares en el entorno de trabajo de los anestesiólogos.

Palabras clave: Estrés laboral. Anestesiología. Residentes. Laringoscopia.

Abstract

Background. Anesthesiologists perform critical tasks during the care of surgical patients, this because the administration of anesthesia implies continuous critical care and must maintain an intense and prolonged vigilant approach in patient care. This dictates that the anesthesiologist be in a state of continual physiological arousal which, by definition, is stress. **Objective.** To describe the changes in blood pressure, heart rate and pulse oximetry in the anesthesiology resident before and after performing

*Correspondencia:

Ana Luisa Hernández-Pérez
E-mail: aluisahp@gmail.com

Fecha de recepción: 02-12-2022

Fecha de aceptación: 01-03-2023

DOI: 10.24875/AMH.M23000002

Disponible en internet: 15-05-2023

An Med ABC 2023;68(1):18-22

www.analesmedicosabc.com

0185-3252 / © 2023 Asociación Médica del Centro Médico ABC. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

a direct laryngoscopy with endotracheal intubation. **Materials and methods.** A follow-up of an observational, analytical, prospective and longitudinal cohort was conducted, which included 32 anesthesiology resident physicians. Blood pressure, heart rate, and pulse oximetry were assessed before and after direct laryngoscopy with endotracheal intubation. Statistical analysis with frequency and percentages as well as means and standard deviation, and paired t test were performed. **Results.** Thirty-two physicians aged 27 (26 to 35) years participated, with a predominance of the female gender, with 56.2%. Regarding the variables to be studied, there was a statistically significant difference between before and after laryngoscopy and intubation in blood pressure, heart rate, and peripheral oxygen saturation. **Conclusion.** There are significant changes in the vital signs of residents at the time of direct laryngoscopy and intubation. All these changes show the physiological response of the organism against different factors in situations of acute stress, which are very familiar in the work environment of anesthesiologists.

Keywords: Work stress. Anesthesiology. residents. Laryngoscopy.

Introducción

Los anestesiólogos desempeñan labores críticas antes, durante y después de la atención a los pacientes. Debido a que la administración de anestesia implica un cuidado crítico continuo, deben mantener un enfoque vigilante intenso y prolongado en el cuidado de los pacientes. Esto dicta que el anestesiólogo se encuentre en un estado de excitación fisiológica continua que, por definición, es estrés¹.

El estrés lo podemos definir como la respuesta adaptable no específica del organismo a cualquier cambio, demanda, presión, desafío o amenaza^{2,3}.

Los anestesiólogos son plenamente conscientes de las expectativas, e incluso de las demandas, de buenos resultados clínicos, incluso en circunstancias de alto riesgo.

Mientras que en la población médica la incidencia del estrés laboral es del 28%, en los anestesiólogos la incidencia es notoriamente más elevada, siendo del orden del 50% a nivel europeo y del 96% a nivel latinoamericano^{4,5}.

A pesar de su conocimiento sobre los factores estresantes y de los riesgos para la salud que esto conlleva, los mismos profesionales generalmente no son conscientes de sus propios riesgos y hacen muy poco o ningún esfuerzo para combatirlos. El entorno ambiental donde el anestesiólogo se desempeña genera mucho estrés laboral, en donde existe un ciclo dinámico integrado por tres componentes, los cuales son: los factores estresantes que activan el ciclo, los filtros psicológicos que procesan esos factores y las respuestas cuando se lidia con ellos y sus efectos^{6,7}.

Una característica fisiopatológica importante del estrés es que sin importar si este es físico, intelectual o psicológico, nuestro cuerpo siempre se moviliza por una reacción física generando una respuesta del sistema nervioso autónomo a través del eje hipotálamo hipofisario suprarrenal^{8,9}. El estrés laboral se comporta bajo forma

de un proceso dinámico y acumulativo generando una activación frecuente del ciclo del estrés, el cual desgasta paulatina y permanentemente los sistemas biológicos provocando estados nocivos para la salud^{10,11}.

En cuanto a los médicos residentes de anestesia, el estrés laboral tiene profundas implicaciones para su bienestar, profesionalismo y atención al paciente. El bienestar de estos médicos está asociado con su capacidad de empatía y atención al paciente y se ha postulado que los factores estresantes de la residencia pueden contrarrestar los objetivos de la capacitación para promover el profesionalismo y la atención de alta calidad.

Material y método

Previa autorización por el Comité de ética local del Hospital General Dr. Manuel Gea González, con número 02-125-2020, se realizó el seguimiento de una cohorte, de tipo observacional, analítico, prospectivo y longitudinal donde se incluyeron a médicos con los siguientes criterios de inclusión: residentes de anestesia del hospital sede, de cualquier grado, género y edad, que aceptaran participar en el estudio. Se eliminaron los residentes con enfermedades cardiovasculares previas, asmáticos o que consumiesen medicamentos con efecto directo cardiovascular. Se excluyeron aquellos médicos que participaran en intubaciones de pacientes con vía aérea difícil previamente diagnosticada. La muestra fue por conveniencia.

El estudio consistió en medir signos vitales del médico residente antes y después de realizar la laringoscopia directa (LD). En las valoraciones preanestésicas se evaluaba la técnica que utilizar y si iban a requerir intubación endotraqueal.

Ya con el paciente en sala y monitoreados los signos vitales, el médico adscrito realizó la inducción anestésica intravenosa. Al mismo tiempo se le pidió al residente que tomara asiento durante cinco minutos. Después a este tiempo se colocó el baumanómetro

Tabla 1. Distribución de médicos residentes de anestesia de según grado y género

	Hombre f (%)	Mujer f (%)	Total f (%)
Grado residencia			
Primero	7 (21.8)	9 (28.1)	16 (50)
Segundo	4 (12.5)	6 (18.7)	10 (31.2)
Tercero	3 (9.4)	3 (9.4)	6 (18.7)

digital en el brazo derecho y en el otro se instaló el oxímetro de pulso. Se tomó y registró la presión arterial (PA), la frecuencia cardiaca (FC) y la saturación de oxígeno (SpO₂) marcados por cada dispositivo electrónico.

Para la medición de la PA y la FC se utilizó un baumanómetro electrónico marca OMron. Para la SpO₂ un pulsioxímetro marca Riester.

Inmediatamente el residente se reincorporó a sus actividades laborales dentro de la sala a cargo del adscrito correspondiente. Los investigadores no participaron en el evento de la laringoscopia e intubación del paciente y estuvieron al lado observando la situación y pendientes de medir el tiempo de duración de la laringoscopia con ayuda de un cronómetro. Dicho tiempo siempre fue evaluado por los mismos investigadores y se empezó a cronometrar desde que el residente tomó el laringoscopio con la mano izquierda y finalizó cuando el residente introdujo el tubo endotraqueal completamente y retiró la hoja del laringoscopio de la boca del paciente, no fijaba el tubo y se volvía a sentar para tomar los signos vitales. Todos los resultados se anotaban en hoja de recolección realizada ex profeso, para su análisis.

En el análisis estadístico se utilizó frecuencias, porcentajes, mediana con amplitud de variación, y prueba de Wilcoxon, con nivel de significancia 0.05. Se utilizó el programa SPSS v. 27.

Resultados

Participaron 32 médicos residentes de diferentes grados, ninguno se eliminó del estudio. Con una mediana de edad de 27 (26 a 35) años, el 56.2% (18) fueron del género femenino. En cuanto el grado de residencia, el 50% fueron de primer año, el 31% de segundo año y el resto de tercer año (Tabla 1).

En cuanto a las cifras de presión arterial media (PAM) de cada uno de los residentes, antes presentaron una media de 82 (76-87) mmHg y la PA después de la LD fue de 91 (83-98) mmHg ($p = 0.000$). En cuanto a la FC antes de LD fue de 81 (76-85) lpm, y

después de la LD fue de 91 (83-98) lpm ($p = 0.008$). Con respecto a la saturación periférica de oxígeno, antes de la LD fue del 96.5% (96.1-96.8%), y después de la LD del 95.9% (96.2-95.6%) ($p = 0.023$) (Figs 1-3).

En relación con el tiempo de realización de LD e intubación, fue una mediana de 0.89 s (20-120 s), sin que existiera diferencia estadísticamente significativa entre los diferentes grados de residencia.

Discusión

La meta del estudio fue describir cuáles son los cambios en la PA, la FC y la pulsioximetría en el residente de anestesiología antes y después de que realice la LD y la intubación, entendiendo a este procedimiento como un factor estresor habitual inmerso en la práctica diaria del anestesiólogo. Mucho se ha descrito acerca del estrés laboral que esta especialidad conlleva, afectando el estado de salud, el desempeño profesional e incluso la convivencia familiar, pero no se ha puntualizado sobre aquellos momentos relacionados con estrés agudo experimentados a diario por estos especialistas, ni tampoco ha sido estudiado en población en proceso de entrenamiento^{3,6}.

Al analizar los datos recolectados en cada uno de los 32 médicos residentes, se encontraron resultados clínicamente y estadísticamente significativos respecto a cada variable hemodinámica.

En general se documentó un aumento en la PAM en los residentes evaluados, además de cambios en la FC y en la pulsioximetría con tendencias hacia la elevación y hacia la disminución o la neutralidad respectivamente.

Estos hallazgos se correlacionan con lo documentado en la bibliografía, donde se describe que hasta el 75% de los residentes tienen enfermedad hipertensiva y el 68% exhiben estrés clínicamente significativo². En nuestro estudio los médicos residentes evaluados presentaron elevación de cifras tensionales después de la laringoscopia, situación que se va presentar de manera continua por lo menos 20 años de su vida profesional.

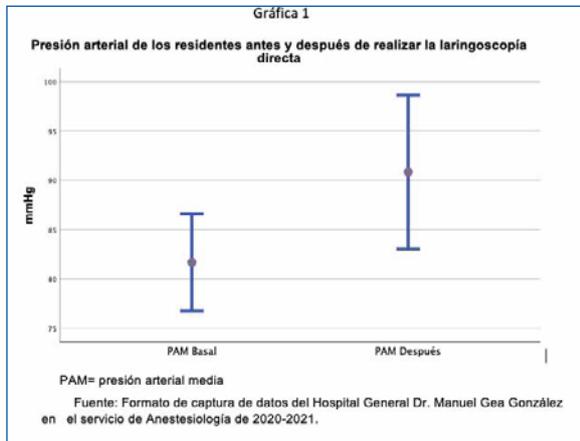


Figura 1. Presión arterial media (PAM) de los residentes antes y después de realizar la laringoscopia directa. Datos del Servicio de Anestesiología del Hospital General Dr. Manuel Gea González, 2020-2021.

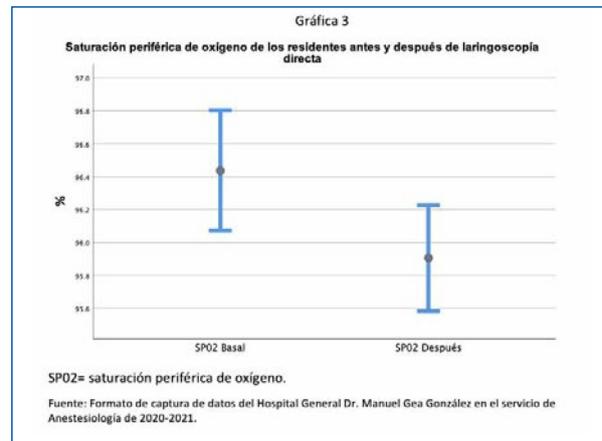


Figura 3. Saturación periférica de oxígeno (SpO₂) de los residentes antes y después de realizar la laringoscopia directa. Datos del Servicio de Anestesiología del Hospital General Dr. Manuel Gea González, 2020-2021.

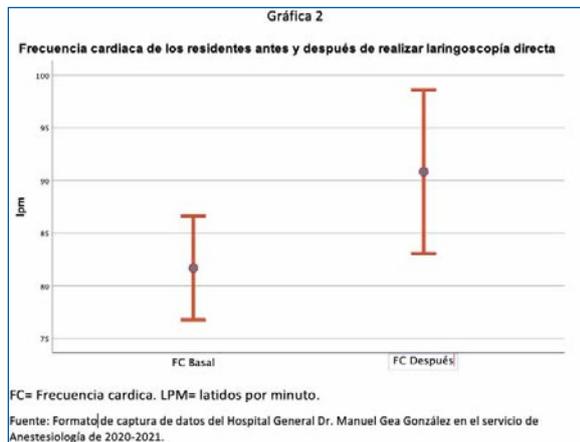


Figura 2. Frecuencia cardiaca (FC) de los residentes antes y después de realizar la laringoscopia directa. Datos del Servicio de Anestesiología del Hospital General Dr. Manuel Gea González, 2020-2021.

Misioleck³ refiere la presencia de variabilidad en la FC antes del inicio del trabajo y durante el desarrollo de este, situación que se corrobora en nuestro estudio.

Respecto a lo descubierto en los cambios de la pulsoximetría, es un hallazgo interesante que puede reflejar modificaciones en el patrón ventilatorio del residente relacionados con el momento de realizar una laringoscopia. No obstante, se debe profundizar al respecto para obtener resultados más concretos y específicos.

Existen muchos otros factores asociados que también pueden contribuir a los cambios hemodinámicos documentados. Por ejemplo, el horario de la toma de los signos vitales, el cansancio físico del médico residente, factores psicológicos y motivacionales asociados, la

falta de experiencia y la presencia de patologías previas predisponentes, entre otros^{8,9,11}.

En cuanto al consumo de sustancias, no se indagó profundamente acerca de hábitos tóxicos, aunque en el momento del estudio un residente confirmó haber fumado esa mañana y cuatro residentes afirmaron haber tomado café previamente, sin embargo, al momento del análisis esto no interfirió en los resultados.

Este estudio es un preliminar de que se deben realizar muestras más grandes y en diferentes hospitales, evaluando realmente el grado de estrés que maneja el médico residente de anestesia, que en este caso solo se evaluó el momento de la LD, que es un procedimiento inicial y cotidiano de nuestra especialidad. Habrá que valorarlo en otros escenarios.

La literatura internacional refiere varios síndromes relacionados con el estrés laboral^{3,5,6,8,11} y cómo el médico anestesiólogo se ha ido adaptando a trabajar bajo esta situación, sin embargo, al tiempo tendrá impacto importante en mermar su salud.

Conclusión

Existen cambios significativos en la PA y FC con tendencia a aumentar y en la SpO₂ con disminución de esta después de la LD en los médicos residentes de anestesia.

No hay diferencias en cuanto a edad y género de los médicos residentes.

En cuanto el tiempo de realizar la laringoscopia, no existió diferencia estadísticamente significativa con respecto al grado académico de los residentes.

Falta realizar estudios con mayor número de muestra y en diferentes tipos de hospitales.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento alguno.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Bibliografía

1. Rosa MAS, Albiol LM, Salvador A. Estrés laboral y salud: Indicadores cardiovasculares y endocrinos. *An Psicol.* 2009;25:150–9.
2. Jackson S. The role of stress in anaesthetists' health and wellbeing-. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1999;43:583–602.
3. Misiolek-Marín A, Soto-Rubio A, Misiolek H, Gil-Monte PR. Influence of burnout and feelings of guilt on depression and health in anesthesiologists. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17:9267.
4. Calabrese G. Impacto del estrés laboral en el anesthesiólogo. *Colomb J Anesthesiol.* 2006;34:233–40.
5. Rama-Maceiras P, Jokinen J, Kranke P. Stress and burnout in anaesthesia: a real world problem? *Curr Opin Anesthesiol.* 2015;28:151–8.
6. FMdC de Anestesiología. Trabajos de investigación presentados en el LI Congreso Mexicano de Anestesiología: Mérida, Yucatán 2017. México. *Anest Mex.* 2018;30:45–172.
7. Choxi AA, Degnan M, Candiotti KA, Rodriguez-Blanco YF. Patterns of ofand stress: a descriptive report among anesthesiology residents institution-blood pressure *J Educ Perioper Med.* . 2017;19(2):E601.
8. Adams SL, Roxel DM, Weiss J, Zhang F, Rosenthal JE. Ambulatoryand Holter monitoring of emergency physicians before, during, and after a night shiftblood pressure *Acad Emerg Med.* . 1998;5:871–7.
9. Danhaki V, Miltiades A, Ing C, Chang B, Edmondson D, Landau R, et al. Observational study evaluating obstetric anesthesiologist residents' well-being, anxiety and stress in aerican academic program *North AmInt J Obstet Anesth.* 2019;38:75–82.
10. Sinha A, Singh A, Tewari A. The fatigued anesthesiologist: A threat to patient safety? *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.* 2013;29:151.
11. Eisenach JH, Sprung J, Clark MM, Shanafelt TD, Johnson BD, Kruse TN, et al. The psychological and physiological effects of acute occupational stress in new anesthesiology residents: a pilot trial *Anesthesiology.* 2014;121:878–93.