

Características de la formación de los cardiólogos en América Latina: una encuesta de la Sociedad Interamericana de Cardiología

Characteristics of cardiologist training in Latin America: a survey of the Interamerican Society of Cardiology

Ezequiel Lerech^{1*}, Jean P. Carrión-Arcela², Cristhian E. Scatularo³, Franklin Cueva-Torres⁴, Melisa Antonioli⁵, Rodrigo Núñez-Méndez⁶, Sebastián García-Zamora⁷, Álvaro Sosa-Liprandi^{8,9}, Adrián Baranchuk¹⁰ y Ezequiel J. Zaidel^{8,9} en representación del grupo Líderes Emergentes de la Sociedad Interamericana de Cardiología (SIAC)

¹Servicio de Cardiología, Hospital Carlos G. Durand, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina; ²Servicio de Cardiología, Hospital Luis Heysen Inchaustegui, Lambayeque, Perú; ³Servicio de Cardiología, Sanatorio de la Trinidad de Palermo, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina; ⁴Servicio de Cardiología, Hospital Clínica San Agustín, Loja, Ecuador; ⁵Servicio de Cardiología, Sanatorio Finochietto, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina; ⁶Servicio de Cardiología, Hospital de Cardiología Centro Médico Nacional Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social, Ciudad de México, México; ⁷Instituto de Cardiología del Sanatorio Británico, Rosario, Argentina; ⁸Departamento de Farmacología, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina; ⁹Servicio de Cardiología, Sanatorio Güemes, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina; ¹⁰Division of Cardiology, Kingston Health Science Center, Queen's University, Kingston, Ontario, Canadá

Resumen

Objetivos: Describir las características de las diferentes residencias médicas de cardiología de Latinoamérica. **Método:** Estudio de corte transversal que tiene como objetivo evaluar las características de las residencias de cardiología en países hispanohablantes de América Latina, mediante encuestas electrónicas autoadministradas. **Resultados:** Se encuestó a 307 residentes de 147 residencias. La mediana de edad fue 31 años y el 63% era de sexo masculino. El 98% realiza su formación en la ciudad capital. El tiempo de formación total promedio es de 4.8 años. El 44% realiza la residencia completa en medicina interna previo al inicio de cardiología, y el 10% no tiene formación previa. En cardiología la formación es de tres años en la mayoría de los países. El 54% presenta actividades académicas todos los días y el 16% solo una vez o menos, consistente en clases teóricas (93%), casos clínicos (85%), ateneos bibliográficos (69%) y redacción de trabajos científicos (68%). La supervisión es realizada por el jefe de residentes (45%), coordinador de residentes (44%), instructor de residentes (27%) o el jefe de servicio (54%), mientras que el 2.6% no presenta supervisión. Las rotaciones principales fueron ecocardiografía (99%), hemodinamia (96%), unidad coronaria (93%) y electrofisiología (92%). El 23% resaltó la necesidad de mejorar las actividades académicas y 12% la producción científica. **Conclusiones:** Existen importantes diferencias en la formación académica y práctica entre las residencias de los diferentes países de América.

Palabras clave: Educación médica. Burnout. Cardiología. Latinoamérica.

*Correspondencia:

Ezequiel Lerech
E-mail: ezequielerech@gmail.com

Fecha de recepción: 09-10-2023
Fecha de aceptación: 21-02-2024
DOI: 10.24875/ACM.23000215

Disponible en internet: 07-05-2024
Arch Cardiol Mex. 2024;94(3):341-348
www.archivoscardiologia.com

1405-9940 / © 2024 Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. 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/>).

Abstract

Objectives: Describe the characteristics of the different cardiology medical residencies in Latin America. **Method:** Cross-sectional study that aims to evaluate the characteristics of cardiology residencies in Spanish-speaking countries of Latin America, through self-administered electronic surveys. **Results:** Three hundred seven residents of 147 residencies were surveyed. Mean age was 31 years and 63% were male. Ninety eight percent carry out their training in the capital city. The average total training time is 4.8 years. Forty four percent complete their residency in internal medicine prior to starting cardiology, and 10% have no prior training. In cardiology training is 3 years in most countries. Fifty four percent present academic activities every day and 16% only once or less, consisting of theoretical classes (93%), clinical cases (85%), bibliographic workshops (69%), and writing scientific papers (68%). Supervision is carried out by the chief resident (45%), resident coordinator (44%), resident instructor (27%) or the department head (54%), while 2.6% do not present supervision. The main rotations were echocardiography (99%), hemodynamics (96%), coronary unit (93%), and electrophysiology (92%). Residents highlighted the need to improve academic activities (23%) and scientific production (12%). **Conclusions:** There are important differences in the academic and practical training between the residences of the different countries of America.

Keywords: Medical education. Burnout. Cardiology. Latin America.

Introducción

La residencia médica es un sistema educativo que tiene por objetivo completar la formación de los médicos en alguna especialización reconocida por su país de origen, mediante el ejercicio de actos profesionales de complejidad y responsabilidad progresivas bajo supervisión de tutores en instituciones de salud, y con un programa educativo aprobado para tal fin¹. Este sistema fue ideado e iniciado por el cirujano austríaco Teodoro Billroth, profesor y jefe de cirugía en el Hospital Allgemeine Krakenhouse de Viena, durante la segunda mitad del siglo xix².

El modelo de pensamiento universitario de Burton Clark publicado en 1983 establece una estrecha relación entre el Estado, la academia y el mercado como un triángulo de coordinación de un sistema académico, siendo el sistema de residencias médicas parte del sistema educativo superior³. En este sentido, mientras los programas de formación dependen de las universidades y del ministerio de educación, la práctica asistencial estipulada por dicho programa suele desarrollarse en establecimientos de salud regulados por el ministerio de salud de cada país, lo cual genera diferentes regulaciones en todo el continente. Otros factores como la cultura, el desarrollo económico y el funcionamiento de las asociaciones médicas pueden también afectar al sistema de residencias médicas³. Por estos múltiples factores existen variaciones en los modelos de formación en América Latina en lo que respecta a requisitos para el ingreso, duración del programa, jornada laboral, remuneración y actividades académicas.

Este trabajo, realizado por miembros de la Sociedad Interamericana de Cardiología (SIAC), tiene como

objetivo describir las características generales de las diferentes residencias de cardiología en países hispanohablantes de América Latina.

Metodología

Diseño

Estudio de corte transversal descriptivo, realizado entre los meses de enero y agosto de 2022, en el que se realizaron encuestas electrónicas anónimas a residentes y concurrentes de cardiología de países hispanohablantes de América.

Criterios de inclusión

Se incluyó a médicos que se encuentren en la etapa de formación en cardiología dentro del marco de residencia o concurrencia, o cardiólogos jóvenes que hayan finalizado recientemente esta, en países de América de habla hispana.

Recolección de datos

La recolección de datos se realizó mediante un cuestionario electrónico anónimo, autoadministrado y con acceso exclusivo por los investigadores, cuyos datos fueron de manera automática incorporados a la base central. Incluyó 32 preguntas acerca de variables sociodemográficas, el entrenamiento en el centro formativo, la formación académica y la impresión personal de la residencia médica en cardiología (material suplementario). La difusión se efectuó mediante redes sociales, contacto directo y por medio de sociedades científicas

Tabla 1. Características demográficas de los residentes y centros de formación encuestados, y su distribución por país

| País | Centros encuestados (%) | Residentes encuestados (%) | Edad (años) | Sexo masculino (%) |
|----------------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------|---------------------------|
| Argentina | 63 (43.45) | 76 (24.76) | 30.7 | 34 (44.7) |
| Bolivia | 3 (4.35) | 4 (1.3) | 28.5 | 4 (100) |
| Chile | 11 (16) | 13 (4.23) | 34.5 | 9 (69) |
| Colombia | 11 (16) | 18 (5.86) | 33.5 | 15 (83) |
| Costa Rica | 3 (4.35) | 4 (1.3) | 30 | 3 (75) |
| Cuba | 7 (10.15) | 9 (2.93) | 30 | 6 (66.7) |
| Ecuador | 5 (7.25) | 5 (1.63) | 30.8 | 2 (40) |
| Guatemala | 2 (2.9) | 16 (5.21) | 33 | 15 (93.75) |
| México | 13 (18.85) | 74 (24.1) | 29.3 | 56 (75.67) |
| Paraguay | 2 (2.9) | 2 (0.65) | 33 | 1 (50) |
| Perú | 7 (10.15) | 10 (3.26) | 31.7 | 8 (80) |
| República Dominicana | 5 (7.25) | 49 (16) | 30.8 | 27 (55) |
| Uruguay | 6 (8.7) | 12 (3.91) | 32.3 | 4 (33.3) |
| Venezuela | 7 (10.15) | 15 (4.89) | 32 | 9 (60) |
| Total | 145 | 307 | 31 | 193 |

de residentes de cardiología que sean miembros de la SIAC. Se consideró el consentimiento personal implícito por el solo hecho de completar la encuesta.

Análisis estadístico

Las variables continuas se expresaron como media y desviación estándar, o mediana y rango intercuartílico, de acuerdo con su distribución, y se realizó un análisis descriptivo convencional. Se utilizó el *software* Stata (versión 13.0; Stata Corp, College Station, TX, EE.UU.).

Resultados

Se obtuvieron 307 respuestas de residentes de cardiología de 147 centros de formación en 14 países de América. La mediana de edad fue 31 años (rango intercuartílico: 29-32) y el 63% (n = 193) de los encuestados eran de sexo masculino. El 98% (n = 301) realizaban su formación en la ciudad capital o centro urbano del país. La edad, género y distribución por país de los residentes incluidos se describen en la [tabla 1](#). El tiempo de formación total oscila entre 3 y 6 años, con una media de 4.8 años, dependiendo de la extensión

de la formación en medicina interna previa requerida. El 44% (n = 135) realiza la residencia completa en medicina interna previo al inicio de cardiología, el 10% (n = 31) ingresa directamente sin ninguna formación previa, y el resto tiene una formación de clínica médica previa que dura entre 3 y 24 meses. La formación en cardiología varía según el país, siendo de dos años en Chile y Colombia y de tres años en el resto ([Tabla 2](#)).

Respecto a las actividades teóricas, el 53.7% (n = 165) de los encuestados presenta actividad todos los días, y el 16% (n = 49) solo una vez o menos actividad teórica semanal, siendo estas un 92.8% (n = 285) clases teóricas, en el 85.3% (n = 262) ateneos de casos clínicos, en el 69.4% (n = 213) ateneos bibliográficos y en el 68.1% (n = 209) redacción de trabajos científicos. El 82% (n = 252) de los encuestados son evaluados en su proceso de formación, predominantemente con exámenes teórico-prácticos. La formación teórica y práctica durante la residencia es supervisada por el jefe de residentes 44.6% (n = 137), coordinador de residentes 43.6% (n = 134), instructor de residentes 27% (n = 83) y el jefe de servicio 54% (n = 166), mientras que el 2.6% (n = 8) de los encuestados no presentan supervisión durante la formación ([Tabla 3](#)). El 10%

Tabla 2. Duración de la formación en medicina interna y cardiología en las residencias de cardiología encuestadas, y su distribución por país

| País | Tiempo de formación en medicina interna (años) | Tiempo de formación en cardiología (años) |
|----------------------|--|---|
| Argentina | 6 a 12 meses | 3 |
| Bolivia | 6 a 12 meses | 3 |
| Brasil | 24 meses | 2 |
| Canadá | 36 meses | 3 |
| Chile | Residencia completa | 2 |
| Colombia | Residencia completa | 2 |
| Costa Rica | 24 meses | 3 |
| Cuba | 6 a 12 meses | 3 |
| Ecuador | 6 a 12 meses | 3 |
| EE.UU. | 36 meses | 3 |
| Guatemala | Residencia completa | 3 |
| México | 24 meses | 3 |
| Paraguay | 24 meses | 3 |
| Perú | Sin formación en medicina interna | 3 |
| República Dominicana | Residencia completa | 3 |
| Uruguay | Sin formación en medicina interna | 3 |
| Venezuela | Residencia completa | 3 |

(n = 31) de los encuestados enfatizó que se debería reforzar o generar mayor interacción con especialistas durante su etapa formativa (Tabla 3).

En cuanto a las habilidades prácticas durante la formación, se destaca que más del 95% desarrolló la capacidad para la colocación de catéter venoso central, marcapaso transitorio e intubación orotraqueal; y en la realización de ecocardiograma transtorácico, y lectura de Holter y monitoreo ambulatorio de la presión arterial. En tanto que habilidades invasivas realizadas en unidades coronarias como la colocación de catéter de Swan Ganz (SG) y catéter de monitoreo invasivo de la presión arterial no son aprendidas en el 14.7% (n = 45) para el primero, y en el 3.9% (n = 12) para el segundo (Tabla 4).

Se describe la existencia de rotaciones en ecocardiografía en el 99% (n = 304) de los encuestados,

hemodinamia en el 96% (n = 295), unidad coronaria en el 93% (n = 285) y electrofisiología en el 92% (n = 282). El 50% de los encuestados no tiene rotaciones en medicina nuclear, imágenes cardíacas, rehabilitación y recuperación cardiovascular, o insuficiencia cardíaca e hipertensión pulmonar, y el 20% (n = 62) no realiza consultorios externos de cardiología durante su formación. El 92% (n = 282) de los encuestados tiene la opción de rotar en otro centro dentro del país de formación, y el 74.6% (n = 229) fuera de este (Fig. 1).

En cuanto a la formación en investigación, el 18% (n = 53) de los encuestados respondió que no tienen formación en su centro. Países como Bolivia, Colombia, Cuba, Paraguay y República Dominicana tienen un 100% de respuestas positivas, mientras que Costa Rica y Perú tienen un 50% o menos de fomento en la investigación (Tabla 5 y Fig. 2).

Respecto a la cantidad de horas laborales realizadas por semana, menos Uruguay todos los países superan las 45 horas semanales, sin contemplar las horas de guardia (Tabla 5). Dentro de la apreciación personal sobre las condiciones que mejorar en su centro de formación, el 23% (n = 71) resaltó la necesidad de mejorar las actividades académicas, el 12% (n = 37) la producción científica, el 9% (n = 28) la capacitación en estudios de imágenes, y el 7% (n = 22) mayores rotaciones fuera de la institución formativa.

Discusión

Con el avance en la innovación médica y el advenimiento de nuevas terapias es imprescindible mantener un modelo de formación constante y actualizado, y la educación médica continua es un estandarte de formación de profesionales gracias al apoyo permanente de las sociedades científicas⁴. En Latinoamérica no existe al momento una sociedad científica núcleo que permita una homogeneización del modelo formativo de cardiología entre los distintos países. El presente trabajo evalúa diferentes aspectos académicos, organizativos y sociales de la formación médica de posgrado en cardiología en países hispanohablantes de América Latina, si bien existen estudios^{5,6} previos sobre esta temática^{5,6}. Las sociedades científicas tienen un rol fundamental en este aspecto, como es el caso de la Sociedad Europea de Cardiología, que permite el mantenimiento de un estandarte de calidad y seguimiento de los especialistas por medio de programas de educación y acumulación de créditos para recertificación y reconocimiento⁴.

La edad promedio de los residentes encuestados fue mayor a la reportada en la 5.^a Encuesta Nacional de

Tabla 3. Frecuencia de realización de actividades teóricas formativas a la semana y supervisión de estas de las residencias encuestadas, y su distribución por país

| | Días de formación por semana | | | | | Supervisión | | | | |
|----------------------|------------------------------|------|-----|-------|-----|-------------|-----|-----|------|-----|
| | TD | Tres | Una | < una | SA | JR | IR | CR | JS | NS |
| Argentina | 33% | 42% | 20% | 5% | 0% | 72% | 50% | 20% | 42% | 0% |
| Bolivia | 0% | 75% | 0% | 25% | 0% | 25% | 50% | 25% | 50% | 0% |
| Chile | 31% | 54% | 15% | 0% | 0% | 31% | 23% | 46% | 31% | 8% |
| Colombia | 56% | 44% | 0% | 0% | 0% | 11% | 11% | 33% | 78% | 0% |
| Costa Rica | 0% | 0% | 75% | 0% | 25% | 0% | 25% | 25% | 25% | 25% |
| Cuba | 33% | 22% | 44% | 0% | 0% | 22% | 22% | 22% | 89% | 0% |
| Ecuador | 0% | 60% | 40% | 0% | 0% | 20% | 0% | 40% | 80% | 0% |
| Guatemala | 88% | 0% | 13% | 0% | 0% | 56% | 25% | 31% | 100% | 0% |
| México | 64% | 31% | 5% | 0% | 0% | 43% | 20% | 54% | 38% | 0% |
| Paraguay | 50% | 50% | 0% | 0% | 0% | 0% | 50% | 50% | 100% | 0% |
| Perú | 80% | 20% | 0% | 0% | 0% | 20% | 20% | 60% | 60% | 0% |
| República Dominicana | 82% | 14% | 4% | 0% | 0% | 47% | 20% | 82% | 63% | 0% |
| Uruguay | 0% | 25% | 33% | 25% | 17% | 17% | 8% | 8% | 58% | 17% |
| Venezuela | 87% | 13% | 0% | 0% | 0% | 27% | 20% | 53% | 87% | 0% |
| Total | 54% | 30% | 12% | 3% | 1% | 45% | 27% | 47% | 54% | 3% |

TD: todos los días; SA: sin actividad; JR: jefe de residentes; IR: instructor de residentes; CS: coordinador de residentes; JS: jefe de servicio; NS: no supervisada.

Residentes de Argentina (ENARE V), publicada en el año 2018⁶, probablemente debido a que se priorizó incluir residentes de los últimos años de formación o cardiólogos jóvenes, de manera que hayan tenido la experiencia completa de la formación. Se detectó una menor proporción de mujeres, similar a lo descrito en otros reportes estadísticos⁷⁻¹², en el cual las principales barreras para la práctica profesional de las mujeres incluyen la discriminación laboral, el acoso sexual, las preocupaciones familiares y la falta de progreso profesional⁷⁻¹². Un estudio demográfico realizado en EE.UU. demostró que solo el 21% de los residentes de cardiología y el 12% de los cardiólogos en ejercicio eran mujeres^{8,9}. Argentina es uno de los países con mayor cantidad de cardiólogos por millón de habitantes a nivel mundial, como ha sido evidenciado en nuestra cohorte¹³.

El tiempo total de formación en clínica médica previo al inicio de cardiología es de tres años en EE.UU., Canadá y algunos países de Europa, siendo más breve en la mayoría de los países de América Latina¹⁴. En cambio, la formación en cardiología propiamente dicha es similar en la mayoría de los países en América Latina, EE.UU., Canadá, Australia y algunos países de

Europa¹⁴. El tiempo de formación en medicina interna más breve permitiría la práctica de cardiología más precoz, mientras que su extensión podría optimizar la formación en el tratamiento de las comorbilidades y la valoración global del paciente.

La supervisión de las actividades formativas es diferente entre los encuestados, pero un cuarto de ellos no presenta supervisión a cargo de profesionales con experiencia. Si bien la Organización Panamericana de la Salud establece que la actividad del cardiólogo en formación debe ser supervisada por unidades docentes, esto no sucede en muchos casos o se realiza de forma insuficiente¹⁵.

Los programas educativos de las residencias encuestadas son heterogéneos y presentan insuficientes actividades académicas, infraestructura, recursos humanos y accesibilidad a rotaciones en el propio centro de formación u otros de mayor complejidad. Esto último se refleja en la oferta insuficiente de rotaciones en imágenes, recuperación cardiovascular y cardiología ambulatoria, o ausente en rehabilitación cardiovascular. Las rotaciones por centros de mayor complejidad podrían favorecer la homogeneización de la formación

Tabla 4. Adquisición de habilidades prácticas de cardiología en los diferentes años de las residencias encuestadas, y su distribución por país

| | CVC | SG | MCP t | MCP d | IOT | CCG | MIPA | ETT | Holter | MAPA |
|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1.º año | 80,13% (246) | 19,87% (61) | 43,65% (134) | 2,28% (7) | 75,24% (231) | 2,28% (7) | 27,04% (83) | 21,17% (65) | 36,48% (112) | 43,32% (133) |
| 2.º año | 14,98% (46) | 39,09% (120) | 33,88% (104) | 21,50% (66) | 14% (43) | 16,29% (50) | 33,22% (102) | 45,28% (139) | 26,38% (81) | 25,41% (78) |
| 3.º año | 1,3% (4) | 18,89% (58) | 13,68% (42) | 36,16% (111) | 5,86% (18) | 37,13% (114) | 17,26% (53) | 17,92% (55) | 22,15% (68) | 16,29% (50) |
| > 3 años | 3,26% (10) | 7,49% (23) | 5,58% (17) | 10,75% (33) | 3,91% (12) | 15,31% (47) | 11,07% (34) | 12,70% (39) | 11,07% (34) | 11,07% (34) |
| No lo sabe hacer | 0,33% (1) | 14,66% (45) | 3,26% (10) | 29,32% (90) | 0,98% (3) | 28,99% (89) | 11,4% (35) | 2,93% (9) | 3,91% (12) | 3,91% (12) |

CVC: catéter venoso central; SG: Swan Ganz; MCPt: marcapasos transitorio; MCPd: marcapasos definitivo; IOT: intubación orotraqueal; CCG: cinecoronariografía; MIPA: monitoreo invasivo de la presión arterial; ETT: Eco Doppler transtorácico; MAPA: monitoreo ambulatorio de la presión arterial.

Tabla 5. Horario laboral por contrato y real efectuado en las residencias encuestadas, y su distribución por país, sin contabilizar el horario de las guardias

| País | Horas semanales estipuladas por contrato | País | Horas semanales realizadas |
|-----------------|--|-----------------|----------------------------|
| México | 61 | Rep. Dominicana | 65 |
| Bolivia | 60 | Paraguay | 65 |
| Colombia | 56 | Bolivia | 62 |
| Paraguay | 55 | México | 57 |
| Argentina | 53 | Argentina | 55 |
| Ecuador | 53 | Cuba | 55 |
| Venezuela | 52 | Colombia | 54 |
| Chile | 51 | Chile | 52 |
| Guatemala | 51 | Guatemala | 52 |
| Cuba | 48,5 | Venezuela | 52 |
| Uruguay | 45 | Ecuador | 51 |
| Costa Rica | 44 | Costa Rica | 48 |
| Rep. Dominicana | 43 | Uruguay | 36 |

en estas temáticas. Además, el entrenamiento supervisado basado en simuladores virtuales de escenarios clínicos podría reforzar la adquisición de habilidades prácticas¹⁶, especialmente en áreas con mayor variabilidad en la accesibilidad (imágenes, electrofisiología, angiografía, colocación de catéter venoso central, Swan Ganz o marcapasos transitorio). La rotación por consultorios externos es deficitaria en el 20% de los encuestados, y en especial en prevención cardiovascular, en consonancia con la falta de reconocimiento de la prevención cardiovascular como subespecialidad por la American Council of Graduate Medical Education en EE.UU.¹⁷.

La capacitación y el desarrollo de la investigación en cardiología son parámetros de calidad en la formación médica, y existe variabilidad significativa en el desarrollo de estas entre los diferentes encuestados¹⁸. En este sentido, las sociedades científicas a nivel nacional e internacional pueden ofrecer cursos de formación y espacios de desarrollo de actividades de investigación bajo trabajo de tutorías para reforzar este déficit.

Los médicos residentes de cardiología en América Latina trabajan más de 200 horas de trabajo mensuales

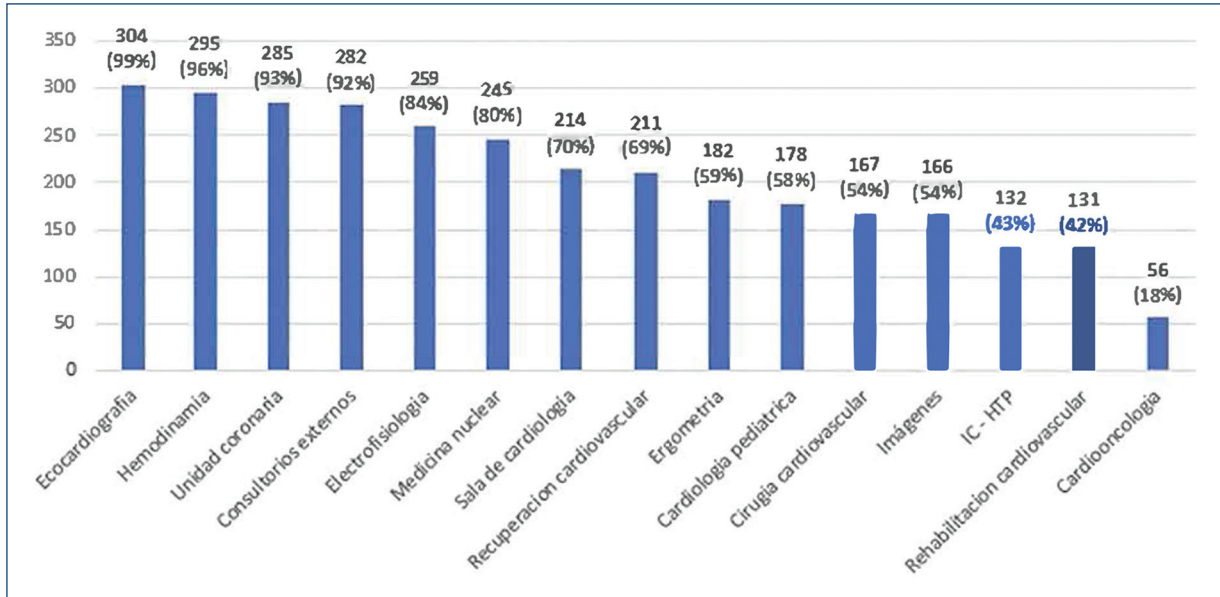


Figura 1. Rotaciones realizadas por encuestados de Latinoamérica. IC-HTP: insuficiencia cardíaca-hipertensión pulmonar.

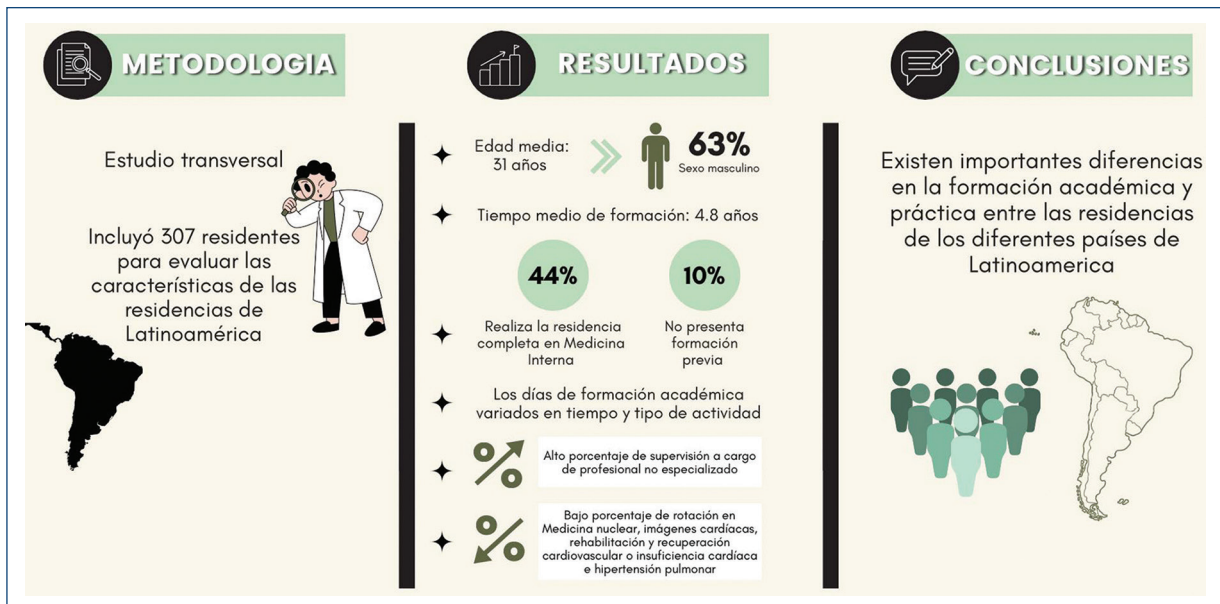


Figura 2. Resumen de la metodología, resultados y conclusiones.

durante su periodo de formación, sin tener en cuenta las guardias. El exceso de las horas de trabajo y en muchas circunstancias la mala calidad laboral llevan a variados reportes de *burnout*, depresión e insomnio en médicos en formación^{19,20}.

Nuestro estudio tiene limitaciones. Se trata de un estudio observacional que no incluyó a países sin

residencias médicas formales o no hispanohablantes. Además, las respuestas a las encuestas fueron voluntarias y podrían existir sesgos en cuanto a la subjetividad de cada encuestado, aunque las respuestas de más de un individuo por centro reducen en parte este sesgo. Asimismo, Bolivia, Paraguay, Costa Rica y Ecuador tuvieron baja representación en este estudio.

Finalmente queremos destacar que los cardiólogos se enfrentan a un escenario donde existe un acelerado incremento del conocimiento y en la aparición de nuevas tecnologías de diagnóstico y tratamiento, bajo un enfoque de creciente globalización, lo que obliga a la constante actualización de los programas de formación de residencias médicas. En este marco, el proceso educativo debe ser integral, actualizado y supervisado por especialistas con experiencia docente, tanto en conceptos teóricos como en habilidades prácticas. Las diferentes instituciones a cargo de la formación en cardiología en América Latina deben continuar sumando esfuerzos para lograr este objetivo.

Conclusiones

Las residencias de cardiología constituyen una herramienta fundamental para la formación de calidad de especialistas, sin embargo existen diferencias en la adquisición de habilidades prácticas y teóricas entre los diferentes países hispanohablantes de América. Resulta fundamental el compromiso gubernamental y de las sociedades científicas para mejorar este proceso educativo.

Material suplementario

El material suplementario se encuentra disponible en DOI: 10.24875/ACM.23000215. Este material es provisto por el autor de correspondencia y publicado *online* para el beneficio del lector. El contenido del material suplementario es responsabilidad única de los autores.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y 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 en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Además, los autores han reconocido y seguido las recomendaciones según las guías SAGER dependiendo del tipo y naturaleza del estudio.

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

Uso de inteligencia artificial para generar textos. Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

Bibliografía

1. Organización Panamericana de la Salud. Residencias Médicas en América Latina. Serie: La renovación de la atención primaria en Salud en las Américas No 5. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2011.
2. Quijano-Pitua F. Origen y desarrollo de las residencias hospitalarias. *Gac Med Méx.* 1999;135(1).
3. Reyes Duque G, Ortiz Monsalve LC. Sistema de Residencias Médicas en Colombia: Marco conceptual para una propuesta de regulación [Internet]. Colombia: Ministerio de Salud y Protección Social; 2013. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/TH/residencias-medicas-colombia.pdf>.
4. ESC Board. The future of continuing medical education: the roles of medical professional societies and the health care industry. *Eur Heart J.* 2019;40(21):1720-7.
5. Allred C, Berlacher K, Aggarwal S, Auseon AJ. Mind the gap: Representation of medical education in cardiology-related articles and journals. *J Grad Med Educ.* 2016;8(3):341-5.
6. Cigalini IM, Igolnikof DB, García Zamora S, Fallabrino LN, Colombo Viña NA, Tissera G, et al. Estado actual de las residencias de cardiología: resultados de la 5ª encuesta nacional de residentes (ENARE V). *Rev. CONAREC.* 2018;34(143):38-43.
7. Raymundo-Martínez GIM, Alanis-Estrada GP, Araiza-Garaygordobil D, Delgado-Cruz IV, Gopar-Nieto R, Cabello-López A, et al. Gender differences in cardiology professionals: A Latin American Survey. *Arch Cardiol Mex.* 2022;92(1):11-8.
8. Mehta LS, Fisher K, Rzeszut AK, Lipner R, Mitchell S, Dill M, et al. Current demographic status of cardiologists in the United States. *JAMA Cardiol.* 2019;4(10):1029-33.
9. Sanghavi M. Women in cardiology: introspection into the under-representation. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes.* 2014;7(1):188-90.
10. Rano J, Jalal S, Sedlak T, Butler J, Khan MS, Manning WJ, et al. Sex disparity among Canadian Cardiologists in Academic Medicine: Differences in Scholarly productivity and academic rank. *Cureus.* 2021;13:e18687.
11. Timmis AD, English KM. Women in cardiology: a UK perspective. *Heart.* 2005;91(3):273-4.
12. Andreotti F, Crea F. Women in cardiology: a European perspective. *Heart.* 2005;91(3):275-6.
13. Borraconi RA, Giorgi MA, Sokn F, Hauad S, Guardiani FN, Lowenstein DM, et al. Estimation of the supply and demand for cardiologists in Argentina. *Rev Arg Cardiol.* 2009;77(1):21-6.
14. Godoy LC, Farkouh ME, Manta ICKA, Dalçóquio TF, Furtado RHM, Yu EHC, et al. Cardiology training in Brazil and developed countries: Some ideas for improvement. *Arq Bras Cardiol.* 2019;113(4):768-74.
15. Organización Panamericana de la Salud. Área de Sistemas de Salud basados en la atención Primaria de Salud. Residencias médicas en América Latina. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2011.
16. Harrison CM, Gosai JN. Simulation-based training for cardiology procedures: Are we any further forward in evidencing real-world benefits? *Trends Cardiovasc Med.* 2017;27(3):163-70.
17. Saeed A, Dabhadkar K, Virani SS, Jones PH, Ballantyne CM, Nambi V. Cardiovascular disease prevention: Training opportunities, the challenges, and future directions [published correction appears in *Curr Atheroscler Rep.* 2018;20(9):42]. *Curr Atheroscler Rep.* 2018;20(7):35.
18. Harrington R, Barac A, Brush J, Hill JA, Krumholz HM, Lauer MS, et al. COCATS 4 Task Force 15: Training in cardiovascular research and scholarly activity. *J Am Coll Cardiol.* 2015;65(17):1899-906.
19. Ishak WW, Lederer S, Mandili C, Nikravesh R, Seligman L, Vasa M, et al. Burnout during residency training: a literature review. *J Grad Med Educ.* 2009;1(2):236-42.
20. Amofo E, Hanbali N, Patel A, Singh P. What are the significant factors associated with burnout in doctors? *Occup Med (Lond).* 2015;65(2):117-21.