

Historia Clínica Digital en Latinoamérica

Gonzalez-Argote, Javier¹
Garcia-Rivero, Alexis Alejandro²

¹Departamento de Bioquímica, Instituto de Ciencias Básicas y Preclínicas Victoria de Girón, Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, La Habana, Cuba, jargote@infomed.sld.cu

²Instituto de Ciencias Básicas y Preclínicas Victoria de Girón, Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, La Habana, Cuba, alexisag@infomed.sld.cu

Resumen: El concepto de historia clínica electrónica (HCE) va más allá de la mera escritura en un ordenador con mayor o menor capacidad de explotación de datos, lo que da lugar a diferentes denominaciones según el grado de informatización. Se realizó un estudio bibliométrico a través de la revisión de artículos publicados en revistas indexadas en la base de datos Scopus, con el objetivo de describir la producción científica latinoamericana sobre historia clínica digital. El Universo estuvo constituido por 518 artículos. A partir de 2001, con un promedio de 41 artículos por año se observa un aumento considerable en la producción científica, en 2014 este se incrementa de forma exponencial lo que podría estar en correspondencia con Primer encuentro de la Red para el Desarrollo de la Historia Clínica Electrónica para América Latina y el Caribe. El país con mayor producción científica fue Brasil y la revista *Studies in HealthTechnology and Informatics* con 239 y 89 artículos respectivamente. La co-ocurrencia de términos, donde se seleccionan las palabras importantes en los documentos permitió apreciar cómo los investigadores describen esta temática agrupándose en 5 núcleos. La producción científica latinoamericana sobre historias clínicas digitales en revistas indexadas en Scopus se incrementó cada año, los autores más productivos pertenecían a la Universidad de Sao Paulo y el Hospital Italiano de Buenos Aires, los que a su vez tienen colaboraciones más intensas. Existió una elevada colaboración internacional, especialmente con países como Estados Unidos, Reino Unido y Alemania. Estos resultados se encuentran en correspondencia con las políticas y líneas de investigaciones trazadas por diversos países en función de elevar la calidad de vida de la población.

Palabras clave: Historia clínica digital, cienciometría, bibliometría, Latinoamérica, producción científica.

I. INTRODUCCIÓN

En el contexto legal de los profesionales de la salud, la Historia Clínica (HC) es el documento en donde se refleja no sólo la práctica médica, sino también el cumplimiento de los deberes del personal en salud respecto al paciente convirtiéndose en la herramienta a través de la cual se evalúa el nivel de la calidad técnico científica, humana, ética y la responsabilidad del profesional en salud. (1)

El concepto de historia clínica electrónica (HCE) va más allá de la mera escritura en un ordenador con mayor o menor capacidad de explotación de datos, lo que da lugar a diferentes denominaciones según el grado de informatización.

El informe del Institute of Medicine (2) suele tomarse como referencia a la hora de definir las características de la HCE, que dicho informe llama Computer-based Patient Record (CPR), que sería una HC personal (centrada en el paciente) basada en un sistema informático específicamente diseñado para proporcionar a sus usuarios acceso a datos completos y exactos, alertas, recordatorios, sistemas de ayuda a la decisión clínica y conexiones a fuentes de información médica.

La HCE recibe en la literatura científica diversas denominaciones: (3) e-medical record, e-patient record, e-health record, computer-stored patient record, ambulatory medical record y computer based patient record, a veces con significados idénticos y otras, en un intento de asociar a las distintas denominaciones diferentes grados de informatización.

En general, la informatización de la HC es un proceso necesariamente escalonado entre la historia tradicional en papel y un grado máximo de informatización, en el cual toda la información disponible en la historia en papel se encontraría codificada y estructurada, de manera que sería procesable y recuperable automáticamente con la máxima especificidad. Este grado máximo de informatización se corresponde con la llamada CPR o con la Electronic Health Record. (4) Los escalones intermedios entre la historia en papel y la CPR quedarían agrupados bajo la denominación de Electronic Medical Record (EMR), la cual sólo requiere que los datos se encuentren en forma electrónica.

Si bien el uso de HCE puede traer grandes beneficios a América Latina y el Caribe, no existen datos que permitan conocer su grado de adopción y uso. En la región los RME son denominados de distinta manera dependiendo del país. (5–7)

Si bien la implantación de HCE es un proceso complejo, la Organización Panamericana de Salud en 2016 realizó una serie de recomendaciones que pueden ser utilizadas por los países de la Región para facilitar y estimular su uso por parte de las instituciones de salud. Este primer documento se especifican algunas cuestiones importantes a tener en cuenta muchas de las cuales fueron descritas en la literatura internacional como pasos importantes previos a su correcta adopción en la región. (8)

La investigación requiere de políticas que ayuden a definir las líneas de trabajo y que se favorezca la producción de conocimiento en las áreas que sean de interés para los estados. (9) Para lograrlo, es fundamental la colaboración científica, que consiste en la interacción de investigadores para intercambiar habilidades, competencias o recursos, ello permite resultados superiores a los obtenidos mediante el trabajo individual. (10) Esta colaboración cobra especial importancia en países que no disponen de recursos para generar investigaciones que atiendan sus necesidades de investigación, (11) particularmente en temas relacionados con la informática en salud donde las investigaciones requieren del trabajo multidisciplinario.

La investigación científica y su consiguiente publicación se ha visto incrementada en los últimos años, tanto en artículos como en el número de revistas científicas. Este crecimiento, influenciado por la facilidad de comunicación informática, ha sido aprovechado inmensamente por diversos grupos que se

han desarrollado y afianzado sus posiciones como fuentes de conocimiento y referencia científica en diversas aéreas.

El uso de los resultados de investigación en la implementación de las políticas de salud tiene una trayectoria importante, actualmente adquiere una relevancia especial para el contexto de América Latina. (12)

Considerando la importancia que deviene la bibliometría y dentro de esta la cienciometría en la toma de decisiones especialmente en el ámbito de las Ciencias de la Salud, y teniendo en cuenta que según las fuentes consultadas (Web of Science, Scopus, Pubmed, ClinicalKey, SciELO, LILACS, Redalycs, Imbiomed, Latindex, Cumed y Google Académico) no se encontraron estudios donde se evalúe la producción científica latinoamericana sobre el tema; se realizó el presente estudio, planteando como objetivo: describir la producción científica latinoamericana sobre historia clínica digital.

II. MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio bibliométrico a través de la revisión de artículos publicados en revistas indexadas en la base de datos Scopus.

El Universo estuvo constituido por 518 artículos publicados en revistas indexadas en la base de datos Scopus.

Variables utilizadas:

- Año de Publicación.
- Revista.
- País.
- Colaboración internacional: Se definió al artículo donde los autores declaraban pertenecer a países diferentes, entre los cuales uno era latinoamericano.
- Países que colaboraron con Latinoamérica: en los artículos con colaboración internacional se cuantificaron los países con los que colaboraron los autores latinoamericanos.
- Publicaciones por autor.
- Término: según término del MESH que se enlistaban en los artículos.

Técnicas y procedimientos:

Para la selección de la producción científica sobre Historia Clínica Digital se utilizó descriptor del MESH “electronichealth record” (historia clínica electrónica) (13). Con este descriptor se indexan los artículos cuyo tema versa sobre el tema; quedando de la siguiente manera el enunciado de la búsqueda utilizando los operadores Booleanos:

(TITLE-ABS-KEY(electronic health record) OR TITLE-ABS-KEY(historiaclinica electronica) OR TITLE-ABS-KEY(historiaclinica digital) AND (AFFILCOUNTRY(Brazil) OR AFFILCOUNTRY(Mexico) OR AFFILCOUNTRY(Argentina) OR AFFILCOUNTRY(Chile) OR AFFILCOUNTRY(Colombia) OR AFFILCOUNTRY(Venezuela) OR AFFILCOUNTRY(Cuba) OR AFFILCOUNTRY(Peru) OR AFFILCOUNTRY(Uruguay) OR AFFILCOUNTRY(Puerto Rico) OR AFFILCOUNTRY(Ecuador) OR AFFILCOUNTRY(Costa Rica) OR AFFILCOUNTRY(Panama) OR AFFILCOUNTRY(Trinidad and Tobago) OR AFFILCOUNTRY(Jamaica) OR AFFILCOUNTRY(Bolivia) OR AFFILCOUNTRY(Guatemala) OR AFFILCOUNTRY(Barbados) OR AFFILCOUNTRY(Paraguay) OR AFFILCOUNTRY(Guadeloupe) OR AFFILCOUNTRY(Nicaragua)

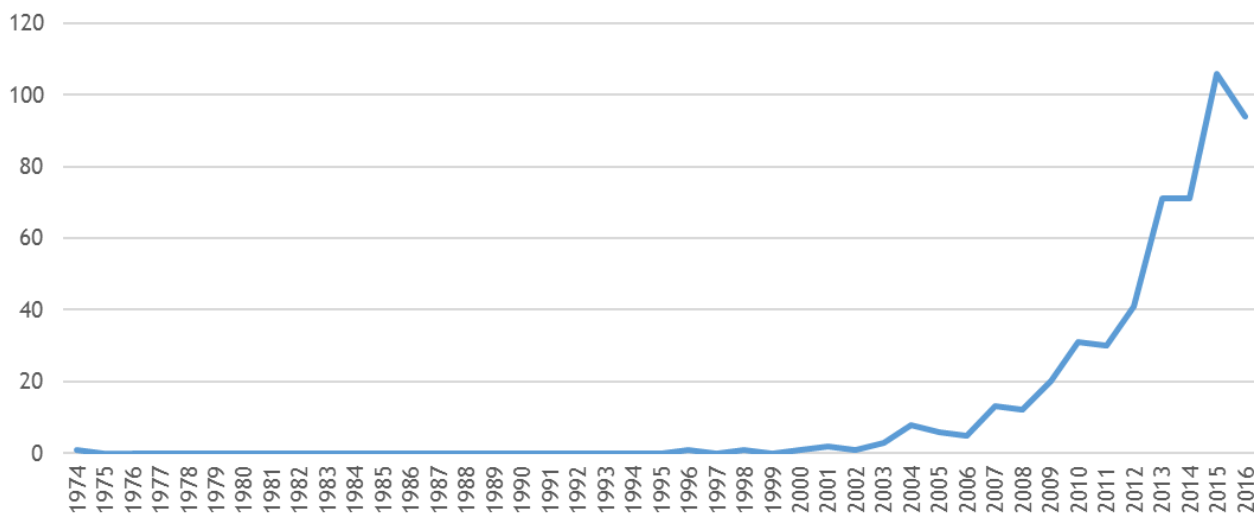
OR AFFILCOUNTRY(El Salvador) OR AFFILCOUNTRY(Dominican Republic) OR AFFILCOUNTRY(Grenada) OR AFFILCOUNTRY(Honduras) OR AFFILCOUNTRY(French Guiana) OR AFFILCOUNTRY(Haiti) OR AFFILCOUNTRY(Martinique) OR AFFILCOUNTRY(Bermuda) OR AFFILCOUNTRY(Guyana) OR AFFILCOUNTRY(Saint Kitts and Nevis) OR AFFILCOUNTRY(Bahamas) OR AFFILCOUNTRY(Netherlands Antilles) OR AFFILCOUNTRY(Falkland Islands) OR AFFILCOUNTRY(Malvinas) OR AFFILCOUNTRY(Belize) OR AFFILCOUNTRY(Suriname) OR AFFILCOUNTRY(Dominica) OR AFFILCOUNTRY(Cayman Islands) OR AFFILCOUNTRY(Virgin Islands) OR AFFILCOUNTRY(Antigua and Barbuda) OR AFFILCOUNTRY(Virgin Islands) OR AFFILCOUNTRY(Saint Lucia) OR AFFILCOUNTRY(Aruba) OR AFFILCOUNTRY(Montserrat) OR AFFILCOUNTRY(Saint Vincent and the Grenadines) OR AFFILCOUNTRY(Turks and Caicos Islands) OR AFFILCOUNTRY(Anguilla) OR AFFILCOUNTRY(South Georgia and the South Sandwich Islands)) AND (EXCLUDE (PUBYEAR,2017)))

Las marices de co-ocurrencia para el análisis de las redes sociales entre los autores, instituciones y términos fueron desarrollados con el programa Bibexel. Ucinet 6, NetDraw 2.086 y VOSviewer 1.6.5 fueron utilizados para visualizar las relaciones entre dichas redes. Para la representación de estas redes de autores, instituciones y términos por medio de los mapas bibliométricos, fueron considerados aquellos donde hubo co-ocurrencia 50 o más veces.

El procesamiento estadístico se realizó en Microsoft Office Excel 2016. Los resultados se presentan resumidos en tablas y gráficos.

III. RESULTADOS

Figura. 1: Distribución de publicaciones por años



Los autores latinoamericanos han publicado en 331 revistas, en la Tabla I se muestran aquellas que poseen 5 artículos o más de un artículo.

Tabla I: Tipo de artículos

Tipo	Cantidad	Porcentaje
Original	242	46,72%

Artículo de Conferencia	189	36,49%
Revisiones	49	9,46%
Capítulo de Libro	13	2,51%
Cartas	12	2,32%
Notas	7	1,35%
Editoriales	5	0,97%
Original Breve	1	0,19%
Total	518	100%

Los autores Latinoamericanos publicaron en 131 recursos (revistas, actas de congresos o series de libros) de ellos en la Tabla II se muestran los que poseen al menos 5 documentos. De los 152 autores, se muestran los 10 más productivos en la Tabla III.

Tabla III: Recursos con mayor cantidad de documentos

Ranking	Recurso	Documentos	País
1	Studies In Health Technology And Informatics	89	Holanda
2	International Journal Of Medical Informatics	12	Holanda
3	Lecture Notes In Computer Science Including Subseries Lecture Notes In Artificial Intelligence And Lecture Notes In Bioinformatics	7	Alemania
4	Ciencia e Saude Coletiva	6	Brasil
5	Plos One	6	Estados Unidos
6	Revista Panamericana de Salud Publica/Pan American Journal of Public Health	6	Estados Unidos
7	BMC Medical Informatics and Decision Making	5	Reino Unido
8	Journal of Medical Systems	5	Estados Unidos
9	Revista da Escola de Enfermagem da U S P	5	Brasil
10	IEEE Transactions On Information Technology In Biomedicine	5	Estados Unidos

Tabla III: Autores más productivos

Autor	Documentos	Institución
Luna, D.	30	HIBA
De Quirós, F.G.B.	15	HIBA
Otero, C.	11	HIBA
Blobel, B.	9	UC
Martins, W.P	9	USP
Borbolla, D.	8	HIBA
Campos, F.	7	HIBA
González, C.	7	UC
Plazzotta, F.	7	HIBA
Lopez, D.M.	7	UC

HIBA: Hospital Italiano de Buenos Aires.

UC: Universidad de Cauca (Colombia).

USP: Universidad de Sao Paulo (Brasil).

Tabla IVII: Instituciones latinoamericanas más productivas

Ranking	Institución	Documentos
1	Universidade de Sao Paulo - USP	54
2	Instituto Universitario del Hospital Italiano de Buenos Aires	43
3	Universidade Federal de Minas Gerais	21
4	Universidade Federal de Sao Paulo	18
5	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	12
6	Universidade Federal do Parana	11
7	Instituto do Coracao do Hospital das Clinicas	11
8	Pontificia Universidade Catolica do Parana	11
9	Pontificia Universidad Catolica de Chile	11
10	Pontificia Universidad Javeriana	11

Tabla VII: Artículos por países latinoamericanos

País	Documentos
Brasil	239
Argentina	70
México	50
Colombia	41
Chile	36
Perú	18
Ecuador	13
Venezuela	13
Puerto Rico	10
Haití	8
Cuba	7
Uruguay	5
El Salvador	4
Barbados	3
Islas Cayman	3
Granada	3
Guatemala	3
Paraguay	3
Belize	2
República Dominicana	2
Bermuda	1
Jamaica	1
Santa Lucía	1

Islas Vígenes	1
----------------------	----------

Tabla VIV: Países con mayor colaboración

País	Documentos
Estados Unidos	128
Reino Unido	28
Alemania	21
Canadá	19
España	16
australia	12
Suiza	11
Países Bajos	10
Francia	9
Italia	8

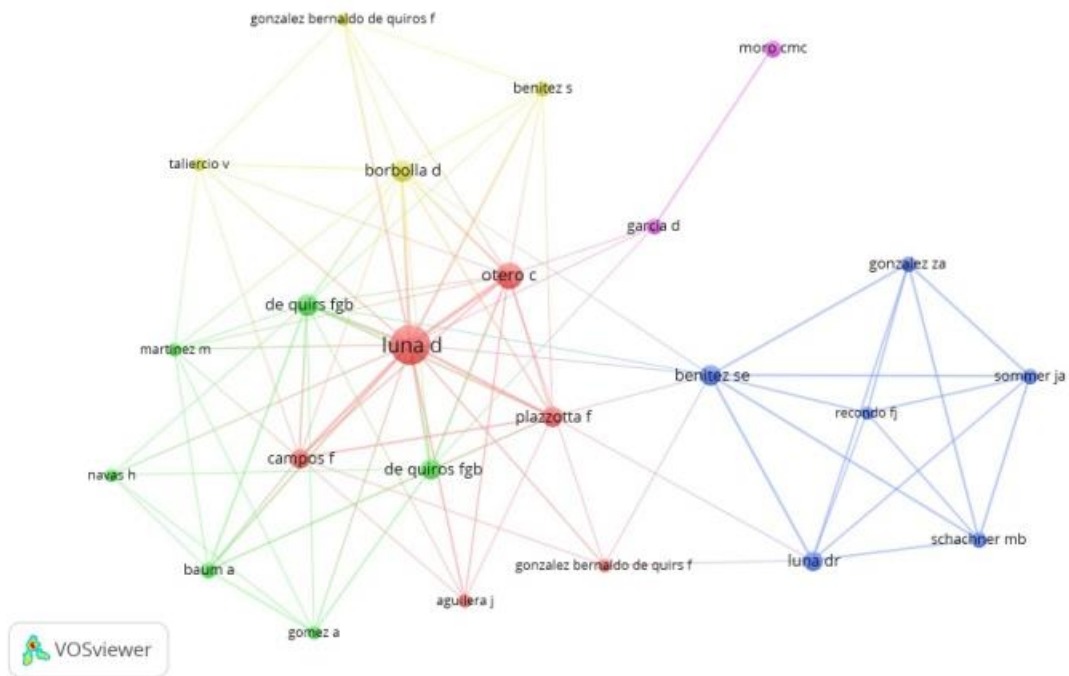


Figura. 2: Redes de colaboración

Los 157 términos con co-ocurrencia se analizaron y colocaron en un mapa con una red de con 5 núcleos temáticos (Figura 3).

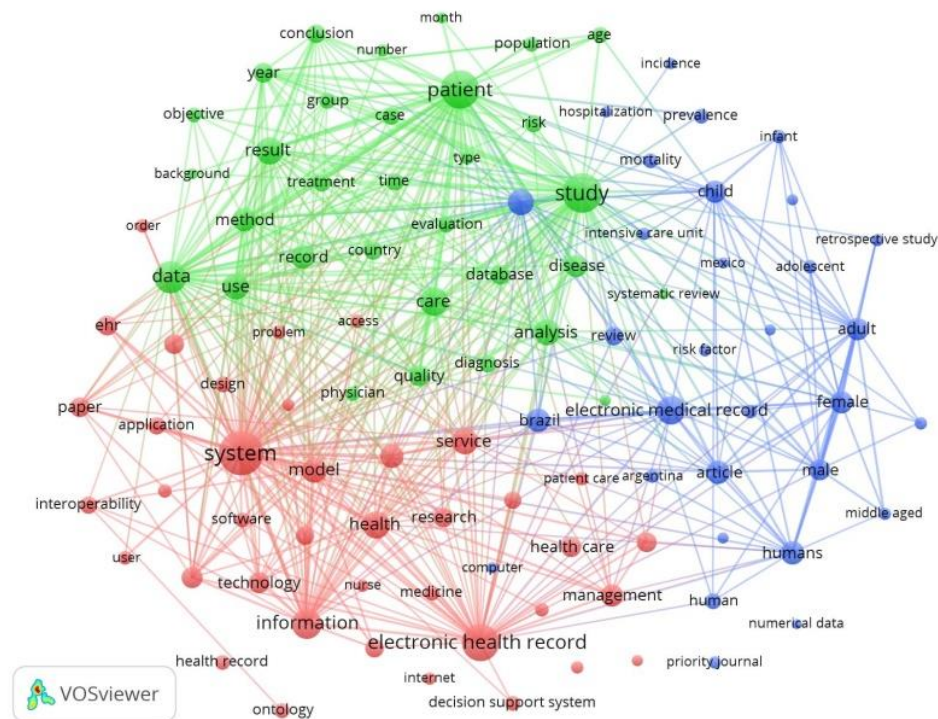


Figura 3. Red de la Visualización del análisis de co-ocurrencia de términos asociados a la temática historia clínica digital.

A. Discusión

La producción científica cubana en ciencias de la salud se ha visto incrementada en los últimos años. (14)

A partir de 2001, con un promedio de 41 artículos por año se observa un aumento considerable en la producción científica, en 2014 este se incrementa de forma exponencial lo que podría estar en correspondencia con Primer encuentro de la Red para el Desarrollo de la Historia Clínica Electrónica para América Latina y el Caribe, donde el objetivo principal de esta red es apoyar a los países para establecer un medio de intercambio permanente de conocimiento y de experiencias, a través de mecanismos de colaboración y acciones que permitan desarrollar y fortalecer las iniciativas de e-salud, en especial lo relacionado con Historia Clínica Electrónica, en los distintos países de América Latina y el Caribe. Se busca generar bases comunes de estándares, guías y recomendaciones, con el propósito de unificar esfuerzos en torno a un tema prioritario de las agendas digitales de gobierno de la región. (15)

Los documentos citables prevalecieron y dentro de ellos los artículos originales constituyeron más del 92%, lo que representa una fortaleza ya que suponen resultados de investigaciones científicas relevantes, son el vehículo más frecuentemente utilizado para comunicar nuevos conocimientos y generalmente poseen un impacto superior.

Llama la atención que entre la revista más productivas sea *Studies in Health Technology and Informatics*, referentes del tema a nivel mundial.

El resto de las revistas donde publicaron autores cubanos fueron revistas de elevado impacto, en su mayoría en inglés, similares a los estudios de Carnicero y Rojas (16). Que nuestros profesionales publiquen

en esa revista es una medida del impacto y la relevancia de las investigaciones donde participan, lo que eleva sin lugar a dudas el prestigio de la ciencia latinoamericana.

Los autores de la Universidad de Sao Paulo y el Hospital Italiano de Buenos Aires produjeron el 19% de las publicaciones y sus artículos en su mayoría poseen colaboración, ello podría deberse a varios factores, como el que la intensidad de las colaboraciones depende del tiempo de trabajo en conjunto y el desarrollo de investigaciones clínicas que requiere largos tiempos de seguimiento. Al respecto, estudios previos en diferentes disciplinas han mostrado que hay instituciones que tienen colaboraciones pero con “vínculos fuertes” (17), vínculos que resultan fundamentales para asegurar la conectividad, acceso y difusión de la información; además, los vínculos de colaboración consolidados se han asociado con la continuidad y la estabilidad en la investigación, y con un mejor desempeño científico frente a las colaboraciones esporádicas.

Las redes colaborativas más frecuentes guardan relación con Estados Unidos, Reino Unido, Alemania y Canadá. Este comportamiento puede explicarse debido a la alta producción científica con filiación países de la región europea y norteamericana en revistas de alto impacto.

La co-ocurrencia de términos, donde se seleccionan las palabras importantes en los documentos permitió apreciar cómo los investigadores describen esta temática sobresaliendo en los 5 núcleos encontrados los términos paciente, estudio, información, registro médico, análisis, sistema, datos, lo que se encuentra en correspondencia con las líneas de investigación de los autores más productivos. En la literatura encontrada no se encontraron estudios donde se realice este tipo de análisis, a pesar de ello está demostrado que la visualización de la coocurrencia de términos permite a los investigadores tener una visión general de cuáles son las tendencias en la literatura sobre un tema y sus vínculos.

Nuestro estudio tiene limitaciones, entre ellas no incluimos bases de datos regionales como LILACS y SciELO debido a nuestro interés en evaluar la producción de alta visibilidad e impacto reflejada en la base elegida, esto implica incluir aproximadamente 25% artículos menos que los realmente generados por instituciones cubanas. Por lo tanto, esta investigación no refleja la totalidad de la investigación latinoamericana sobre el tema. Así mismo, incluir únicamente esta base refleja aquellas publicaciones que se encuentran en revistas de alta visibilidad internacional y hace que nuestro estudio sea comparable a otras investigaciones.

El análisis de los resultados obtenidos en esta investigación permiten:

- Conocer la dimensión de la producción científica.
- Identificar tendencias.
- Saber dónde estamos y hacia dónde vamos.
- Tomar estrategias y/o políticas.
- Potencias determinadas líneas de investigación sobre el tema.

IV. CONCLUSIONES

La producción científica latinoamericana sobre historias clínicas digitales en revistas indexadas en Pubmed se incrementó cada año, los autores más productivos pertenecían Hospital Italiano de Buenos Aires, los que a su vez tienen colaboraciones más intensas. Existió una elevada colaboración internacional, especialmente con países como Estados Unidos, Reino Unido y Alemania.

Estos resultados se encuentran en correspondencia con las políticas y líneas de investigaciones trazadas por diversos países en función de elevar la calidad de vida de la población.

REFERENCIAS

1. Serna A, Ortiz O. Ventajas y desventajas de la historia clínica electrónica. *Actual enferm.* 2005;14–17.
2. Brush LC. The Computer-Based Patient Record: An Essential Technology for Health Care. *Journal of Clinical Engineering.* septiembre de 1992;17(5):380.
3. Cocina EG, Torres FP. La historia clínica electrónica. Revisión y análisis de la actualidad. Diraya: la historia de salud electrónica de Andalucía. *Revista Española de Cardiología Suplementos.* 2007;7(3):37C–46C.
4. Oliveira M, Novaes M, Vasconcelos A. Using ISO 25040 standard for evaluating electronic health record systems. *Stud Health Technol Inform.* 2013;192:1137.
5. Rojas Mezarina L, Medina C, Alicia C, Vargas Herrera J. National registry of electronic health records in Peru. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública.* junio de 2015;32(2):395-6.
6. Hernández-Ávila JE, Lara A, Morales-Carmona E, Espinoza EG, Anaya P, Palacio-Mejía LS. Extracting And Using Data From Electronic Medical Records (Emr) To Monitor Quality Of Care And Prescription Patterns For Diabetes Prevention And Control In Outpatient Clinics Of Low And Mid Resources Countries: The Case Of Colima, Mexico. *Value Health.* noviembre de 2015;18(7):A811.
7. Abramovicz-Finkelsztain R, Barsottini CGN, Marin HF. Use of electronic dental records in Brazil. *Stud Health Technol Inform.* 2013;192:1006.
8. Organización Panamericana de Salud. Registros Médicos Electrónicos en América Latina y el Caribe. Análisis sobre la situación actual y recomendaciones para la Región. Washington: Organización Panamericana de Salud; 2016.
9. Lewison G, Purushotham A, Mason M, McVie G, Sullivan R. Understanding the impact of public policy on cancer research: A bibliometric approach. *European Journal of Cancer.* 1 de marzo de 2010;46(5):912-9.
10. Katz JS, Martin BR. What is research collaboration? *Research Policy.* 1 de marzo de 1997;26(1):1-18.
11. Ynalvez MA, Shrum WM. Professional networks, scientific collaboration, and publication productivity in resource-constrained research institutions in a developing country. *Research Policy.* 1 de marzo de 2011;40(2):204-16.
12. Pablo-Bascolo E. A interação entre pesquisa e os processos de implementação das políticas de saúde na América Latina. *Rev Gerenc Polit.* 2010;9(19):12-9.
13. MeSH Browser [Internet]. [citado 15 de diciembre de 2017]. Disponible en: <https://meshb.nlm.nih.gov/search>
14. Chinchilla-Rodríguez Z, Zacca-González G, Vargas-Quesada B, Moya-Anegón F. Latin American scientific output in Public Health: combined analysis using bibliometric, socioeconomic and health indicators. *Scientometrics.* 1 de enero de 2015;102(1):609-28.
15. Primer encuentro de la Red para el Desarrollo de la Historia Clínica Electrónica para América Latina y el Caribe”, Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información y del Conocimiento, 16-oct-2014 [Internet]. 2014 [citado 7 de agosto de 2017]. Disponible en: <https://www.agesic.gub.uy/agesicweb/plantillas/imprimir.jsp?contentid=4248&channel=agesic&site=1>
16. Carnicero J, Rojas D. Lessons Learned from Implementation of Information and Communication Technologies in Spain’s Healthcare Services: Issues and Opportunities. *Applied Clinical Informatics.* 2010;1(4):363.
17. Abbasi A, Hossain L, Uddin S, Rasmussen KJR. Evolutionary dynamics of scientific collaboration networks: multi-levels and cross-time analysis. *Scientometrics.* 1 de noviembre de 2011;89(2):687.