

DOI: <https://doi.org/10.5554/22562087.e1091>

# Entrenamiento en anestesia: ¿Hacemos suficiente en tres años? Estudio de corte transversal

## *Anesthesia training: Are we doing enough in three years? Cross-sectional study*

María Paula Giraldo<sup>a,b</sup> ; Andrés Guillermo Beltrán<sup>a,b</sup> ; Julieth Díaz-Ramírez<sup>a,b</sup>   
German Andrés Franco-Gruntorad<sup>a</sup> <sup>a</sup>Especialización en Anestesia y Reanimación, Universidad del Rosario. Bogotá, Colombia.<sup>b</sup>Fundación Cardioinfantil. Bogotá, Colombia.**Correspondencia:** Departamento de Anestesiología, Fundación Cardioinfantil, Cl. 163a No. 13B-60, piso 2. Bogotá, Colombia.**E-mail:** [gfrancog@lacardio.org](mailto:gfrancog@lacardio.org)

### Resumen

#### ¿Qué sabemos acerca de este problema?

- En Colombia hay una discusión abierta acerca de cuánto debe durar el programa de especialización en anestesiología.
- No se encuentra definido el número de casos o procedimientos que un residente debe realizar durante su entrenamiento.
- Hay unas cifras mínimas sugeridas por ASCOFAME en consenso académico; sin embargo, se desconoce si corresponden a la realidad de los residentes del país.

#### ¿Qué aporta este estudio de nuevo?

- Se realiza seguimiento a una cohorte de residentes de anestesia, de manera que se logra describir como fue llevada a cabo su formación posgradual.
- Establece una línea de base para comparar, discutir y enriquecer los programas de posgrado colombianos.

#### ¿Cómo citar este artículo?

Giraldo MP, Beltrán AG, Díaz-Ramírez J, Franco-Gruntorad GA. Anesthesia training: Are we doing enough in three years? Cross-sectional study. Colombian Journal of Anesthesiology. 2024;52:e1091.

**Introducción:** En Colombia no se encuentra oficialmente definido el número mínimo de procedimientos que se deben realizar durante el entrenamiento en anestesiología. Aunque el número no garantiza la adquisición de competencias de la especialidad, sí es un indicador de la oportunidad ofertada por parte de los programas. Este estudio describe el entrenamiento práctico que tienen los médicos residentes en un programa de posgrado de anestesiología en Colombia y compara sus resultados con estándares internacionales.

**Objetivo:** Describir la exposición a procedimientos realizados por los médicos residentes de un programa de especialización en anestesiología de tres años en Colombia, entre 2015 y 2020, y compararlo con los estándares propuestos por ASCOFAME y el ACGME.

**Métodos:** Estudio descriptivo de corte transversal; se incluyeron los residentes que cursaron su programa de especialidad en un programa colombiano de anestesiología entre 2015 y 2020. Se describieron la complejidad, técnicas anestésicas, monitoría invasiva y abordaje de la vía aérea. Finalmente, se compararon los resultados de manera descriptiva con lo referenciado por la Asociación Colombiana de Facultades de Medicina y el Accreditation Council for Graduate Medical Education (ACGME).

**Resultados:** Se incluyeron los resultados de 10 médicos residentes. El número de casos por residente tuvo una mediana de 978 casos (RIQ 942-1120), correspondientes a 25 especialidades quirúrgicas; cirugía general (18%), ortopedia (16%), cirugía pediátrica (19%) y obstetricia (10,8%) fueron las más frecuentes. Según la clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA), la mayoría de los pacientes tenían ASA 2 (39,63%), ASA 3 (28,4%). Se alcanzó una exposición adecuada en 11 de las 15 categorías propuestas por el ACGME y en 6 de las 15 propuestas por la Asociación Colombiana de Facultades de Medicina.

**Conclusiones:** Se obtuvo una descripción detallada del aspecto práctico de los residentes de anestesiología durante sus tres años de formación. Esta línea de base permite ampliar el panorama a escala nacional y describir la relación con estándares internacionales.

**Palabras clave:** Anestesiología; Competencias clínicas; Educación médica; Programa de entrenamiento; Residencia médica; Anestesiología.

Read the English version of this article on the journal website [www.revcolanest.com.co](http://www.revcolanest.com.co)

Copyright © 2023 Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación (S.C.A.R.E.).

Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Abstract

**Introduction:** The minimum number of procedures required to be performed during anesthesia training has not been officially defined in Colombia. Although a number is no guarantee of acquired competencies, it does indicate the level of opportunity offered by the different programs. This study describes the practical training afforded to residents in a graduate anesthesia program in Colombia, and compares its results with international standards.

**Objective:** Describe exposure to procedures performed by residents enrolled in a three-year anesthesia specialization program in Colombia between 2015 and 2020, and compare with the standards proposed by ASCOFAME and ACGME.

**Methods:** Descriptive, cross-sectional study which included residents who did their specialization in a Colombian anesthesia program between 2015 and 2020. Complexity, anesthesia techniques, invasive monitoring and airway approach were described. Finally a descriptive comparison was made with the published references of the Colombian Association of Medical Schools (ASCOFAME) and the Accreditation Council for Graduate Medical Education (ACGME).

**Results:** The results for 10 residents were included. Each resident had a median of 978 cases (IQR 942-1120), corresponding to 25 surgical specialties, the most frequent being general surgery (18%), orthopedics (16%), pediatric surgery (19%), and obstetrics (10.8%). According to the American Society of Anesthesiology (ASA) classification, the majority of patients were ASA II (39.63%) and ASA III (28.4%). Adequate exposure was achieved in 11 of the 15 categories proposed by ACGME and in 6 of the 15 proposed by ASCOFAME.

**Conclusions:** A detailed description of the practice component acquired by the residents during their three years of training was obtained. This baseline provides insight into the national landscape and allows to describe the relationship with international standards.

**Keywords:** Anesthesia; Medical specialties; Clinical competence; Academic training; Education, medical; Residency, medical; Anesthesiology.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad hay una controversia respecto a la duración ideal de los programas colombianos de posgrado en anestesiología, que hoy varía entre tres y cuatro años. Se argumenta que un año adicional permite una práctica de mayor complejidad y profundidad acorde con el desarrollo que ha tenido la especialidad (1,2), así como mayor exposición a áreas como trauma y anestesia en neonatos. Por otro lado, las regulaciones gubernamentales en Colombia impiden que un médico residente exceda 66 horas asistenciales por semana (3), lo que afecta el número de casos de práctica y la calidad en el aprendizaje, por lo cual puede presumirse que tres años resultarían insuficientes para el entrenamiento adecuado.

Desde hace años se viene cambiando en el mundo el modelo de aprendizaje hacia uno basado en adquisición de competencias (4,5). Es claro que el número de casos y el tiempo no garantizan la adquisición de competencias de la especialidad (6), pero sí es un indicador de la oportunidad ofertada por los programas para garantizar su consecución (7).

Sin embargo, no se dispone de información colombiana que indique el número mínimo ni el tipo de cirugías que debe realizar un médico residente de anestesiología en el país. Algunos grupos han propuesto el uso de curvas de aprendizaje de sumatoria acumulada, pero estas solo permiten determinar el número mínimo de intentos que debe realizar un estudiante para alcanzar una competencia psicomotora específica (8). En 2016, la Asociación Colombiana de Facultades de Medicina (1) publicó algunas cifras sugeridas; no obstante, no son un referente obligatorio y las instituciones educativas son autónomas para establecer este número (9), lo cual hace más complejo el proceso de estandarización y evaluación de la calidad de los programas de posgrado. Por el contrario, programas de otros países, como Estados Unidos, sí establecen estos umbrales de una manera más clara (10).

El objetivo de este estudio es describir la exposición a procedimientos realizados por los médicos residentes de un programa de especialización en anestesiología de tres años en Colombia, entre 2015 y 2020, y compararlo con los estándares propuestos por ASCOFAME y el ACGME.

## MÉTODOS

Estudio de corte transversal previamente aprobado por el Comité de Ética de la Universidad del Rosario bajo el registro DVO005 953-CV1129, del 6 de noviembre de 2019. Para su conducción se evaluaron las bitácoras de los médicos residentes que culminaron sus tres años de formación en el programa de anestesiología de la Universidad del Rosario para el currículo de la Fundación Cardioinfantil, de Bogotá D. C.

La población y muestra estuvieron conformadas por 16 médicos residentes que registraron 11.711 procedimientos en el periodo estudiado. No se calculó un tamaño de muestra ni se utilizó un método de muestreo. Se incluyeron como sujetos de estudio los residentes que tuvieran completamente diligenciada la bitácora de registro durante sus tres años de formación y en el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2015 y el 30 de enero de 2020. Se consideró válido un registro que estuviera adecuadamente diligenciado, con información consistente y en el que el residente haya estado involu-

crado directamente en el caso por un periodo mayor al 75 % del mismo.

La bitácora empleada en el estudio utilizó el formato oficial de recolección de casos del Departamento de Anestesiología (Bitácora FCI 2.0 disponible en: <http://www.ddhsoftware.com/gallery.html?s-how=number&record=4856>).

Esta información se recopiló en el software Handbase v4.9.079 2018 DDH Software LLC y fue diligenciada por cada uno de los residentes en sus dispositivos móviles. Al constituirse como un requisito obligatorio exigido por la Universidad para la obtención de su título como especialista, se consideró que la calidad de la información tendría una mayor validez.

Los datos de las bitácoras se editaron para excluir información que identificara a los pacientes antes de ser exportados y fusionados en una hoja de cálculo de Microsoft Excel. Se incluyeron variables sociodemográficas asociadas a la edad y la complejidad de los pacientes, quienes se

clasificaron —de acuerdo con la escala de riesgo anestésico de la Asociación Americana de Anestesiología (ASA)— según el tipo de procedimiento quirúrgico, la especialidad quirúrgica, la técnica anestésica, el tipo de acceso vascular, la monitoría invasiva, el abordaje de la vía aérea. Se realizó un análisis descriptivo de la información y se presentaron las frecuencias y porcentajes de cada uno de los procedimientos ejecutados por los residentes de manera individual considerando las medianas y rangos intercuartílicos (RIC) del total de casos. Para comparar los resultados con los mínimos establecidos por la ASCOFAME (1) y el ACGME (10) se agruparon los datos según la especialidad quirúrgica, riesgo anestésico y tipo de acceso vascular y se revisaron frente a las medianas estimadas en cada categoría con los criterios establecidos por las dos entidades. Finalmente, se estimaron las proporciones que cumplen los mencionados criterios de forma descriptiva.

## RESULTADOS

Durante el periodo de estudio (entre el 1 de enero de 2015 y el 30 de enero de 2020), de 16 residentes se excluyeron 6 por no tener bitácoras completas, debido a pérdida parcial o total de los casos. En las bitácoras de los 10 residentes incluidos en el estudio se recolectaron 11.711 procedimientos anestésicos, de los cuales 1.100 se consideraron incompletos y 552 inconsistentes, los cuales fueron excluidos del análisis individual de los residentes. Se analizaron 10.059 procedimientos que cumplieron los criterios de inclusión establecidos (Figura 1).

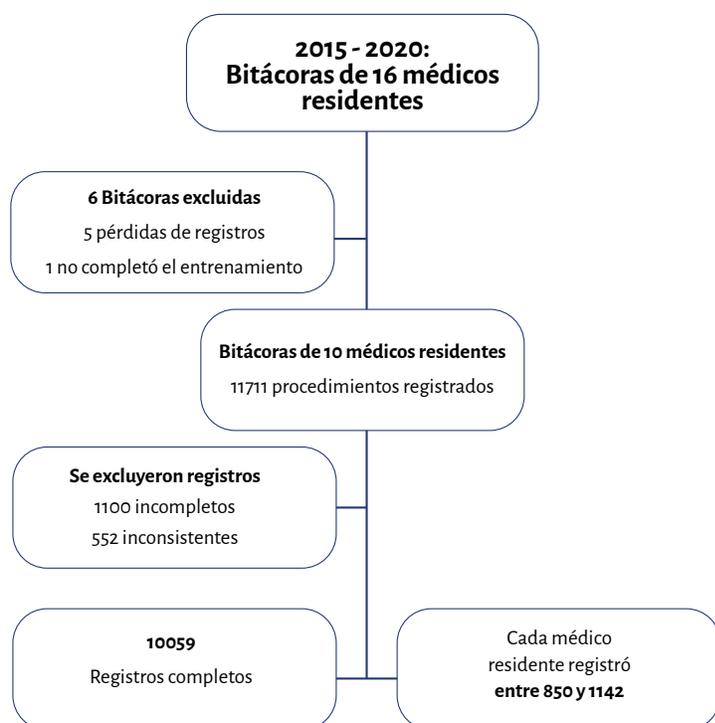
El número de casos totales realizados por residente arrojó una mediana de 978 (RIC [943-110]). La distribución por especialidad se presenta en la Figura 2. Las especialidades a las que tuvieron mayor exposición fueron cirugía general y ortopedia, con una mediana de 175 (RIC [152-219]) y 161 (RIC [138-186]), respectivamente. Es de resaltar que los residentes ejecutaron un gran número de casos de obstetricia 125 (RIC [67-149]), teniendo en cuenta que esta rotación es extramural. Hay una mayor exposición a procedimientos en pacientes adultos con una mediana de 688 (RIC [648-819]) (Figura 3).

La complejidad de los pacientes que recibieron anestesia con la participación de los residentes se evaluó según la clasificación de riesgo ASA. Los residentes principalmente realizaron casos clasificados como ASA II, mediana de 389,5 casos (RIC [371-430]), ASA I, 297,5 casos (RIC [232-304]), y ASA III, 276 casos (RIC [254-313]), con una menor exposición a casos de pacientes ASA IV, 31 casos (RIC [27-45]).

### Técnicas anestésicas

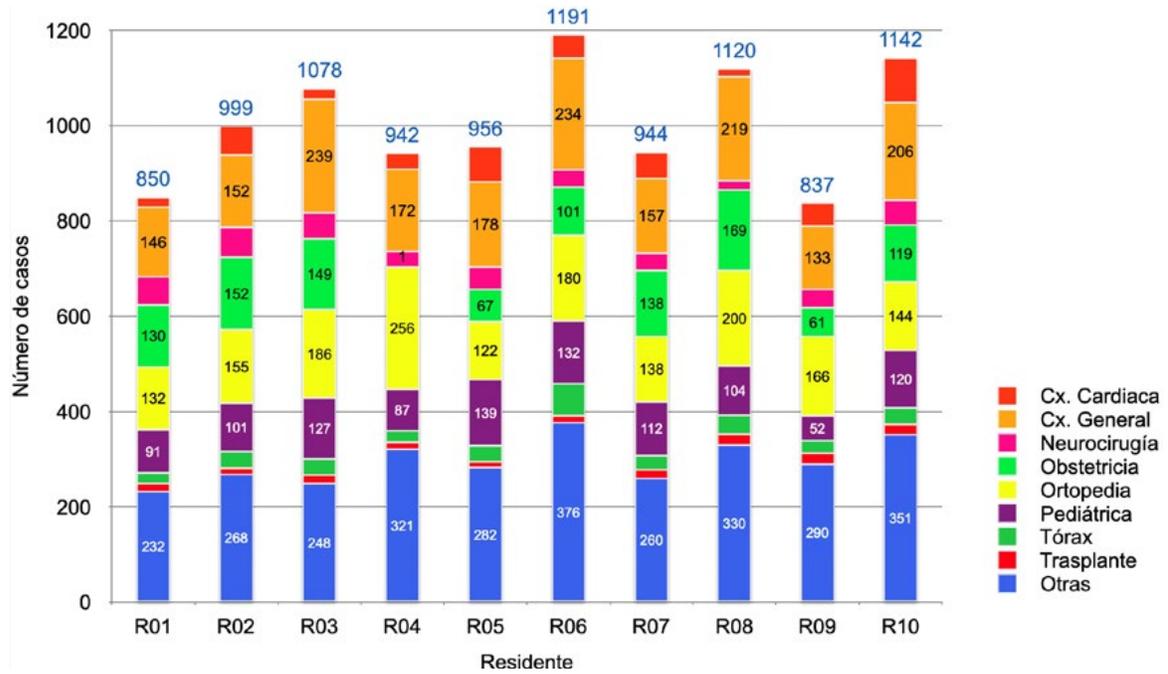
La técnica anestésica más utilizada en los casos con participación de los residentes fue la anestesia general balanceada; de esta técnica, los residentes realizaron una mediana de 772 casos, RIC (660-829); seguida de anestesia espinal mediana de 104 casos, RIC (94-116), sedaciones en 80 casos; RIC (65-86), bloqueos de nervio periférico en 65 casos; RIC (61-70), anestesia peridural en 46 casos; RIC (40-49), y anestesia total intravenosa (TIVA) en 29 casos; RIC (18-33).

Figura 1. Diagrama de flujo del estudio.



Fuente: Autores.

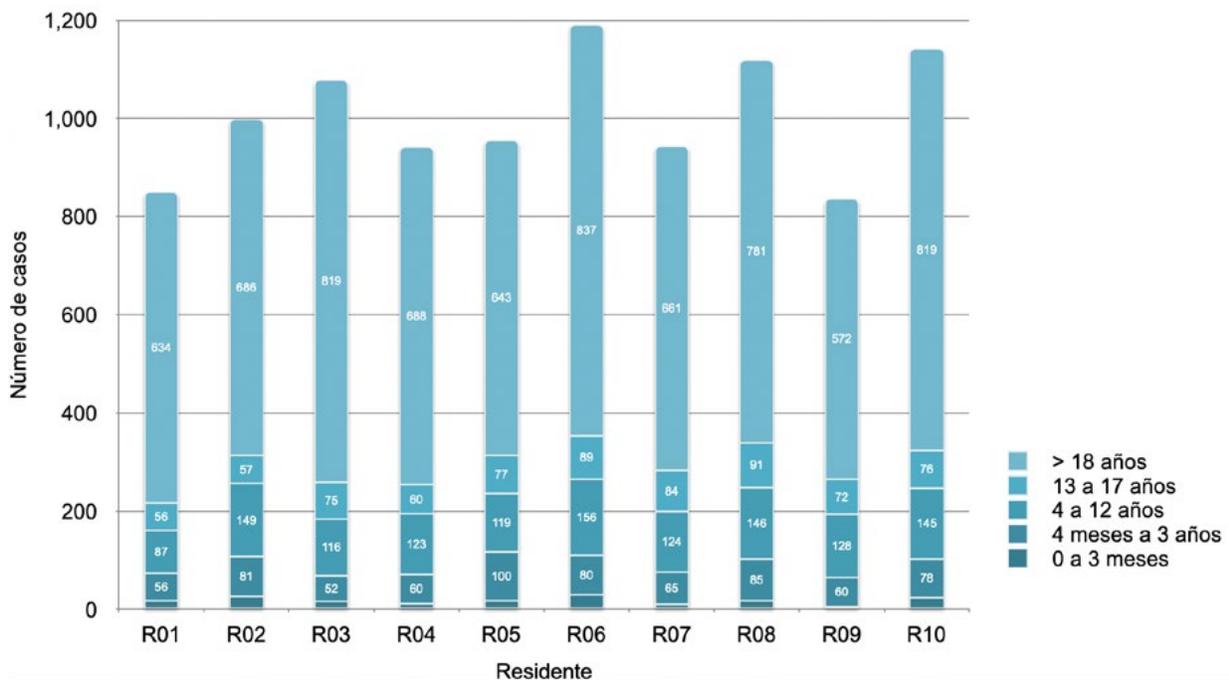
**Figura 2.** Distribución de los casos con participación de los residentes por especialidad quirúrgica.



Otras: Dermatología, Dolor, Electrofisiología, Gastroenterología, Ginecología, Hemodinamia, Cirugía hepatobiliar, Neumología, Odontología, Oftalmología, Oncología, Cirugía plástica, Radiología, Rescate de órganos, Urología y Cirugía vascular.

Fuente: Autores.

**Figura 3.** Distribución de casos de cada residente por grupo etario.



Fuente: Autores.

### Manejo de vía aérea

En cuanto el manejo de la vía aérea, la intubación orotraqueal fue la técnica más utilizada, con una mediana de realización de 654 casos (RIC [568-705]), seguida de colocación de máscara laríngea (MLA) en 89 casos (RIC [77-111]). Por otro lado, el laringoscopio fue el dispositivo utilizado con mayor frecuencia para la colocación del tubo orotraqueal, 614,5 casos (RIC [551-669,5]), seguido de videolaringoscopio, 23 casos (RIC [17-30]), Bonfils, 19 casos (RIC [14-34]) y fibrobroncoscopia, 9 casos (RIC [8-20]), la cual se utiliza en la mayoría de las ocasiones para confirmar que el tubo de doble luz haya quedado bien acomodado.

### Monitoría invasiva

El 21,3 % de los casos requirieron algún tipo de monitoría invasiva (Figura 4). El catéter arterial fue el acceso vascular para monitoría invasiva más utilizado en los procedimientos anestésicos con participación de los residentes del grupo de estudio, con una mediana de 213 casos (RIC [184-231]), 20 %

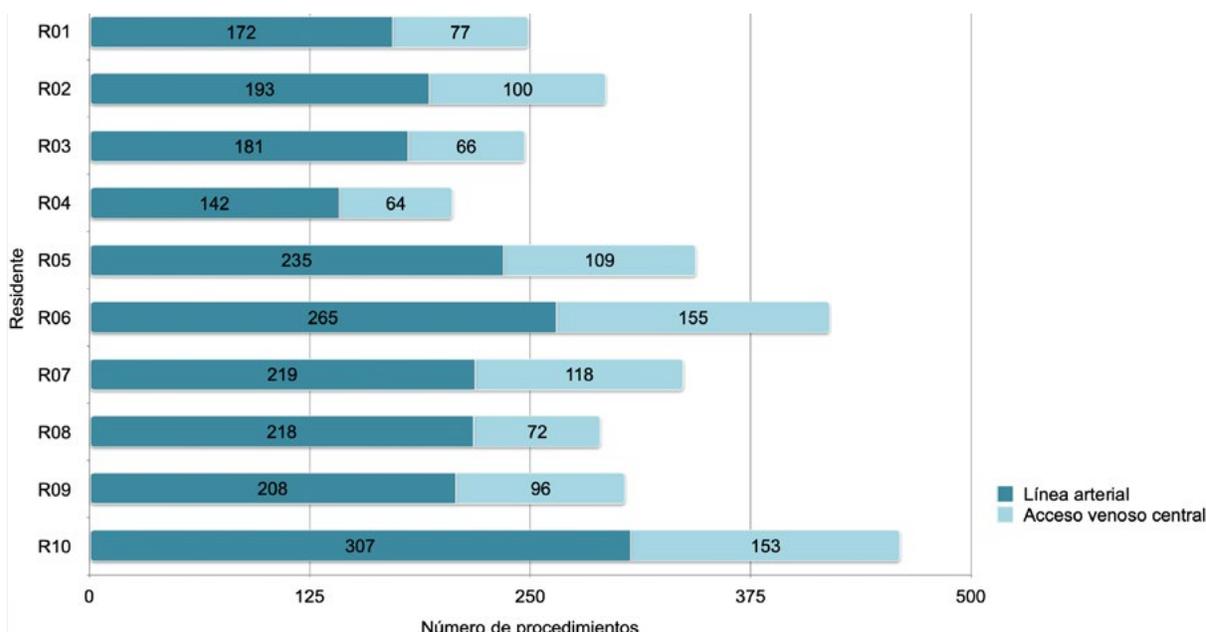
**Tabla 1.** Comparación entre los casos y procedimientos con participación de los residentes incluidos en el estudio y los mínimos recomendados por ASCOFAME.

Criterio evaluado	Procedimientos mínimos ASCOFAME	Grupo estudiado (Mediana)	Porcentaje de la cohorte que cumplió el requisito
<b>Especialidad</b>			
Urgencias de diversas especialidades quirúrgicas	200	No disponible	
Cirugía general	200	175	40,00 %
Obstetricia	200	146	0 %
Cirugía pediátrica	100	108*	70,00 %
Ortopedia	100	185*	100 %
Ginecología	50	20	30,00 %
Cirugía plástica	40	24	0 %
Oftalmología	40	12	0 %
Otorrinolaringología	40	42*	60,00 %
Urología	40	31	20,00 %
Neurocirugía	40	43*	60,00 %
Maxilofacial	20	No disponible	
Cirugía de tórax	20	34*	100 %
Cardiovascular	10	49*	100 %
<b>Procedimientos específicos</b>			
Anestesia local regional	40	65*	100 %
Cateterismo vena central	30	98*	100 %
Cateterismo arterial	30	213*	100 %
<b>TOTAL</b>	<b>1200</b>	<b>978</b>	

\* Criterio superado.

Fuente: Autores.

**Figura 4.** Colocación de monitoría invasiva (línea arterial y accesos venosos centrales) por residente.



Fuente: Autores.

**Tabla 2.** Comparación de los casos realizados por los residentes con los criterios mínimos propuestos por el Accreditation Council for Graduate Medical Education.

Criterio evaluado	Procedimientos mínimos ACGME	Grupo estudiado (Mediana)	Porcentaje de la cohorte que cumplió el requisito
<b>Especialidad</b>			
Cirugía pediátrica	100	108	70 %*
Menores 3 meses	5	17	100 %
3 meses a 3 años	20	72	100 %
3 a 12 años	75	126	100 %
Obstetricia	60	125	100 %
Parto vaginal	40	44	100 %
Cesárea	20	81	100 %
Cirugía cardiaca	20	49	100 %
Uso de bypass cardiopulmonar	10	25	80 %*
Vascular mayor	20	17*	20 %*
<b>Torácica no cardiaca</b>	20	34	100 %
Neurocirugía	20	43	90 %*
<b>Procedimientos específicos</b>			
Catéter peridural	40	46	100 %
Anestesia espinal	40	104	100 %
Bloqueo de nervio periférico	40	65	100 %

\* Criterio no superado.

**Fuente:** Autores.

de las líneas arteriales fueron colocadas con guía ecográfica, en contraste con 41 % de los accesos venosos centrales.

### Comparación con ASCOFAME y ACGME

Al comparar los procedimientos realizados con lo sugerido por ASCOFAME, se ha documentado una exposición igual o superior a la recomendada en 6 de las 10 especialidades quirúrgicas contempladas. No se pudo analizar la categoría de urgencias debido a que esta no se registraba en la bitácora, al

igual que cirugía maxilofacial, la cual se incluyó en odontología, tampoco pudo hacerse la discriminación entre los procedimientos de maxilofacial exclusivamente.

En cuanto al porcentaje de la cohorte que cumplió los mínimos propuestos, solo se alcanzó con 3 especialidades en un 100 % y ningún residente logró el requisito en 3 especialidades. En cuanto a procedimientos específicos de la especialidad, el 100 % superó el umbral sugerido por ASCOFAME (Tabla 1).

Al tomar como referencia los criterios de la ACGME, la población de estudio alcanzó el número de casos mínimos propuestos para las categorías que hacen relación a los

grupos etarios, anestesia obstétrica y cirugía cardiaca. No se alcanzó el mínimo recomendado para cirugía vascular mayor, y fue la categoría con menor porcentaje de cumplimiento por el grupo estudiado con tan solo el 20 %, seguida de cirugía pediátrica con el 70 %, el uso de bypass cardiopulmonar, 80 % y neurocirugía, 90 %. Finalmente, el 100 % alcanzó una exposición adecuada en todas las categorías de procedimientos específicos de la especialidad (Tabla 2).

### DISCUSIÓN

Esta es la primera vez que se describe detalladamente la exposición a casos y procedimientos relacionados con la especialidad en un posgrado de anestesia en Colombia. Se resalta que al inicio del estudio no se diseñó un instrumento de recolección de información pensado para compararlo con ASCOFAME o ACGME. La mediana de casos realizados por los residentes fue de 978 casos la cual se encuentra por debajo de los 1.200 casos propuestos por ASCOFAME; no obstante, no es claro si las cifras propuestas por la entidad deben contarse de manera excluyente, pues un mismo paciente puede adjudicarse exclusivamente en una categoría o, por el contrario, puede contarse en varias, sobreestimando el número total de casos. Esta falencia es importante en los criterios propuestos, ya que no existe un lineamiento claro de cómo se deben analizar, lo que podría explicar por qué los residentes no alcanzaron los mínimos propuestos en siete de las trece categorías quirúrgicas analizadas; además de que no se pudo reportar el número de casos de urgencia debido a que esta categoría no se tenía en cuenta en la base de datos, la cual era la fuente para la obtención de las bitácoras de los residentes.

En un estudio similar realizado en un programa de anestesia de 3 años de duración en Estados Unidos, un caso podía ser incluido en varias categorías, reportando una mediana de 1.373 pacientes para la cohorte de 2013 y 1.394 para la de 2014 (11). En

el presente estudio, los casos se registraron de manera excluyente, lo cual podría explicar la diferencia con respecto al estudio anterior, además de que al momento de realizar el estudio, en Estados Unidos el límite era de 80 horas semanales, como lo describe Yamamoto (12).

La Cardioinfantil es una institución cuyo foco es la alta complejidad y el cuidado integral de patologías cardiovasculares y trasplantes, un escenario bastante favorable para el desarrollo de un programa de anestesia; los residentes están continuamente expuestos a pacientes de todos los grupos etarios durante su formación, así como a la mayoría de las especialidades quirúrgicas, excepto las que no son un foco importante en la institución, como gineco-obstetricia y cirugía maxilofacial. Un caso especial es el de cirugía cardiovascular, que tiene un tiempo asignado dentro de una rotación; sin embargo, no es infrecuente que un residente en cualquier momento de su formación participe en un caso de esta especialidad sin estar en dicha rotación. Esto permite garantizar una exposición suficiente en cantidad y diversidad a lo largo del entrenamiento cumpliendo la mayoría de los criterios establecidos por el ACGME, especialmente los de grupos etarios, los cuales se realizaron suficientemente por los residentes; sin embargo, es importante resaltar que los criterios para las categorías de pacientes menores de 3 meses y 3 años, aunque todos los estudiantes lograron cumplirlos, el número de casos en estos grupos no es tan grande, lo que presenta la duda de si estos criterios pueden ser alcanzados en rotaciones de anestesia pediátrica de tres meses de duración.

Históricamente, el seguimiento de la actividad de los residentes es considerado una herramienta que permite monitorizar la actividad del estudiante con dos objetivos principales: primero, garantizar una exposición suficiente a casos específicos que permitan adquirir las competencias necesarias para la práctica; segundo, es un indicador indirecto de la calidad de los

programas de residencia de las especialidades médico-quirúrgicas, pues permite establecer una comparación objetiva entre dos programas de una misma especialidad. (7) Sin embargo, en Colombia esta información no es de fácil acceso ni verificable, en gran medida porque no hay sistemas estandarizados para el registro de casos entre los programas de residencia, lo que muestra una oportunidad de mejora para la especialidad.

Los resultados del estudio permiten establecer una línea de base sobre la exposición tanto en número como en tipos de casos en un programa de residencia en Colombia. Aunque el número de casos no garantiza la adquisición de competencias, sí permite establecer si la oportunidad de adquirir dichas competencias es suficiente o no, además de establecer unos mínimos necesarios a escala nacional a partir de datos reales para ser tenidos en cuenta por entes reguladores; por ende, estos resultados deben ser analizados teniendo en cuenta las siguientes limitaciones del estudio.

En primer lugar, la bitácora fue diligenciada por los mismos residentes, y a pesar de ser una actividad de carácter obligatorio, seis de ellos (37 %) tuvieron que ser excluidos del estudio debido a que tenían información incompleta; esto se debe a que la base de datos se almacena en cada uno de los dispositivos móviles, y era recolectada periódicamente para su análisis. Esto presenta dos limitantes importantes: primera, la pérdida parcial de los datos cuando el residente perdió el dispositivo antes de la migración; segunda, es probable que haya un subregistro y un sesgo de memoria al no existir la obligatoriedad de recolectar los datos durante el caso. Otros autores han descrito un subregistro de hasta un 11 % de los casos cuando las bitácoras son diligenciadas por el residente (13), por lo cual se recomienda utilizar una base de datos combinada en la que se pueda cotejar lo ingresado por el residente con los datos administrativos del departamento, como se hace actualmente con la segunda ver-

sión de nuestra base de datos que pretende corregir este problema en nuestro servicio (14). En segundo lugar, la base de datos no estaba parametrizada de acuerdo con las categorías de ASCOFAME, por ende no se pudo comparar la categoría de procedimientos de urgencia.

Este estudio representa un solo programa académico, que se desarrolla en un hospital cuyo foco es la alta complejidad, especialmente en la población pediátrica, una característica que facilita una exposición diversa, en cuanto a grupos etarios, especialidades quirúrgicas y niveles de complejidad, que permite que los residentes se expongan al número mínimo sugerido por el ACGME durante un periodo de tres años. Sin embargo, puede que esto no sea posible en programas que se desarrollen en hospitales de menor complejidad, por ende, se debe intentar replicar el esfuerzo por otros programas para poder tener más datos al respecto.

Llaman la atención las grandes variaciones en el número de procedimientos realizados por los 10 residentes en varias categorías, por ejemplo, en la de accesos vasculares centrales, el residente con mayor número tuvo un 42 % más exposición que el residente con menor cantidad en esta categoría. Este hallazgo también fue documentado por Yamamoto (11), quien argumenta que esto se puede dar por motivaciones personales de algunos residentes que buscan activamente casos de una subespecialidad o complejidad mayor. Lo anterior resalta la importancia de que los coordinadores académicos de los programas revisen periódicamente las bitácoras para intervenir oportunamente y garantizar que los estudiantes tengan la exposición suficiente para adquirir ciertas competencias puntuales. Finalmente, solo se describe la exposición de los residentes a diferentes casos, tipos de pacientes y procedimientos asociados a la especialidad; sin embargo, no se establece la participación que tuvo el residente en cada uno de estos, al medir el grado de participación se podría medir la

consecución de las competencias y también determinar qué residentes requieren ayuda para adquirir ciertas habilidades.

## CONCLUSIÓN

Este estudio establece una línea de base en cuanto a la cantidad de casos que realizan residentes de anestesia en un programa de anestesia en Colombia de tres años de duración, cumpliendo los criterios mínimos establecidos por el ACGME. Este trabajo puede ser utilizado como referencia para futuras investigaciones en el área.

## RESPONSABILIDADES ÉTICAS

### Aval de comité de ética

El estudio de corte transversal fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad del Rosario bajo el registro DVO005 953-CV1129, del 6 de noviembre de 2019.

### Protección de personas y animales

Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales. Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del Comité de Experimentación Humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

### Confidencialidad de los datos

Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

### Derecho a la privacidad y consentimiento informado

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

han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

## RECONOCIMIENTOS

### Contribución de los autores

Todos los autores participaron en:

Concepción y diseño del trabajo, análisis e interpretación de datos. Redacción del trabajo y revisión crítica. Aprueba y se responsabiliza de la versión final.

### Asistencia para el estudio

Ninguna declarada.

### Apoyo financiero y patrocinio

Ninguno declarado.

### Conflicto de intereses

GAFG es el coordinador académico del programa de residencia estudiado.

### Presentaciones

Presentado en el 34.º Congreso Colombiano de Anestesiología, modalidad virtual.

## REFERENCIAS

1. ASCOFAME. Estándares de Calidad para la creación formación y funcionamiento de programas de especialidades médicas en la educación superior. (Anestesiología) [internet]. 2016 [citado: 2023 mar 14]. Disponible en: <https://ascofame.org.co/web/wp-content/uploads/2016/08/Anestesiologa.pdf>.
2. Olmos-Vega FM. ¿3 o 4 años de residencia en anestesiología? Cómo plantear la discusión en términos de educación basada en compe-

tencias. Colombian Journal of Anesthesiology. 2017;45:128-31. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rca.2016.11.004>.

3. Congreso de Colombia. Ley 1917 de 12 de julio de 2018 "por medio de la cual se reglamenta el sistema de residencias médicas en Colombia, su mecanismo de financiación y se dictan otras disposiciones". Diario Oficial 2018.
4. Vinagre R, Tanaka P, Tardelli MA. Competency-based anesthesiology teaching: comparison of programs in Brazil, Canada and the United States. Braz J Anesthesiol. 2021;71(2):162-70. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2020.12.026>.
5. Woodworth GE, Hoskins ZB, Hoang TT, Marsh B, Infosino A, Spofford CM, et al. Anesthesiology residency training and the anesthesia toolbox: Five years of experience with a collaboratively developed peer-reviewed e-learning system. A A Pract. 2021;15(2):e01406. doi: <https://doi.org/10.1213/xxa.0000000000001406>.
6. Díaz Guío DA, del Moral I, Maestre JM. ¿Queremos que los intensivistas sean competentes o excelentes? Aprendizaje para la maestría y simulación clínica. Acta Colombiana de Cuidado Intensivo. 2015;15(3):187-95. doi: <https://doi.org/10.1016/j.acci.2015.05.001>.
7. Konrad C, Schüpfer G, Wietlisbach M, Gerber H. Learning manual skills in anesthesiology: Is there a recommended number of cases for anesthetic procedures? Anesth Analg. 1998;86(3):635-9. doi: <https://doi.org/10.1097/00000539-199803000-00037>.
8. Aguirre Ospina OD, Ríos Medina ÁM, Calderón Marulanda M, Gómez Buitrago LM. Curvas de aprendizaje de sumatoria acumulada (CUSUM) en procedimientos básicos de anestesia. Colombian Journal of Anesthesiology. 2014;42(3):142-53. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rca.2014.03.004>.
9. Congreso de Colombia. Decreto 1665 de agosto 2 de 2002, por el cual se establecen los estándares de calidad de los programas de Especializaciones Médicas y Quirúrgicas en Medicina. Diario Oficial 2002.

10. Accreditation Council for Graduate Medical (ACGME). Program requirements for graduate medical education in anesthesiology [internet]. 2022 [citado: 2023 mar 14]. Disponible en: [https://www.acgme.org/globalassets/pfassets/programrequirements/040\\_anesthesiology\\_2022.pdf](https://www.acgme.org/globalassets/pfassets/programrequirements/040_anesthesiology_2022.pdf).
11. Yamamoto S, Tanaka P, Madsen MV, Macario A. Analysis of resident case logs in an anesthesiology residency program. *A Case Rep.* 2016;6(8):257-62. doi: <https://doi.org/10.1213/xxa.000000000000248>.
12. Yamamoto S, Tanaka P, Madsen MV, Macario A. Comparing anesthesiology residency training structure and requirements in seven different countries on three continents. *Cureus.* 2017;9(2):e1060. doi: <https://doi.org/10.7759/cureus.1060>.
13. McGinn R, Lingley AJ, McIsaac DJ, Pysyk C, McConnell MC, Bryson GL, et al. Logging in: a comparative análisis of electronic health records versus anesthesia resident-driven logbooks. *Can J Anaesth.* 2020;67(10):1381-8. doi: <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01761-x>.
14. Franco-Gruntorad G. Como implementar una base de datos en un departamento de anestesia [internet]. 2021 [citado: 2023 mar 14]. Disponible en: <https://www.slideshare.net/GermanAndrsFranco/how-to-implement-a-clinical-database-in-a-busy-clinical-department>.