

Un vistazo a la investigación científica en la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador, entre 2014 y 2017

Ángel Guevara¹

¹Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Central del Ecuador

Rev. Fac Cien Med (Quito), 2018; 43(1):

Recibido: 19/11/17; Aceptado en versión revisada: 20/04/2018

Autor correspondiente:

Ángel Guevara

agguevara@uce.edu.ec

Resumen:

Contexto: se requiere la investigación como un elemento clave para alcanzar el desarrollo y es la universidad la fuente mayor de esa investigación. Además, es un indicador clave en la evaluación de la calidad universitaria.

Material y métodos: se analizó la producción científica registrada en la base de datos Scopus, la presencia de grupos de investigación estructurados activos, los proyectos en ejecución y la participación en redes de cooperación y colaboración especializada.

Discusión: la investigación científica reflejada en la producción científica se ha incrementado en la con un repunte significativo en los últimos cuatro años; en paralelo, como una alternativa para diversificar la formación especializada.

Conclusión: entre el 2008 y 2017 se publicaron 362 artículos científicos en la FCM-UCE; existen 8 grupos activos de investigación exclusivos de la FCM; entre 2014 y 2017 se registraron 159 proyectos de investigación.

Descriptor DeCS: investigación científica, educación médica, salud, grupos de investigación, innovación, desarrollo social, conocimiento, Ecuador

Abstract

Context: research is required as a key element to achieve development, and the university is the major source of this research. In addition, it is a key indicator in the evaluation of university quality.

Material and methods: the scientific production registered in the Scopus database was analyzed, the presence of active structured research groups, the projects in execution and the participation in networks of cooperation and specialized collaboration.

Discussion: the scientific research reflected in the scientific production has increased with a significant rebound in the last four years; in parallel, as an alternative to diversify specialized training.

Conclusion: between 2008 and 2017, 362 scientific articles were published in the FCM-UCE; there are 8 active research groups exclusive to the FCM; between 2014 and 2017, 159 research projects were registered.

Keywords: scientific research, medical education, health, research groups, innovation, social development, knowledge, Ecuador



Introducción

La Universidad Central del Ecuador (UCE) y su Facultad de Ciencias Médicas (FCM) tienen una historia amplia en investigación científica; ya en 1946 Antonio Santiana participa en un estudio sobre grupos sanguíneos en las tierras del fuego que se publica en una de las revistas científicas de mayor impacto en el mundo¹, luego en 1958 Plutarco Naranjo insigne docente e investigador médico de la FCM-UCE publica un trabajo sobre los agentes etiológicos de la alergia respiratoria en países tropicales de América central y del sur². En épocas más recientes Rodrigo Fierro realiza la descripción del cretinismo en su condición endémica en Ecuador^{3,4} cuyo trabajo fue crucial para el desarrollo e implementación de un programa que permitió eliminar dicha patología en nuestro país. Sin duda que la inestable disponibilidad de recursos económicos ha sido siempre un obstáculo para que la investigación científica sea sustentable en el país, en general y en la UCE en particular; sin embargo, sus docentes/investigadores, han sido perseverantes y se han involucrado en estudios de investigación científica de alto impacto que ha logrado posicionarse en el ámbito internacional y sobre todo, han sido de utilidad para los habitantes del Ecuador. Por ejemplo, la eliminación de la oncocercosis o “ceguera de los ríos” que afectaba a grupos vulnerables de nuestro país⁵ fue un hecho certificado por la OMS siendo el Ecuador el segundo país, luego de Colombia, en el mundo en obtener dicho reconocimiento. Igualmente, los estudios sobre la importancia de la suplementación con zinc en el tratamiento de enfermedades respiratorias⁶ han sido influyentes en la toma de decisiones en salud pública. Las investigaciones en enfermedades altamente prevalente como la diabetes también han sido motivo de investigación de los investigadores de la FCM-UCE⁷, el estudio de los orígenes genéticos y del mestizaje de nuestros grupos étnicos ecuatorianos⁸ tampoco han sido abandonados y la investigación en nuevas técnicas de enseñanza como la Telemedicina están entre los temas que se desarrollan en la FCM-UCE⁹.

En el presente trabajo, se realiza una búsqueda bibliográfica de la producción científica de la UCE en bases de datos electrónica de impacto y se revisa la situación actual de la investigación científica en la FCM-UCE, y se emiten reflexiones que permitan un desarrollo sostenido de esta importante actividad científica.

Material y métodos

Diseño: revisión no sistemática simple.

Fuente: Scopus, es una base de datos bibliográfica de resúmenes y citas de artículos de revistas científicas.

Cubre aproximadamente 18.000 títulos de más de 5.000 editores internacionales, incluyendo la cobertura de 16.500 revistas revisadas por pares de las áreas de ciencias, tecnología, medicina y ciencias sociales, incluyendo artes y humanidades. Está editada por Elsevier™ y es accesible en la Web para los subcriptores. Las búsquedas en Scopus™ incorporan búsquedas de páginas web científicas mediante Scirus™, también de Elsevier™ y bases de datos de patentes.

Búsqueda de información: para la obtención de información sobre la producción científica de la FCM se realizó una búsqueda general en el periodo 2008 a 2017, en la base de datos especializada Scopus™ por medio del acceso virtual a la página indicada, con los datos globales se realizó un análisis de las publicaciones relacionadas con las ciencias médicas^{9,10}. Para evaluar la situación de la investigación científica en la UCE, se realizó una búsqueda del número de proyectos de investigación en ejecución en los archivos de la Dirección de Investigación, durante el periodo 2014 al 2017. Se realizó también una compilación de los grupos de investigación que se encuentran activos en la FCM, la manera como están estructurados y su producción científica más reciente. Además, se realizaron entrevistas directas a diferentes involucrados en el tema.

Resultados

Producción científica. En total, desde el año 2008 al 2017, se registran en la base de datos electrónica Scopus 362 documentos de toda la UCE (Tabla 1), 191 (52,8%) de los artículos científicos corresponden a temas relacionados al área de medicina clínica, 52 (14,4%) al área de inmunología, 21 (5,8%) están relacionados a las áreas de farmacología, farmacéutica y toxicología (Gráfico 2). Un análisis más detallado presenta un incremento notable en el número de artículos a partir del año 2014 hasta el 2017 donde se registran en la misma base de datos 258 artículos científicos en toda la UCE (Tabla 1) de los cuales 118 (45,7%) son del área de medicina clínica, 28 (14,7%) del área de inmunología (Gráfico 2). Cabe indicar que las áreas relacionadas con la Agricultura y Ciencias Biológicas (65 artículos, 25,2%) junto con la de Bioquímica (28 artículos, 10,9%) presentan también cifras importantes en el análisis total y en el periodo 2014 al 2017.

Cabe señalar también que en PubMed se encontraron 483 artículos científicos con el criterio de búsqueda “Universidad Central del Ecuador”, y 6667 con el criterio único “Ecuador”. Esta búsqueda resulta imprecisa al momento de utilizar otras bases de datos.

Proyectos de investigación. En relación a los proyectos de investigación científica en ejecución en la UCE durante el periodo 2014 a 2017, en la Dirección de Investigación se registraron un total de 159 proyectos con distintas fuentes de financiamiento, 63 de ellos (39,6%) proyectos se financian con fondos propios de la UCE, 50 (31,4%) con fondos gubernamentales de fuente SENPLADES y 43 (27%) se desarrollan con fondos externos. Cabe destacar que en el 2017 se registran 148 proyectos semilla cuyos fondos son también de diferentes instancias de la UCE¹¹.

Grupos activos de investigación científica. En lo que se refiere a grupos activos se identificaron ocho grupos o núcleos de investigación estructurados en la FCM, específicamente en la carrera de Medicina. Adicionalmente se identificaron dos grupos en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVZ-UCE), uno de ellos es independiente y funciona en lo que constituye el Instituto de Investigación

en Salud Pública y Zoonosis (ISPZ) anteriormente llamado Centro Internacional de Zoonosis (CIZ) y otro denominado Unidad de Investigación de Enfermedades Transmitidas por Alimentos y Resistencia a los Antimicrobianos (UNIETAR) en la misma FMVZ (Cuadro 1).

Redes de investigación. Se identificaron algunas redes de investigación activas en las que participan los grupos de investigación de la FCM-UCE, entre ellas: Red Ecuatoriana de Universidades para Investigación y Posgrado (REDU), Red universitaria de ética en Ecuador, Red de Salud Pública para Posgrado, Red de Investigación en Universidad y Sociedad, Red Universitaria para la Investigación del Cáncer, Corporación Ecuatoriana para el Desarrollo de la Investigación y la Academia (CEDIA) que es la Red Nacional de Investigación y Educación Ecuatoriana.

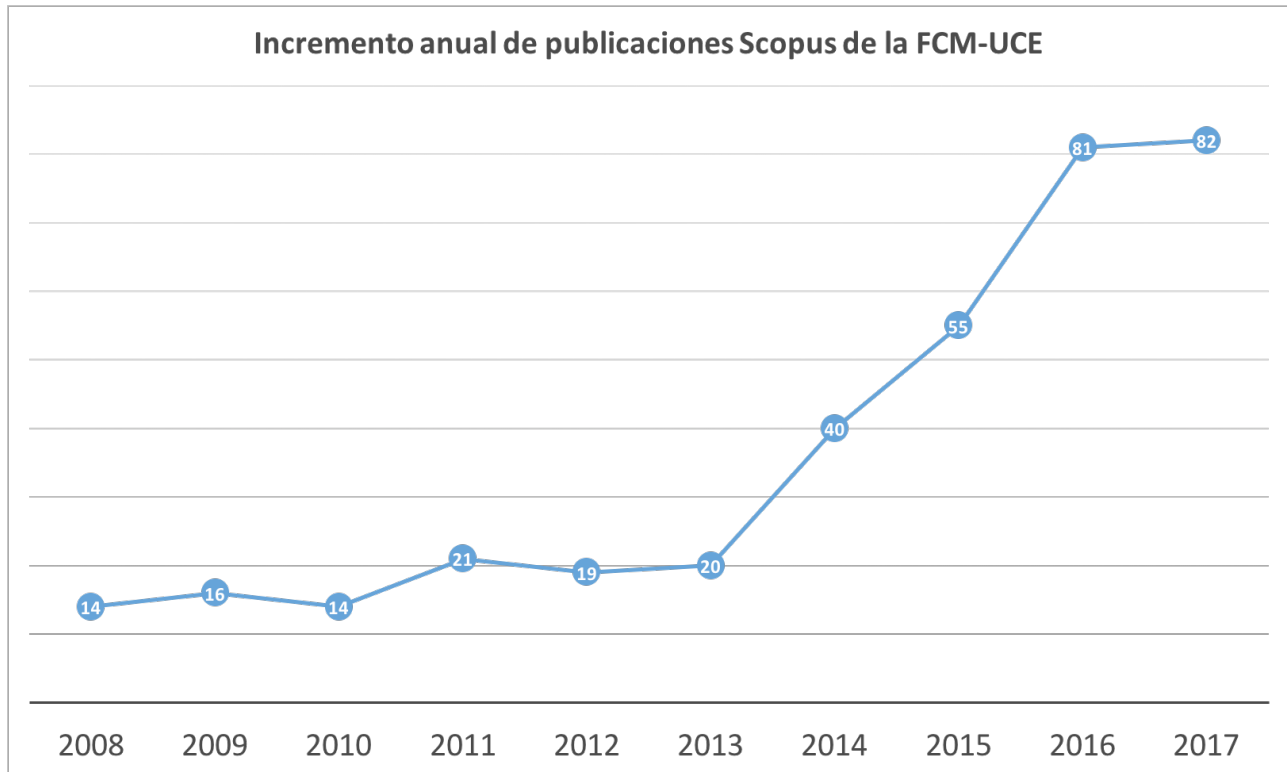
Tabla 1. Número de documentos científicos con filiación UCE publicados en revistas indexadas en Scopus durante la última década (ref 10)

Año	Documentos científicos
2008	14
2009	16
2010	14
2011	21
2012	19
2013	20
2014	40
2015	55
2016	81
2017	82
TOTAL	362

Fuente: Scopus

Elaboración: autores

Gráfico 1. Número de documentos científicos con filiación UCE publicados en revistas indexadas en Scopus durante la última década (ref 10)



Fuente: Scopus

Elaboración: autores

Cuadro 1. Grupos de investigación activos de la UCE, de la FCM ¹⁻⁸ y la FMVZ ^{9,10}

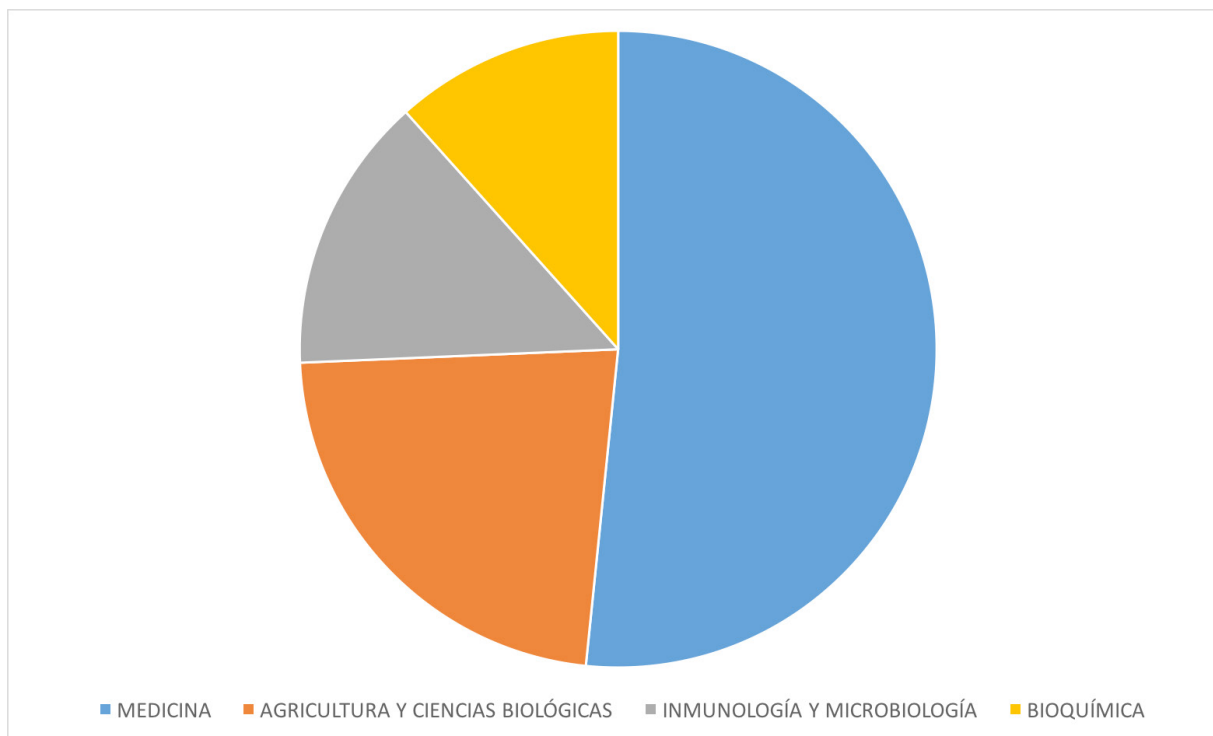
Grupo	Nombre del grupo	Profesor-Director	Profesores/Investigadores	Líneas de investigación	Última publicación
1	Grupo de Investigación clínica y medicina traslacional, EQ-Health© (antes UMET)	Fabrizio González-Andrade	Gabriela Aguinaga, Ángel Alarcón, Danny Zuñiga, Frances Fuenmayor, Matías Hernández, Juan José Pérez, Marcia Zapata, Mauricio Medina, Cecilia Ortiz, Hernán Vinelli, Ramiro López	1.Medicina interna, clínica médica, ECNT e infectología 2.Medicina traslacional 3.Genética médica y enfermedades raras 4.Genética de poblaciones, genética forense, mestizaje y antropología 5.Fármaco-genética y farmacología	Ref. 8
2	Grupo de investigación en Salud Pública y gestión en salud	Marcelo Aguilar	Gregorio Montalvo, María Cruz	1.Prevenición y control de enfermedades transmisibles. 2.Geografía médica. 3.Gestión en salud 4.Evaluación de tecnologías sanitarias	Ref. 19
3	Grupo de investigación en nutrición	Fernando Sempértegui	Bertha Estrella	Micronutrientes y salud	Ref. 6
4	International Neurology Foundation. Centro Internacional en Neurociencias.	Patricio Espinoza del Pozo	Patricio Sebastián Espinosa, Yaira R. Garzón, Esteban Ortiz Prado, Rebeca Prado Verduga	1.Enfermedad de Alzheimer 2.Demencia 3.Autismo 4.Epilepsia y trastornos del sueño	
5	Instituto de Biomedicina	Lucy Baldeón	Ángel Guevara, William Cevallos, Jorge Pérez, Paúl Gamboa, Francisco Benítez	1.Enfermedades crónicas, metabólicas. 2.Enfermedades infecciosas. 3.Parasitología molecular. 4.Micología 5.Ecología y Salud	Refs. 5-7,16
6	Grupo de investigación en telemedicina y telesalud	Ramiro López-Pulles	Marcelo Chiriboga	Telemedicina e-Health	Ref. 9
7	Unidad de Cirugía Experimental	Ángel Alarcón	Juan Carlos Cadena, Patricio Gálvez	1.Cirugía mínimamente invasiva 2.Cirugía experimental 3.Cirugía robótica	
8	Grupo de investigación en Bioética	Edmundo Estévez	Agustín García Banderas	Bioética de la intervención	Ref. 18

9	Grupo de investigación en Ginecología y Obstetricia	Andrés Calle	Enrique Terán	Alto Riesgo Obstétrico Nutrición Materna Salud reproductiva	
10	Instituto de Salud Pública y Zoonosis (ex Centro Internacional de Zoonosis)	Maritza Celi	Washington Benitez, Richar Rodriguez, Ana Poveda, Alfonso Molina.	1.Enfermedades zoonóticas. 2.Estudios del genoma de parásitos 3.Microbiota de especies silvestres.	Refs. 14,15
11	Unidad de Investigación de Enfermedades Transmitidas por Alimentos y Resistencia a los Antimicrobianos (UNIETAR)	Christian Vinueza	María Inés Baquero, María Belén Cevallos, Alfonso Molina, Marco Cisneros.	1.Análisis moleculares de patógenos alimenticios. 2.Resistencia bacteriana. 3.Análisis filogenético de microorganismos	Ref. 17

Fuente: entrevistas directas

Elaboración: autores

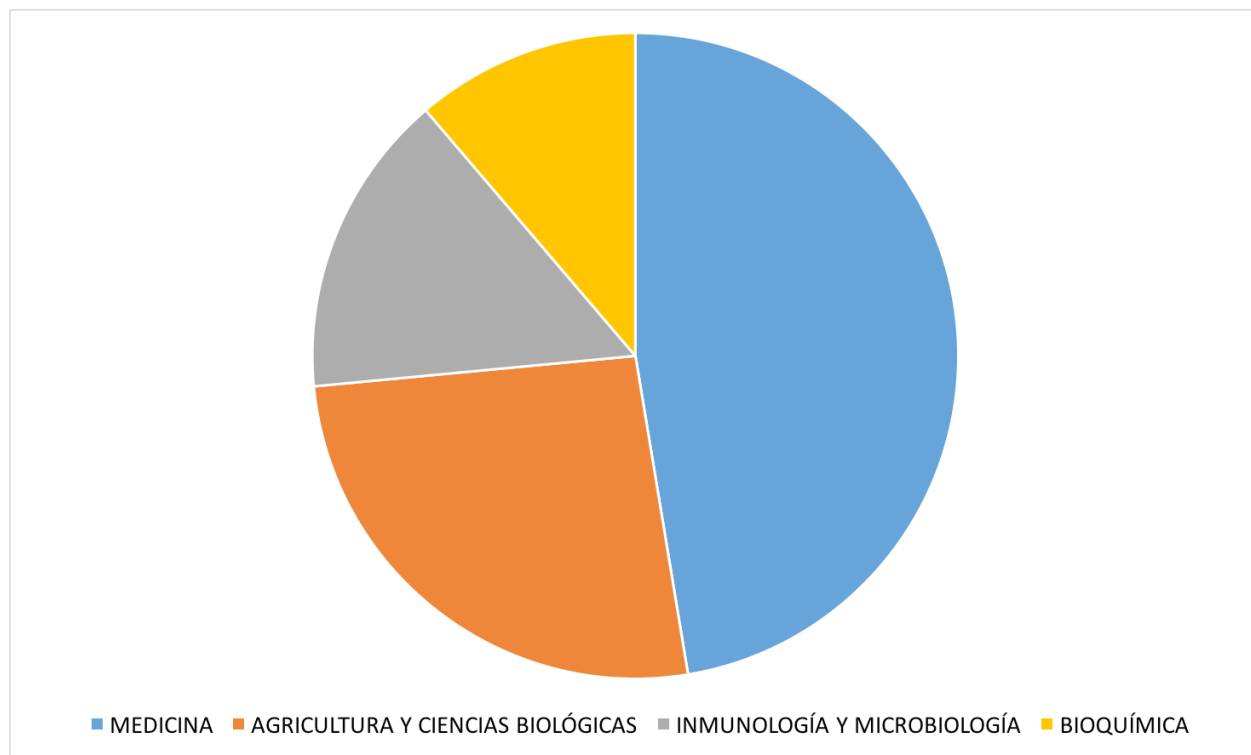
Gráfico 2. Distribución por áreas mayoritarias de documentos científicos con filiación UCE publicados en revistas indexadas en Scopus durante la última década¹⁰



Fuente: Scopus

Elaboración: autores

Figura 3. Distribución por áreas mayoritarias de documentos científicos con filiación UCE publicados en revistas indexadas en Scopus durante los años 2014 - 2017¹⁰



Fuente: Scopus

Elaboración: autores

Discusión

Para este análisis se eligió la base electrónica Scopus debido a que actualmente es una de las más grandes bases de datos del mundo que reúne publicaciones de investigaciones científicas revisadas por pares. El resultado de la búsqueda de documentos científicos con filiación UCE en dicha base electrónica durante la década 2008-2017 indica que el balance es positivo, especialmente si se considera que en la misma base se registran desde el año 1946 hasta el 2017 un total de 484 documentos científicos¹²; por lo tanto, si en los últimos 10 años la filiación UCE registra 362 publicaciones científicas y más aún si en el periodo 2014 al 2017 se registran 258 (56,8%) publicaciones científicas, significaría que en los últimos 4 años la producción científica de la UCE se ha incrementado de una manera notable y que constituye cerca del 60% de todo el registro de publicaciones científicas internacionales en la historia de la UCE.

Sin duda, el número de publicaciones, no es el único factor para determinar si una Institución de Educación Superior (IES) es “mejor” que otra, tampoco indica si una investigación científica es “mejor” que otra, ya que como lo indican otros autores algunos

índices pueden ser engañosos¹³; por ello, siempre será conveniente y necesario evaluar las publicaciones científicas no solo por su impacto científico sino además por el beneficio que generan para la sociedad, en ese sentido la gran mayoría de las publicaciones analizadas tienen gran impacto científico y social.

El número de proyectos de investigación no refleja la dimensión de la UCE y se refiere a aquellos que se han registrado en la Dirección de Investigación-UCE y se incluyen los proyectos de investigación que forman parte de la formación doctoral de cuarto nivel de varios docentes titulares de la UCE; por lo tanto, es posible que en un futuro cercano el número de proyectos de investigación científica en desarrollo deberá incrementar de una manera significativa debido al importante número de docentes titulares UCE que cursan programas de formación doctoral.

Cabe indicar que los proyectos semillas se refieren a aquellos que la Comisión de Investigación Formativa adjudica a docentes que desean incursionar en el campo de la investigación científica y representan una cifra importante en el global de proyectos de investigación en ejecución. De igual manera, los proyectos con fondos externos son aquellos en los cuales

los docentes/investigadores de la UCE en base a colaboraciones nacionales y/o internacionales obtienen los recursos técnicos/financieros para ejecutar sus proyectos y finalmente publicar sus resultados.

Los grupos de investigación descritos en este trabajo incluyen solamente aquellos grupos activos y estructurados bajo una normativa establecida. Es posible que existan un mayor número de docentes/investigadores en la UCE, quienes probablemente ejecutan proyectos y publican sus resultados de una manera individual y esporádica, y no de forma estructurada. Sin embargo, según el artículo 127 del Estatuto vigente de la UCE, se describen varios Institutos de Investigación como el de Salud Pública y Zoonosis, el de Salud Mental, de Biomedicina, el de Igualdad, Género y Derechos, el de Investigación en Ciencias Humanas y Sociales, el de Criminología, el de Cultura Física, el de Transporte a través de Redes Fluviales, el de Investigaciones Hidrocarburíferas y el de Estudios Amazónicos e Insulares.

En síntesis, se concluye que la producción científica en la UCE ha tenido un incremento notable en los últimos cuatro años, un estudio más amplio incluyendo bases de datos locales y/o regionales permitirán tener una visión más global de este criterio. Existe un número de proyectos de investigación importantes cuyo mayor obstáculo es el financiamiento, no necesariamente en los montos asignados sino en la disponibilidad a tiempo de dichos fondos que permitan una ejecución adecuada del cronograma planteado. En este sentido, los proyectos con fondos externos han tenido un éxito rotundo, ejemplo a recalcar son aquellos financiados por el proyecto ARES bajo la coordinación de Rolando Saénz por la UCE y la contraparte de la cooperación internacional de Bélgica.

Finalmente, es imprescindible que los docentes/investigadores de la UCE se integren ya que la investigación actual es interdisciplinaria, multiprofesional y transmural; lamentablemente no existe una normativa establecida para que la integración se facilite y permita un desarrollo sostenido de la investigación científica en la UCE y en el Ecuador. No es justo que los colegas que finalizan sus programas de doctorado de

cuarto nivel asuman roles de Docentes a tiempo completo o de Directores de Carreras o de Comisiones y se pierda el potencial de investigación adquirido.

Conclusión

Entre el 2008 y 2017 se publicaron 362 artículos científicos en la FCM-UCE; existen 8 grupos activos de investigación exclusivos de la FCM; entre 2014 y 2017 se registraron 159 proyectos de investigación.

Contribución de los autores

El protocolo de investigación y el diseño de la misma, la recolección de datos, el análisis estadístico, la valoración e interpretación de los datos, el análisis crítico, la discusión, la redacción y la aprobación del manuscrito final fueron realizados por todos los autores quienes contribuyeron de igual forma en todo el proceso. El autor correspondiente representa al colectivo de autores.

Disponibilidad de datos y materiales

Los datos que sustentan este manuscrito están disponibles bajo requisición al autor correspondiente.

Consentimiento para publicación

Las instituciones citadas en este documento dieron su consentimiento para usar su información.

Aprobación ética y consentimiento

Este artículo no requiere aprobación de un CEISH.

Financiamiento

Los autores declaran que los recursos financieros para la elaboración de la presente investigación no proceden de ningún fondo, sino de su autogestión.

Conflicto de interés

Los autores No reportan conflicto de interés alguno

Agradecimientos

Los autores agradecen a todas las personas que colaboraron en el proceso de la investigación

Referencias:

1. Lipschutz A, Mostny G, Robin L, Santiana A. (1946) Blood Groups in Tribes of Tierra del Fuego and their Bearing on Ethnic and Genetic Relationships. *Nature*, 157 (3995): 696 – 697.
2. Naranjo P. (1958) Etiological agents of respiratory allergy in tropical countries of Central and South America. *J Allergy*, 29 (4): 362 – 374.
3. Vickery AL Jr, Fierro-Benitez R, Kakulas BA. (1966) Skeletal muscle structure in endemic cretinism. *Am J Pathol*. 49 (1): 193 – 201.
4. Fierro-Benitez R, Stanbury J B, Querido A, Degroot L, Alban R, Cordova J. (1970) Endemic Cretinism in the Andean Region of Ecuador. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 30 (2):228–236.
5. Lovato R, Guevara A, Guderian R, Proaño R, Unnasch T, Criollo H, Hassan HK, Mackenzie CD. (2014) Interruption of infection transmission in the onchocerciasis focus of Ecuador leading to the cessation of ivermectin distribution. *PLoS Negl Trop Dis.*;8(5):e2821.
6. Sempértegui F, Estrella B, Rodríguez O, Gómez D, Cabezas M, Salgado G, Sabin LL, Hamer DH. (2014) Zinc as an adjunct to the treatment of severe pneumonia in Ecuadorian children: a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr.*;99(3):497-505.
7. Baldeón, L.R., Weigelt, K., De Wit, H., Ozcan B, van Oudenaren A, Sempértegui F, Sijbrands E, Grosse L, Freire W, Drexhage, H.A., Leenen, P.J.M. (2014). Decreased serum level of miR-146a as sign of chronic inflammation in type 2 diabetic patients. *PLoS ONE*. 9(12), e115209.
8. Santangelo R, González-Andrade F, Børsting C, Torroni A, Pereira V, Morling N. Analysis of ancestry informative markers in three main ethnic groups from Ecuador supports a trihybrid origin of Ecuadorians. (2017). *Forensic Sci Int Genet.*;31:29-33.
9. López-Pulles R, Chiriboga M, Carrera A. (2017) The Present Situation of e-Health and mHealth in Ecuador. *Latin Am J telehealth, Belo Horizonte*; 4 (3): 261 – 267
10. <https://www.scopus.com/term/analyzer.uri?sid=e0e63eb9b831c598e43a468fc84984a6&origin=results-list&src=s&s=%28AFID%28%22Central+University+of+Ecuador%22+60072038%29+%29&sort=plff&sdt=afsp&sot=afnl&sl=50&count=510&analyzeResults=Analyze+results&txGid=89b001f2bf9f9572c4d19df9b8d7cc19> (Consultado el 12 de abril de 2018).
11. Universidad Central del Ecuador. (2018) Informe de Gestión 2017. Suplemento institucional. 13 de abril de 2018. p. 8
12. <https://www.scopus.com/term/analyzer.uri?sid=590780da3e0c2a392674b3c56cad93db&origin=resultslist&src=s&s=%28AF-ID%28%22Central+University+of+Ecuador%22+60072038%29+%29&sort=plf-f&sdt=afsp&sot=afnl&sl=50&count=512&analyzeResults=Analyze+results&txGid=38f5783bfc72a38ce763aee7b326a15> (Consultado el 19 de abril de 2018)
13. <https://enfoquecientifico.com/2018/04/17/ensayo-6/> (Consultado el 17 de abril de 2018).
14. Uzcanga G, Lara E, Gutiérrez F, Beaty D, Beske T, Teran R, Navarro JC, Pasero P, Benítez W, Poveda A. (2017) Nuclear DNA replication and repair in parasites of the genus *Leishmania*: Exploiting differences to develop innovative therapeutic approaches. *Crit Rev Microbiol.*; 43(2):156-177.
15. Alda P, Lounnas M, Vázquez AA, Ayaqui R, Calvopiña M, Celi-Eraza M, Dillon RT Jr., Jarne P, Loker ES, Muñoz Pareja FC, Muzzio-Aroca J, Nárvaez AO, Noya O, Robles LM, Rodríguez-Hidalgo R, Uribe N, David P, Pointier JP, Hurtrez-Boussès S. (2018) A new multiplex PCR assay to distinguish among three cryptic *Galba* species, intermediate hosts of *Fasciola hepatica*. *Vet Parasitol.*; 251:101-105.
16. Cevallos W, Fernández-Soto P, Calvopiña M, Buendía-Sánchez M, López-Abán J, Vicente B, Muro A. (2018) Diagnosis of amphimeriasis by LAMP *Phimerus* assay in human stool samples long-term storage onto filter paper. *PLoS One.*; 13(2):e0192637.
17. Vinuesa-Burgos C, Cevallos M, Cineros M, Van-Damme M y De Zutter L. (2018) Quantification of the *Campylobacter* contamination on broiler carcasses during the slaughter of *Campylobacter* positive flocks in semi-industrialized slaughterhouses. *International Journal of Food Microbiology*; 269: 75-79. Estévez
18. Dumonteil E, Herrera C, Martini L, Grijalva MJ, Guevara AG, Costales JA, Aguilar HM, Brenière SF, Waleckx E. (2016) Chagas Disease Has Not Been Controlled in Ecuador. *PLoS One.*;11(6):e0158145.