

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**

**ESCUELA DE POSTGRADO**

**MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA E INNOVACIÓN**



**RELACIÓN ENTRE LA PRODUCCIÓN Y COLABORACIÓN  
CIENTÍFICA LATINOAMERICANA SOBRE SALUD PÚBLICA EN EL  
PERIODO 2011-2020**

**TESIS**

**Presentada por:**

**BACH. LUISA ELIZABETH TORRES RAMOS**

**ORCID: 0000-0003-0324-023X**

**Asesor:**

**DR. MARCO ANTONIO SÁNCHEZ TITO**

**ORCID: 0000-0001-5886-9372**

**Para obtener el grado académico de:**

**MAESTRO EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA E INNOVACIÓN**

**TACNA – PERÚ**

**2024**

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**ESCUELA DE POSTGRADO**  
**MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA E INNOVACIÓN**

**Tesis**

**“RELACIÓN ENTRE LA PRODUCCIÓN Y COLABORACIÓN  
CIENTÍFICA LATINOAMERICANA SOBRE SALUD PÚBLICA EN EL  
PERIODO 2011-2020”**

Presentada por:  
Bach. LUISA ELIZABETH TORRES RAMOS

Tesis sustentada y aprobada el 27 de marzo del 2024; ante el siguiente jurado  
examinador:

**PRESIDENTE:**           **Mag. Ricardo Jiménez Palacios**

**SECRETARIO:**       **Dr. Kevin Mario Laura De la Cruz**

**VOCAL:**               **Mag. María Hilda Bermejos Ríos**

**ASESOR:**             **Dr. Marco Antonio Sánchez Tito**

## **DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD**

Yo, LUISA ELIZABETH TORRES RAMOS en calidad de: MAESTRANDA de la Maestría INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA E INNOVACIÓN de la Escuela de Postgrado de la Universidad Privada de Tacna, identificada con DNI: 09789955.

Soy autora de la tesis titulada:

RELACIÓN ENTRE LA PRODUCCIÓN Y COLABORACIÓN CIENTÍFICA LATINOAMERICANA SOBRE SALUD PÚBLICA EN EL PERIODO 2011-2020, con asesor: Dr. Marco Antonio Sánchez Tito.

### **DECLARO BAJO JURAMENTO**

Ser la única autora del texto entregado para obtener el grado académico de MAESTRO EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN INNOVACIÓN, y que tal texto no ha sido entregado ni total ni parcialmente para obtención de un grado académico en ninguna otra universidad o instituto, ni ha sido publicado anteriormente para cualquier otro fin.

Así mismo, declaro no haber trasgredido ninguna norma universitaria con respecto al plagio ni a las leyes establecidas que protegen la propiedad intelectual.

Declaro, que después de la revisión de la tesis con el software Turnitin se declara 16% de similitud, además que el archivo entregado en formato PDF corresponde exactamente al texto digital que presento junto al mismo.

Por último, declaro que para la recopilación de datos se ha solicitado la autorización respectiva a la empresa u organización, evidenciándose que la información presentada es real y soy conocedor (a) de las sanciones penales en caso de infringir las leyes del plagio y de falsa declaración, y que firmo la presente con pleno uso de mis facultades y asumiendo todas las responsabilidades de ella derivada.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a LA UNIVERSIDAD cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y a terceros, de cualquier daño que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar como causa del trabajo presentado, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello en favor de terceros con

motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrasen causa en el contenido de la tesis, libro o invento.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.

Lugar y fecha: Tacna, 27 de marzo del 2024



.....  
LUISA ELIZABETH TORRES RAMOS  
DNI 09789955

**AGRADECIMIENTOS**

AL Dr. Gerson Gómez Zapana por su valiosa colaboración en la distribución  
temática de los artículos sobre salud pública.

Al Lic. Alfredo Martínez por su apoyo en el procesamiento estadístico de la data.

**DEDICATORIA**

A mi hijo Salvador y mi madre María, su motivación y paciencia fueron importantes para la culminación de esta tesis.

A la memoria de mi padre Antonio, sus enseñanzas perduran a través de los años y me dan fuerza para perseverar en mis objetivos académicos.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|   |           |
|---|-----------|
| AGRADECIMIENTOS .....                         | IV        |
| DEDICATORIA .....                             | V         |
| ÍNDICE DE TABLAS .....                        | VIII      |
| ÍNDICE DE FIGURAS .....                       | X         |
| ÍNDICE DE APÉNDICES .....                     | XI        |
| RESUMEN.....                                  | XII       |
| ABSTRACT.....                                 | XIII      |
| INTRODUCCIÓN .....                            | XIV       |
| <br>  |           |
| <b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA .....</b>          | <b>13</b> |
| 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....          | 13        |
| 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....           | 16        |
| 1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....   | 16        |
| 1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....      | 18        |
| <br>  |           |
| <b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>        | <b>20</b> |
| 2.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO.....             | 20        |
| 2.2 BASES TEÓRICO CIENTÍFICAS.....            | 28        |
| 2.3 DEFINICIÓN DE CONCEPTOS .....             | 46        |
| <br>  |           |
| <b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....</b>         | <b>48</b> |
| 3.1 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS GENERAL ..... | 48        |
| 3.2 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES ..... | 49        |
| 3.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....                | 54        |
| 3.4 NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....               | 54        |

|  |            |
|--|------------|
| 3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....                    | 54         |
| 3.6 ÁMBITO DE LA INVESTIGACIÓN .....                   | 54         |
| 3.7 POBLACIÓN Y MUESTRA .....                          | 54         |
| 3.8 CRITERIOS DE INCLUSIÓN .....                       | 55         |
| 3.9 PROCEDIMIENTO, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS .....       | 56         |
| 3.10 ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN .....         | 58         |
| <b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....</b>                    | <b>59</b>  |
| 4.1 PRUEBAS ESTADÍSTICAS .....                         | 101        |
| 4.2 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS GENERAL .....         | 101        |
| 4.3 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....                   | 103        |
| <b>CONCLUSIONES.....</b>                               | <b>114</b> |
| <b>RECOMENDACIONES.....</b>                            | <b>118</b> |
| <b>REFERENCIAS .....</b>                               | <b>119</b> |
| <b>APÉNDICES.....</b>                                  | <b>132</b> |
| MATRIZ DE CONSISTENCIA.....                            | 132        |
| INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....              | 133        |
| CUADRO DE CATEGORÍAS TEMÁTICAS, PERIODO 2011-2020..... | 134        |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabla 1.</b> Prueba de normalidad de los indicadores cuantitativos de las variables de estudio _____   | 59 |
| <b>Tabla 2.</b> Características generales de las revistas latinoamericanas extraídas de Scopus y SciELO, periodo 2011-2020_____                                   | 60 |
| <b>Tabla 3.</b> Frecuencia de los artículos de revistas latinoamericanas según tipo, idioma y enfoque de investigación sobre salud pública, periodo 2011-2020____ | 62 |
| <b>Tabla 4.</b> Producción de artículos según país, periodo 2011-2020 _____   | 63 |
| <b>Tabla 5.</b> Producción de artículos según revista latinoamericana, 2011-2020 __   | 64 |
| <b>Tabla 6.</b> Producción de artículos según categoría temática, 2011-2020_____  | 65 |
| <b>Tabla 7.</b> Número de artículos según revista y año de publicación, 2011-2020__   | 66 |
| <b>Tabla 8.</b> Índice de productividad según rev. y año de publicación, 2011-2020____  | 67 |
| <b>Tabla 9.</b> Tasa de crecimiento anual según revista y año de publicación, periodo 2011-2020_____  | 68 |
| <b>Tabla 10.</b> Número de citas según revista y año de publicación, 2011-2020____  | 69 |
| <b>Tabla 11.</b> Índice de visibilidad según rev. y año de publicación, 2011-2020____   | 70 |
| <b>Tabla 12.</b> Número de citas por país, periodo 2011-2020_____   | 72 |
| <b>Tabla 13.</b> Número de citas por revista latinoamericana, periodo 2011-2020____   | 73 |
| <b>Tabla 14.</b> Índice de coautoría según rev. y año de publicación, 2011-2020____   | 75 |
| <b>Tabla 15.</b> Índice de colaboración internacional según revista y año de publicación, periodo 2011-2020_____  | 76 |
| <b>Tabla 16.</b> Índice de colaboración latinoamericana según revista y año de publicación, periodo 2011-2020_____  | 77 |
| <b>Tabla 17.</b> Tasa de colaboración internacional según revista y año de publicación, periodo 2011-2020_____  | 78 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Tabla 18.</b> Tasa de colaboración latinoamericana según revista y año de publicación, periodo 2011-2020_____   | 79  |
| <b>Tabla 19.</b> Grado de coautoría según revista y año de publicación,2011-2020___  | 80  |
| <b>Tabla 20.</b> Grado de colaboración internacional según revista y año de publicación, periodo 2011-2020_____  | 81  |
| <b>Tabla 21.</b> Grado de colaboración latinoamericana según revista y año de publicación, periodo 2011-2020_____  | 82  |
| <b>Tabla 22.</b> Número de artículos según tipo de colaboración, 2011-2020_____  | 85  |
| <b>Tabla 23.</b> Correlación entre el número de artículos e indicadores de colaboración, periodo 2011-2020_____  | 91  |
| <b>Tabla 24.</b> Correlación entre el índice de productividad e indicadores de colaboración, periodo 2011-2020_____                                      | 92  |
| <b>Tabla 25.</b> Correlación entre el número de citas e indicadores de colaboración, periodo 2011-2020_____  | 93  |
| <b>Tabla 26.</b> Correlación entre el índice de visibilidad e indicadores de colaboración, periodo 2011-2020_____  | 94  |
| <b>Tabla 27.</b> Asociación entre el idioma y el tipo de colaboración, 2011-2020___  | 95  |
| <b>Tabla 28.</b> Comparación de citas promedio según idioma, 2011-2020_____  | 96  |
| <b>Tabla 29.</b> Correlación entre el índice de productividad y los indicadores de colaboración según periodicidad de las revistas, 2011-2020_____       | 97  |
| <b>Tabla 30.</b> Correlación entre el índice de visibilidad y los indicadores de colaboración según periodicidad de las revistas, periodo 2011-2020_____ | 99  |
| <b>Tabla 31.</b> Correlación entre los índices de productividad y visibilidad latinoamericanos y los indicadores de colaboración, 2011-2020_____         | 100 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1.</b> Número de revistas latinoamericanas según el país, 2011-2020 _____                                 | 63 |
| <b>Figura 2.</b> Evolución anual de publicaciones y citaciones, 2011-2020_____                                      | 74 |
| <b>Figura 3.</b> Evolución de índices de colaboración internacional y latinoamericana,<br>periodo 2011-2020_____    | 85 |
| <b>Figura 4.</b> Evolución de tasas de colaboración internacional y latinoamericana,<br>periodo 2011-2020_____      | 85 |
| <b>Figura 5.</b> Evolución de grados de colaboración internacional y latinoamericana,<br>periodo 2011-2020_____     | 86 |
| <b>Figura 6.</b> Red de colaboración entre países latinoamericanos,2011-2020_____                                   | 88 |
| Figura 6a. Continuación de la red de colaboración desagregado de Brasil_____  | 88 |
| Figura 6b. Continuación de la red de colaboración desagregado de Colombia_____                                      | 89 |
| Figura 6c. Continuación de la red de colaboración desagregado de México_____  | 89 |
| <b>Figura 7.</b> Correlación entre el índice de productividad y el índice de visibilidad,<br>periodo 2011-2020_____ | 96 |

## ÍNDICE DE APÉNDICES

|   |     |
|---|-----|
| <b>Apéndice 1.</b> Matriz de consistencia_____                            | 132 |
| <b>Apéndice 2.</b> Instrumento de recolección de datos_____               | 133 |
| <b>Apéndice 3.</b> Cuadro de categorías temáticas, periodo 2011-2020_____ | 134 |

## RESUMEN

**Objetivos:** Caracterizar la producción y colaboración científica latinoamericana sobre salud pública, según los indicadores bibliométricos de productividad y visibilidad; y de colaboración en el periodo 2011-2020. Correlacionar los indicadores de producción y colaboración científica latinoamericana. Correlacionar los indicadores de producción y colaboración científica latinoamericana según la periodicidad de las publicaciones de revistas sobre salud pública en el periodo 2011-2020.

**Métodos:** Se estudiaron 9138 artículos recuperados de Scopus y SciELO durante el periodo 2011-2020. Se utilizó el estadístico Rho de Spearman para correlacionar indicadores cuantitativos; Chi cuadrado para indicadores cualitativos y ANOVA para comparación de medias de grupos independientes.

**Resultados:** El mayor productor es Brasil (61.3%) seguido de Colombia (10.6%) y México (7.1%), el idioma de publicación más frecuente es el portugués (41.9%), predomina el tipo de colaboración nacional (86.1%) sobre el tipo de colaboración internacional (9.9%) y la colaboración latinoamericana (1.8%). Se encontró correlación positiva débil entre el IP y la TcolLa (Rho=0.221) y correlación positiva débil entre el IPLa y la TcolLa (Rho=0.307). Según la periodicidad de las revistas se encontró correlación positiva débil entre el IP y la TcolLa (Rho=-0.331) en revistas mensuales; en artículos con colaboración latinoamericana, se encontró correlación positiva media entre el IPLa y la TcolLa en revistas mensuales (Rho=0.553) y correlación positiva débil en revistas trimestrales (Rho=0.351).

**Conclusiones:** El análisis de las variables muestran correlaciones positivas principalmente débiles y medias entre indicadores bibliométricos de producción y colaboración científica. Según la periodicidad, aparecen correlaciones negativas débiles en revistas mensuales cuando se cruzan con los índices y grados de colaboración y correlaciones positivas con las tasas de colaboración.

**Palabras clave:** salud pública, indicadores bibliométricos, colaboración científica.

## ABSTRACT

**Objectives:** Characterize Latin American scientific production and collaboration on public health, according to bibliometric indicators of productivity and visibility; and collaboration in the period 2011-2020. Correlate the indicators of Latin American scientific production and collaboration. Correlate the indicators of Latin American scientific production and collaboration according to the periodicity of publications of journals on public health in the period 2011-2020.

**Methods:** 9,138 articles retrieved from Scopus and SciELO during the period 2011-2020 were studied. Spearman's Rho statistic was used to correlate quantitative indicators; Chi square for qualitative indicators and ANOVA for comparison of means of independent groups.

**Results:** The largest producer is Brazil (61.3%) followed by Colombia (10.6%) and Mexico (7.1%), the most frequent language of publication is Portuguese (41.9%), the type of national collaboration predominates (86.1%) over the type of international collaboration (9.9%) and Latin American collaboration (1.8%). Weak positive correlation was found between IP and TcolLa ( $Rho=0.221$ ) and weak positive correlation between IPLa and TcolLa ( $Rho=0.307$ ). According to the periodicity of the magazines, a weak positive correlation was found between the PI and TcolLa ( $Rho=-0.331$ ) in monthly magazines; In articles with Latin American collaboration, a medium positive correlation was found between IPLa and TcolLa in monthly magazines ( $Rho=0.553$ ) and a weak positive correlation in quarterly magazines ( $Rho=0.351$ ).

**Conclusions:** The analysis of the variables shows mainly weak and medium positive correlations between bibliometric indicators of scientific production and collaboration. Depending on the periodicity, weak negative correlations appear in monthly magazines when they are crossed with the indices and degrees of collaboration and positive correlations with the collaboration rates.

**Keywords:** public health, bibliometric indicators, scientific collaboration.

## INTRODUCCIÓN

La investigación de la salud pública es considerada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una función esencial que promueve la solución de los problemas de salud de las poblaciones; esta investigación se refleja en las publicaciones científicas en todo ámbito geográfico. En Latinoamérica, la actividad investigadora en salud pública ha ido creciendo, y sus características pueden ser estudiadas para conocer su dinámica y utilidad para los gobiernos de la región.

Se plantea la necesidad de un abordaje global que pueda poner en contexto la actividad científica de los países latinoamericanos sobre las características de las publicaciones sobre salud pública; de igual forma, conocer si la producción científica de estos países va en correspondencia con su colaboración internacional. Es escasa la información acerca de la relación entre estas dos variables, por lo que esta investigación tiene como objetivos caracterizar la producción y colaboración científica latinoamericana en el área de salud pública y relacionar ambas a través de indicadores bibliométricos cuantitativos y cualitativos.

La muestra de estudio está constituida por 9138 artículos contenidos en 26 revistas latinoamericanas sobre salud pública recuperadas de las bases Scopus y SciELO en el periodo 2011-2020. La información se obtuvo de la base de datos de Scopus, en el área temática Salud Pública, Ambiental y Salud Ocupacional, y de la base SciELO en su colección de salud pública, entre los años 2011 y 2020. El enfoque de la investigación es cuantitativo, en el estudio bibliométrico se usó un conjunto de indicadores de productividad, visibilidad y colaboración basados en el número de artículos y citas; así como los tipos de colaboración. En el procesamiento de los datos, para abordar los objetivos de la investigación se aplicó estadística descriptiva y para el objetivo principal, el cual es relacionar las variables, se aplicó el coeficiente de Spearman para los indicadores cuantitativos: número de artículos, índice de productividad, número de citas, índice de visibilidad, índice de colaboración, tasa de colaboración y grado de

colaboración. También se aplicó la prueba de independencia Chi cuadrado para indicadores cualitativos idioma de publicación y tipos de colaboración; y la prueba ANOVA para el idioma de publicación y el número de citas.

La redacción de la tesis tiene las siguientes secciones, ordenados conforme establecen los estándares institucionales:

**Capítulo I: El problema.** En esta sección se describe la fundamentación de la investigación basada en estudios previos sobre la producción científica en Latinoamérica y la situación de la colaboración entre países latinoamericanos en la investigación de la salud pública, se plantea la pregunta de investigación, los objetivos y la justificación de la investigación.

**Capítulo II: Marco teórico.** Esta sección está dividida en dos apartados, la primera donde se presentan antecedentes del estudio que describen el estado del arte de la investigación, se presenta estudios relacionados que han servido de sustento para el aspecto metodológico y la discusión de los resultados. En la segunda sección, bases teórico-científicas, se revisan los conceptos de salud pública y global, el concepto de bibliometría en conjunto con la cienciometría e indicadores bibliométricos. Asimismo, se revisa la teoría de producción y colaboración científica y leyes bibliométricas.

**Capítulo III: Marco metodológico.** Se presenta la formulación de hipótesis, se describe el diseño y tipo de investigación, las variables y sus indicadores. Se describe los métodos de la recolección y procesamiento estadístico de los datos.

**Capítulo IV: Resultados.** Los hallazgos de la investigación son presentados en tablas y figuras con su respectiva descripción. El análisis de correlación de los indicadores de cada variable se muestra en tablas de doble entrada. Los resultados indican a Brasil como el principal productor, el predominio del idioma portugués y del enfoque cuantitativo de las investigaciones. El tipo de colaboración nacional es el más frecuente. Se encontró una baja colaboración

internacional y latinoamericana, asimismo índices bajos de visibilidad latinoamericana. Se encontraron correlaciones en sentido positivo entre débiles y medias, entre los indicadores de producción y colaboración internacional y latinoamericana.

**Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones.** Se realizan las conclusiones de acuerdo con los resultados, en términos generales las correlaciones estadísticamente significativas entre indicadores de producción y colaboración demuestran en alguna medida que la mayor colaboración latinoamericana se relaciona con una mayor producción latinoamericana. Dentro de las recomendaciones, se sugiere continuar con el estudio de la actividad investigativa en salud pública, empleando indicadores bibliométricos y sociales.

## **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La investigación científica tiene un rol fundamental en la búsqueda de nuevos conocimientos y el abordaje de los estudios de la producción científica constituye una herramienta fundamental dentro del proceso de la investigación que permite en primera instancia evaluar en forma objetiva una publicación científica y el efecto de ella en el entorno.

En relación con la salud pública latinoamericana, la Organización Mundial de la Salud (OMS) señala el interés de la comunidad internacional en promover las actividades de investigación y desarrollo las cuales son importantes para los requerimientos específicos de los países en desarrollo, asimismo, afirma que la innovación científica en el ámbito de la salud pública puede mejorar la salud de las personas en aquellos países, en la medida que respondan a sus necesidades. (1)

La investigación de Macías-Chapula a finales del siglo XX sienta las bases de los estudios de la producción científica a nivel regional en este campo; a partir de la observación que hace sobre la existencia de estudios bibliométricos enfocados solo en una especialidad o en una revista, además de un débil sistema de información e indicadores de salud, así como la ausencia de estudios bibliométricos globales que permitan cuantificar en forma integral la producción científica latinoamericana y evaluar su pertinencia e impacto en esta región con el fin de responder las exigencias sociales y de salud. (2)

En la misma línea, una década después Juárez-Rolando precisa que son escasos los estudios bibliométricos que analicen las tendencias latinoamericanas en el ámbito de las ciencias de la salud, si bien es cierto existen estudios específicos sobre una especialidad o una disciplina; que permitan generar una política de investigación latinoamericana, pues hasta inicios del siglo XXI eran moderados los estudios que permitan analizar con una perspectiva cuantitativa, cronológica y

global de la producción científica sobre salud pública en América Latina y el Caribe. (3)

Asimismo, se han realizado estudios de la producción científica en salud pública y disciplinas relacionadas que se fundamentan en diversas problemáticas, el estudio de Zacca-Gonzales y col., justamente se basa en el ausente análisis de la colaboración científica y el abordaje integral de las características de la producción científica en salud pública (4). Por su parte, Romaní señala la importancia de la colaboración internacional en la investigación científica en Latinoamérica en el campo de la salud pública; asimismo, enfatiza sobre la demanda de investigar la producción científica según las áreas temáticas de este campo.(5)

Este panorama de la actividad investigativa en salud pública sustenta los objetivos de la presente investigación, haciendo uso de la bibliometría y sus indicadores que se encargan del análisis cuantitativo y cualitativo de las publicaciones científicas en un determinado campo de estudio. Al respecto conviene decir que los indicadores bibliométricos se combinan de manera simple o compleja de acuerdo con los niveles de aplicación como se señala en la literatura. La evaluación científica utilizando a la bibliometría varía en función del nivel de investigación la cual puede implicar a un país, una universidad o un grupo de investigación, es decir los estudios diferentes da lugar a enfoques diferentes de los indicadores.(6)

De acuerdo con ello, los niveles de aplicación pueden ser micro, el cual incluye el estudio de la productividad de investigadores o revistas específicas; meso, que incluye a instituciones o grupos investigativos y macro, que engloba el estudio que incluye a países o regiones; siendo además posible establecer grados de interacción entre ellos según el tipo de abordaje realizado en las investigaciones (6)(7)(8). Estos estudios se han desarrollado en diversas regiones geográficas del mundo (9)(10)(11). Con respecto a la región latinoamericana, en la literatura se reporta estudios bibliométricos de nivel micro (12)(13)(14); que ofrecen información importante acerca de la participación investigativa de las revistas o países en este campo, sin embargo, el conocimiento global de la dinámica investigativa de la región podría contribuir de manera más completa con

información que permita mejorar la investigación y el manejo de la salud pública regional.

En la misma línea, el consenso sobre el concepto de salud pública y sus funciones esenciales producto de la iniciativa en 1999 de la OPS/OMS, define a estas funciones como medidas gubernamentales necesarias para alcanzar las metas de salud pública en la población de las Américas. Dentro de las 11 funciones esenciales, la décima función se refiere a la investigación, clave para el desarrollo y soluciones en la problemática salud pública de Latinoamérica.(15)

En ese sentido, la exploración en forma conjunta de los países de Latinoamérica contribuye a mejorar el conocimiento de los patrones de producción y colaboración científica, así como el impacto y las tendencias investigativas en salud pública. El abordaje global puede poner en contexto la actividad científica de un país en relación con otro, el marco referencial sobre las características de las publicaciones y la visión comparativa entre ellas. De igual importancia es conocer si la colaboración internacional de estos países va en correspondencia con la producción. Es escasa la evidencia en la literatura acerca de la posible relación entre estos dos indicadores de la investigación científica.

Poco se ha descrito sobre la situación de la colaboración entre países latinoamericanos en la investigación de la salud pública, aunque existe el esfuerzo conjunto de algunos investigadores(16)(17). Además de ello, en la última década se ha dado al auge del movimiento de ciencia abierta, el cual implica que los datos y diferentes procesos de investigación estén disponibles libremente y puedan ser reproducidos y redistribuidos; este movimiento ha tenido un impacto notable en el desarrollo de las actividades científicas, así como el desarrollo de las redes de colaboración (18), y cierto es que la investigación en salud pública no debe ser ajena a este desarrollo tecnológico.

A partir de lo considerado hasta aquí, en la presente investigación se plantea un estudio de nivel macro para conocer y describir la producción científica sobre salud pública entre 2011 y 2020; de la misma forma la colaboración científica entre los países latinoamericanos y principalmente investigar sobre la relación entre la

producción y la colaboración científica en la búsqueda de valorar la utilidad de esta información en beneficio de las instancias relacionadas con la salud pública.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **Interrogante principal**

¿Cuál es la relación entre los indicadores de productividad científica: número de artículos, índice de productividad, número de citas e índice de visibilidad; y los indicadores de colaboración científica: índice de colaboración, tasa de colaboración y grado de colaboración científica internacional y latinoamericana sobre salud pública en el periodo 2011-2020?

## **1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

El estudio de la producción científica en las ciencias de la salud utilizando indicadores bibliométricos ha sido ampliamente abordada en las últimas décadas, puesto que estas ciencias son de gran interés social y económico y, por tanto, de gran importancia estratégica para los países latinoamericanos que suman pobreza y vulnerabilidad en el ámbito de la salud, las cuales han sido expuestas dramáticamente con la pandemia del COVID-19.

La tendencia de los estudios ha demostrado que la actividad científica en el campo de la salud por lo general había englobado a todas sus áreas, prioritariamente las ciencias básicas. Al respecto Alvis-Guzmán y De La Hoz-Restrepo en el año 2006 señalaban la necesidad de plantear políticas que generen mayores opciones para estudiar el área de la salud pública (19). Al lado de ello aparecieron aquellas políticas dirigidas al fortalecimiento del campo de la investigación y sistemas de salud cuyo progreso fue evaluado con estudios bibliométricos, destacándose que la investigación en salud ha seguido un ritmo lento, particularmente en los países de bajos ingresos (20). No obstante, en la actualidad la actividad científica en este

campo ha dado un giro positivo en América Latina, de acuerdo con el estudio de Zacca-Gonzales y col., dentro de los temas más productivos hoy estudiados en esta región se encuentra la salud pública. (21)

En relación con la colaboración científica al ser un objeto de estudio muy complejo y cambiante, ha sido abordada en diversas líneas de investigación, según González y Gómez se pueden estudiar tres aspectos, el primero, la constatación del progresivo aumento de la colaboración, determinando sus causas y tendencias históricas; el segundo, la relación entre la productividad científica y la colaboración; y el tercero, la especificación de lo que se debe considerar colaboración científica (22); en concordancia con el segundo aspecto, en la presente investigación se busca estudiar esta relación en el ámbito de la salud pública y su evolución temporal en la última década.

En ese sentido, las publicaciones en las revistas científicas de salud pública de cada país reflejan ampliamente los resultados de su actividad investigativa; al respecto, Camps (23) refiere que no obstante las limitaciones que los indicadores bibliométricos puedan tener en la evaluación de la actividad científica en salud, la bibliometría constituye un medio para situar la producción de un país con respecto al mundo, asimismo es una herramienta para el estudio de producción científica de una determinada disciplina o tema.

En la presente investigación se ha considerado una combinación de indicadores de productividad, visibilidad y colaboración científica obtenidos de la literatura (24). Se utilizó como fuente de búsqueda a Scopus dado que es una base de datos de cobertura bibliográfica multidisciplinar con una cantidad de revistas fuente mayor que la base de datos Web of Science (WoS) (25)(26), además incluye el 100% de lo indexado en MEDLINE y facilita el acceso a documentos citados (27)(28). Asimismo, la base de datos SciELO (29) sirvió para complementar la cobertura de búsqueda dado que tiene una amplia colección de revistas latinoamericanas y dentro de ellas la colección de salud pública.

Con todo y lo anterior, la presente investigación contribuirá a conocer el panorama de la salud pública en términos investigativos en la región

latinoamericana, ya que es un campo de la salud muy importante que debe ser escrupulosamente atendido por los gobiernos. El estudio de los patrones de producción tales como el volumen de publicaciones, citas y temáticas; así como los tipos de colaboración tales como nacional, internacional y latinoamericana; y el posterior análisis de correlación de sus indicadores permitirá aportar conocimiento nuevo a la décima función esencial en salud pública que promueve la OMS. De la misma forma, a partir de los resultados, se puede crear un precedente de las publicaciones en la región y servir de apoyo a los investigadores en la salud pública.

De acuerdo con el objetivo principal, el cual es conocer la relación entre los indicadores de producción y colaboración científica latinoamericana en el campo de la salud pública; este estudio se encuentra dentro de la línea de investigación institucional de la maestría de investigación científica e innovación de la Escuela de Postgrado de la Universidad Privada de Tacna, específicamente en: Productos resultados de actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación.

## **1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1. Objetivo general**

Determinar la relación entre los indicadores de productividad científica: número de artículos, índice de productividad, número de citas e índice de visibilidad; y los indicadores de colaboración científica: índice de colaboración, tasa de colaboración y grado de colaboración científica latinoamericana sobre salud pública en el periodo 2011-2020.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Caracterizar la producción científica internacional y latinoamericana sobre salud pública, según los indicadores de productividad y visibilidad en el periodo 2011-2020.

- Caracterizar la colaboración científica internacional y latinoamericana sobre salud pública según los indicadores de colaboración en el periodo 2011-2020.
- Correlacionar los indicadores de producción internacional y latinoamericana con los indicadores de colaboración científica internacional y latinoamericana sobre salud pública en el periodo 2011-2020.
- Correlacionar los indicadores de producción internacional latinoamericana con los indicadores de colaboración científica internacional y latinoamericana, según la periodicidad de las publicaciones de las revistas salud pública en el periodo 2011-2020.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

**Chaudhary y col. (2021) Bibliometric study of SAARC Countries Research Trends in Public Health using Scopus database.** Presentan como objetivo principal analizar el crecimiento de la investigación en salud pública de los países de la Asociación del Asia Meridional para la Cooperación Regional (SAARC). Se usó la base Scopus y la búsqueda correspondió al periodo 1957- 2021. La metodología de este estudio coincide en algunos aspectos de la presente investigación, en la búsqueda se utilizó el término *salud pública*; la muestra fue de 1720 publicaciones, los indicadores fueron número de publicaciones, número de autores e índice de colaboración y principales áreas temáticas; se utilizó el programa VOSviewer para descripción de las redes de coautoría. Los resultados indican un crecimiento de las publicaciones sobre el tema de la salud pública durante el período investigado siendo los tres principales países más productores India, Pakistán y Bangladesh; en relación con las tendencias de investigación se encontró una dispersión de las investigaciones realizadas por los países de la SAARC. (11)

**Chinchilla-Rodríguez y col. (2015) Producto científico latinoamericano en salud pública: análisis combinado con indicadores bibliométricos, socioeconómicos y de salud.** Realizaron el estudio de los diez principales productores de artículos de América Latina sobre salud pública. La información se obtuvo de la base Scopus, durante el período 2003-2011. Utilizaron algunos indicadores cuantitativos semejantes a los utilizados en la presente investigación para medir la producción, el impacto y la colaboración internacional; a excepción de indicadores de carácter socioeconómico como el porcentaje de gasto en investigación y tasas de mortalidad materna e infantil que no están contemplados en el presente estudio. Dentro del análisis complejo que realizan resalta la búsqueda de correlación entre los indicadores utilizando el coeficiente de Spearman. Los

principales resultados revelan que Brasil, México y Colombia tienen mayor capacidad para comunicar resultados científicos, en relación con los indicadores bibliométricos los resultados de correlación indican que una mayor producción implica menos visibilidad y colaboración internacional. Concluyen que ningún país destaca en forma ideal en las tres dimensiones estudiadas. (16)

**Zacca-González y col. (2014) Bibliometric analysis of regional Latin America's scientific output in Public Health through SCImago Journal & Country Rank.**

En este estudio caracterizaron la producción científica latinoamericana en el ámbito de la salud pública además de investigar su posicionamiento en el entorno internacional. El objetivo de estudio estuvo dirigido a conocer la distribución regional de la producción en salud pública y el nivel de visibilidad y especialización; luego compararla en el contexto internacional; a partir de Scopus, en el período 1996-2011. Este estudio guarda similitud con la presente investigación en el sentido de la caracterización y búsqueda de un patrón de producción para lo cual utilizaron varios indicadores y un análisis de correlación entre indicadores de producción y visibilidad por países para lo cual aplicaron el coeficiente de correlación de Spearman. Los resultados muestran a Brasil, México, Cuba, Colombia y Argentina como los más productores de la región; una alta correlación entre la producción y las citas; un aumento de la producción de las regiones América Latina, África y Asia, aunque la contribución latinoamericana aún es escasa. Además, se encontró un descenso de la colaboración internacional en la región. (17)

**Zacca-González y col. (2015) Patrones de comunicación e impacto de la producción científica cubana en salud pública.**

Realizaron un estudio de caracterización la producción científica cubana en salud pública, utilizaron como fuente de búsqueda la base de datos Scopus y se analizaron 696 documentos. Este estudio aplica una serie de indicadores bibliométricos para obtener patrones de producción, visibilidad y colaboración que son referentes para la presente investigación debido a los objetivos similares; aunque también utilizan indicadores

de excelencia y de liderazgo que no se contemplan en la presente investigación. Los resultados muestran un perfil de comunicación con tendencia al crecimiento de la producción científica y poca colaboración nacional e internacional con predominio de publicaciones en español, además del impacto muy bajo de las publicaciones cuando se comparan a nivel mundial.(30)

**Alonso y col. (2016) Un análisis bibliométrico en el área de la Medicina: colaboración científica entre Brasil y España (2002-2011).** En este estudio analizaron la variación temporal de la producción científica en colaboración entre Brasil y España en el área de la Medicina, además estudiaron las redes de colaboración institucional entre los países colaboradores, así como las principales temáticas desarrolladas en la investigación científica de ambos países. Se usó Scopus y los documentos analizados fueron 1121 artículos originales, mismos documentos que en la presente investigación. Se utilizaron indicadores de producción y de relación basados en las autorías o en las citaciones entre Brasil y España; para analizar la evolución de la producción anual general y colaborativa, se empleó la tasa de crecimiento anual, indicador que se usa en la presente investigación; también se realizó el análisis de las áreas temáticas. Los resultados muestran que el volumen de artículos publicados en colaboración entre los dos países en el área de medicina es creciente, además de un alto grado de internacionalización de las publicaciones y una red de colaboración científica con participación de otros países. (31)

**Sanz-Valero y Wanden-Berghe (2017) Análisis bibliométrico de la producción científica, indizada en MEDLINE, sobre los servicios de salud proporcionados por las unidades de hospitalización a domicilio.** Presentan un estudio descriptivo, bibliométrico y temático; difiere del presente estudio por el muestreo aleatorio simple a partir de una población infinita, la base datos utilizada y la segmentación de la data, las semejanzas implican el estudio de algunos indicadores. Se analizaron 386 documentos en el periodo 1966 a 2016. En al análisis de datos se aplicó prueba de Chi-cuadrado de Pearson para buscar asociación entre indicadores cualitativos y

la prueba t de Student para demostrar la diferencia de medias para muestras independientes. Los resultados indican el predominio del artículo original (52.85%), el idioma más frecuente fue el inglés (72.28%) el índice de colaboración fue de 3,75. Se concluye que existe una baja colaboración entre autores y baja visibilidad. En este artículo se enfatiza la importancia del descriptor MeSH cuando se trata de la búsqueda de un tema específico, a diferencia de la presente investigación en la cual por la naturaleza del campo de estudio abordado no ha sido pertinente su uso. (32)

**Gonzalez-Argote (2019) La producción científica latinoamericana sobre historia clínica digital: un análisis desde Scopus.** Estudió la producción latinoamericana sobre lo que se ha publicado en el tema de las historias clínicas digitales en revistas indexadas en Scopus en el período de 1996 a 2016, se recuperaron 518 documentos. Al ser un tema específico en la búsqueda bibliográfica se utilizó un descriptor MESH y operadores booleanos a diferencia de la presente investigación que investiga en un área más grande y utiliza el área temática de búsqueda: salud pública, salud ambiental y ocupacional, en Scopus. Los indicadores que utilizaron tales como número de documentos, número de citas, cuartil de la revista e índice de colaboración internacional coinciden con los utilizados en el presente estudio, además del uso del programa VOSviewer para describir las redes de colaboración internacional. Los resultados muestran un incremento exponencial de la producción científica latinoamericana sobre historias clínicas digitales principalmente en Brasil y Argentina; así como una red de colaboración internacional mayor con países no latinoamericanos. (33)

**Carvajal y Carvajal (2019) Producción científica en ciencias de la salud en los países de América Latina, 2006-2015: análisis a partir de Scielo.** Presentan un estudio bibliométrico a nivel macro de 127 560 publicaciones, en el cual comparan la producción en el área de salud en los países latinoamericanos y establecer las tendencias de publicación y posición actual en la región. Se basaron principalmente en tres indicadores, la producción promedio anual, la participación de producción

por países y la tasa de crecimiento promedio anual, mismos que se utilizan en la presente investigación, sin embargo, no se analizó la colaboración entre países y tampoco los indicadores de impacto. La base de datos SciELO tiene su fortaleza en la cobertura de países latinoamericanos, por lo cual se está incluyendo como complemento de búsqueda en el presente estudio. Los resultados muestran a Brasil como el principal país productor en el campo de la salud, seguido de Cuba y Colombia y algunos países con tasas de crecimiento promedio anual de producción científica negativas. (34)

**Muyor y Fernández (2021) Análisis bibliométrico de la producción científica en Scopus sobre políticas de cuidados en Europa y América Latina.** Realizaron un estudio exploratorio, descriptivo, cuantitativo bibliométrico de 4412 documentos de la base de datos Scopus, en el periodo de 1973 al 2020, de los cuales 270 eran latinoamericanos. Hicieron un análisis quinquenal de la producción comparada de ambas regiones y para el análisis de las coautorías usaron el programa VOSviewer, esta parte de la metodología coincide con lo propuesto en la presente investigación y es referente para el establecimiento de clústeres de países según coautoría. Los resultados muestran a Brasil en el noveno lugar del ranking de países según el número de documentos, así como tres revistas brasileñas dentro de los 10 primeros lugares de publicación correspondiente al ámbito de medicina y salud. En Latinoamérica, Brasil y México lideran la colaboración internacional en la región; señalan que la baja participación de algunos países en la base Scopus hace que se registren coautorías escasas en países latinoamericanos y que sería importante el uso de otras bases como SciELO. (35)

**Melián-Fleitas y col. (2019) Análisis bibliométrico y temático de la producción científica sobre salud laboral relacionada con nutrición, alimentación y dieta, indexada en MEDLINE.** Presentan un análisis bibliométrico y temático utilizando la base de datos MEDLINE(PubMed). Fueron 386 documentos, dentro de los indicadores cuantitativos y cualitativos que guardan similitud con la presente investigación fueron: número de artículos, índice de productividad, índice de

colaboración, filiación institucional, revista, idioma y área temática. Para la clasificación de artículos según área temática utilizaron descriptores (MeSH); se segmentó la data en dos épocas debido al periodo largo de estudio de 1949 al 2017. El crecimiento de la producción científica fue determinado mediante un análisis de regresión; para las variables cualitativas se utilizó la prueba de Chi-cuadrado de Pearson, estadístico de asociación que se utilizó en la presente investigación. Para el análisis de la diferencia de medias se utilizó la prueba t de Student. Los resultados indican una relación creciente del número de publicaciones por año y una colaboración limitada; Brasil ocupó el cuarto lugar dentro los diez países con más publicaciones, el artículo original fue el más frecuente, el principal idioma de publicación fue el inglés observándose diferencias significativas entre las épocas de estudio; las principales frecuencias fueron salud ocupacional, promoción de la salud, estado nutricional y exposición ocupacional, observándose de igual modo diferencias significativas entre las épocas. (36)

**Chérrez (2020). Análisis bibliométrico de la producción científica hispanoamericana sobre salud ocupacional indexada en web of science (2015-2019).** Realizó un estudio investigación exploratoria y descriptiva de carácter bibliométrico. Se estudiaron artículos originales y de revisión, dentro de los indicadores analizados fueron el año de publicación, país de afiliación de los autores, y bibliométricos fueron el número de citas, índices de productividad; además de Factor de Impacto y Quartil de la revista. Este estudio brindó una noción clara para el desarrollo de la metodología del presente estudio al margen de la base de datos utilizada y con la gran diferencia en la estrategia de búsqueda de los documentos. Se analizaron 2511 documentos; los resultados mostraron que la producción científica en salud ocupacional hispanoamericana es escasa con respecto a los demás países a escala mundial en los últimos 5 años. Los artículos originales constituyen la mayoría de los documentos. El principal productor de la región es Brasil y las revistas con mayor cantidad de artículos son *Cadernos de Saude Pública* y *Ciencia y Saude Colectiva*. Las temáticas principales son riesgo psicosocial y riesgo ergonómico.(37)

**Limaymanta y col (2020) Análisis bibliométrico y cientimétrico de la producción científica de Perú y Ecuador desde Web of Science (2009-2018).** En este estudio se compara la producción científica de Perú y Ecuador entre 2009 y 2018. Se estudió la tendencia y el crecimiento exponencial de la producción científica, se identificaron instituciones y áreas temáticas más productivas. Para el análisis de colaboración y cocitación se usó el programa VOSviewer para obtener los mapas de visualización de redes bibliométricas basados en distancia y en el método fractional counting, lo cual sirvió como referencia para la presente investigación. Sus hallazgos muestran a Perú con mayor producción acumulada, aunque Ecuador tiene mayor producción en los últimos años y con pronóstico de superar a Perú. Las entidades más productivas, las universidades, y las categorías temáticas más productivas para Perú son salud ocupacional y ambiental y para Ecuador son investigación educativa y ciencias ambientales. (38)

**Gregorio-Chaviano y col. (2020) Análisis bibliométrico de la producción científica latinoamericana sobre COVID-19.** El objetivo fue identificar las tendencias de la investigación sobre COVID-19 en Latinoamérica; utilizaron las bases Web of Science, Scopus y Pubmed, recuperaron 142 documentos. Analizaron los indicadores bibliométricos de producción, visibilidad, impacto y colaboración para evaluar la participación regional en la investigación sobre el tema. Los resultados indican un ritmo de crecimiento sostenido y exponencial, una alta tasa de colaboración internacional (52,8 %), elevada producción con liderazgo importante de un grupo de autores latinoamericanos, con aportes en revistas de alta visibilidad, especialmente de Colombia, Brasil y México. El análisis de las redes de colaboración con VOSviewer basado en el método fractional counting, sirvió de modelo para la elaboración de las redes en el presente estudio.(39)

**Viana y col. (2023) Participación en salud en las Américas: mapeo bibliométrico de producción, impacto, visibilidad y colaboración.** Analizaron artículos en inglés, español y portugués a partir de las bases Pubmed, Scopus, WOS y Scielo, obtuvieron 641 documentos referentes a participación y control social en

salud en el periodo 1956-2021. Utilizaron el software VOSviewer, para el análisis de las citas, la coautoría y la distribución cronológica por países e idiomas. Los resultados indican el aumento de la producción y el impacto de las publicaciones. Se ubica a EE. UU. con el mayor número de citas y Brasil, a pesar de ser el primero en número de publicaciones, es el tercero en número de citas. Concluyen que existen desigualdades de impacto, visibilidad e internacionalización en este campo, indicando obstáculos para el desarrollo científico y las políticas de salud. La metodología y explicación de los procedimientos, especialmente en el análisis de la colaboración sirvió de apoyo a la presente investigación.(40)

**Shen y col. (2021) Social network research hotspots and trends in public health: A bibliometric and visual analysis.** El objetivo principal de este estudio fue determinar el panorama de investigación de la aplicación de la teoría y el análisis de redes sociales a la salud pública. Se recuperaron 1607 artículos en inglés de la base de datos Web of Science publicados desde 1991 hasta 2020. Se realizó un análisis bibliométrico y visual de la cantidad y el contenido de la publicación para analizar las tendencias temporales, la distribución espacial, las redes de cooperación y la coocurrencia. Los resultados indican una tendencia creciente en el uso de la teoría y el análisis de las redes sociales en el campo de la salud pública. En este estudio se determinó las redes de cooperación entre instituciones y países con un programa diferente a VOSviewer. Aunque con una metodología diferente, ha sido útil por su actualidad y la perspectiva que brinda sobre el abordaje de la salud pública. (41)

**Lin y col. (2021) Global Research on Public Health Emergency Preparedness From 1997 to 2019: A Bibliometric Analysis.** Realizaron un estudio global sobre preparación para emergencias de salud pública para conocer la tendencia de producción y las contribuciones de los países. Presentan una estrategia de búsqueda y selección de documentos muy exhaustiva, que sirvió de referente para la presente investigación. Los artículos se recuperaron de Web of Science, se incluyeron 1058 documentos en el periodo 1997 a 2019. Los análisis de coautoría, análisis de citas,

análisis de co-citas y análisis de coocurrencia se realizaron utilizando VOSviewer. Los resultados indican una tendencia creciente de producción de publicaciones y citas desde 2002 sobre preparación para emergencias de salud pública; epidemias, desastres naturales, terrorismo, educación y comunicación fueron los temas principales; y los menos estudiados considerados puntos críticos fueron poblaciones vulnerables, medicina de desastres y huracanes. En la red de colaboración de países, EE.UU. ocupa el primer lugar en colaboración. La metodología explicada en este artículo ha sido útil para la presente investigación.(42)

**Fernandes y col. (2020) Relationships between scientific production and public policies: the case of indigenous people's health in the field of collective Health.**

Realizaron un análisis de las relaciones entre la producción científica de la salud pública de los pueblos indígenas y las políticas públicas dirigidas a ellos. Se realizó una búsqueda amplia en cinco bases PubMed/Medline, Scopus, Lilacs, Sociological Abstract y WOS, se seleccionaron 418 artículos entre 1956 y 2018 distribuidas en 173 revistas. Los resultados indican la mayor densidad de artículos en *Cadernos de Saude Pública* y la revista de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), Se encontraron 35 temáticas, entre ellas enfermedades infecciosas y parasitarias, nutrición, demografía, salud bucal, salud mental, medicinas tradicionales indígenas, genética de poblaciones, enfermedades crónicas y no transmisibles; atención de la salud, política pública de salud indígena y participación indígena. El enfoque de este artículo complementa los objetivos de la presente investigación especialmente por su análisis temático y el estudio de las revistas brasileñas.(43)

## **2.2. BASES TEÓRICO CIENTÍFICAS**

### **2.2.1. Producción científica**

Es el conjunto de trabajos publicados por un autor, una institución, grupo de investigación, una disciplina, una región o un país, en revistas indexadas. La

producción de las revistas científicas es uno de los principales aspectos que abarca un perfil bibliométrico, debido a su rol primordial de divulgación del conocimiento científico. En ese sentido, el desarrollo de la producción o actividad científica de las revistas son estudiadas a través de una serie de indicadores, que se obtienen a partir de mediciones de las publicaciones científicas durante un período de tiempo determinado, lo cual permite establecer rankings y comparaciones según el nivel de producción.(44)

Estos indicadores brindan información acerca del dinamismo de una área de estudio, sin embargo, están condicionados por algunas limitaciones, la principal, que se reitera en la literatura es que esta información estadística de las publicaciones no brinda información de la calidad de estas, dado que se ignoran los aspectos cualitativos, tampoco tiene en consideración la evolución de las prácticas de publicación además de las presiones políticas y sociales que pueden obligar a un autor a publicar (23)(45); a pesar de ello, los indicadores bibliométricos constituyen la mejor herramienta para el estudio objetivo de las publicaciones científicas especialmente en el campo de las ciencias de la salud. (3)

Al mismo tiempo la producción científica debe ser evaluada en forma multidimensional, es decir aplicando distintos indicadores lo cual facilita su estudio en forma conjunta así como las relaciones que se conforman entre ellos(46). Los indicadores de productividad aplicados en este estudio fueron el número de artículos, el índice de productividad y la tasa de crecimiento anual.

### **2.2.2. Colaboración científica**

Este concepto incluye a las relaciones conjuntas y actividades entre grupos de investigadores de instituciones y países en las cuales el tamaño y el tipo de participación o contribución puede ser diferente. La colaboración puede ser entre autores de una misma institución, del mismo país o de países diferentes. En la literatura se señala como causas del trabajo en equipo la diversidad temática que debe ser abordada por diferentes autores especialistas, además de la necesidad de afrontar problemas en el ámbito de la ciencia cada vez más complejos. (47)

Russel y col. (48), señalaron hace más de una década que la investigación científica se ha convertido en una actividad en colaboración cuyo alcance traspasa fronteras geográficas y culturales. Describieron además una tendencia mayor de colaboración entre países de Sudamérica con Norteamérica que entre los propios países del sur; esto a pesar de la cercanía entre los países latinoamericanos en términos lingüísticos, culturales, así como con respecto a los problemas que puedan tener en común en temas de salud. Este autor también señala que es claro que la colaboración científica varía entre instituciones, campos del conocimiento y países; y podría cambiar a través del tiempo; por ello es necesario analizarla a diferentes niveles desde la interacción entre dos científicos hasta la colaboración entre países o entre regiones.(49)

La colaboración científica entre países es importante para el intercambio de ideas, identificar objetivos comunes y promover la interacción entre los investigadores, así como la posibilidad de establecer nuevos enfoques y herramientas que permitan promover una red en la que se relacionen los colaboradores de diferentes países, logrando la internacionalización del conocimiento. (31)

El indicador que refleja la actividad de colaboración es la coautoría que puede ser medida objetivamente y utilizada para identificar y mapear la cooperación regional, nacional o internacional y ser representada en forma gráfica; en los estudios bibliométricos se suele analizar la coautoría y su relación con el impacto de las publicaciones dado que la coautoría contribuye al aumento de la visibilidad de los resultados de las investigaciones y pueden contener menos errores debido a la contribución de diversos autores; en los últimos años se ha demostrado un crecimiento sistemático de la colaboración científica aunque no uniforme en las diversas áreas de la ciencia.(50)(51)

Los indicadores de colaboración considerados en este estudio fueron el índice de colaboración, la tasa de colaboración y el grado de colaboración. Adicionalmente a ellos; dado que en la literatura la colaboración científica se examina a partir del análisis combinado con el impacto de los documentos; se consideraron el número de citas y el índice de visibilidad como parte de los indicadores de estudio para un

mejor manejo de la caracterización de las variables, así como para investigar las relaciones entre ellas.

### **2.2.3. Patrones de productividad y coloración científica**

Son perfiles que implican el ordenamiento de las características de los fenómenos científicos de la productividad y colaboración, que pueden estar representados por un conjunto de documentos, datos y registros; en bibliometría se investigan y estudian las redes de colaboración, citas y otras formas de interacción social para ser implementadas y visualizadas a través de una representación gráfica, que da cuenta de la colaboración científica entre países o para identificar y mapear la cooperación regional, nacional o internacional. (31)(52)

A su vez, en la producción científica se investigan número de artículos publicados, número de citas, índices de actividad y de visibilidad, así como también el idioma de publicación, el tipo de artículo y la coautoría(30). Cabe señalar que los patrones brindan un conocimiento de estos fenómenos y de sus rasgos que pueden ofrecer una información útil tanto para los propios investigadores como para las instituciones y países gestores de las políticas científicas y públicas (53). Así mismo, se debe entender que los patrones no son estáticos, pueden variar de acuerdo a la línea editorial de las revistas, las áreas de conocimiento y las regiones geográficas; por lo tanto, puede no haber representatividad entre las revistas o grupos de ellas.(54)

### **2.2.4. Bibliometría y cienciometría**

En el estudio cuantitativo de la información que aplica métodos matemáticos para recuperar, analizar, obtener tendencias y patrones de grandes cantidades de información, se identifican cuatro disciplinas; la cienciometría, la bibliometría, cibermetría y almetría; en términos generales la cienciometría es el estudio de los aspectos cuantitativos de la literatura científica y tecnológica usada como herramienta para el desarrollo de políticas científicas de países y organizaciones; la bibliometría es el método para analizar de manera cuantitativa la literatura científica.(55)

La cibermetría es una disciplina emergente que se origina a finales del siglo XX como parte de la informetría, que se encarga del análisis en la web de los procesos de creación y comunicación científica, tanto formal como informal, lo que proporciona un nuevo enfoque en el estudio y evaluación de la investigación (56). La altmetría se refiere a la creación y uso de nuevos indicadores que exploran las propiedades de las mediciones basadas en las redes sociales, se maneja de forma diferente a los indicadores de impacto tradicionales; es una disciplina alternativa que aparece con el surgimiento de la web 2.0 y ofrece una perspectiva más general del alcance y funcionalidad de lo publicado en la investigación.(57)

En relación con la bibliometría y la cienciometría, para Spinak (7) la bibliometría se encarga de las diversas mediciones de la literatura científica a partir de las publicaciones para identificar a los autores, a sus relaciones y a sus tendencias mientras que la cienciometría se encarga de la evaluación de las mediciones de aquellas publicaciones en términos de productividad y utilidad científica, es decir, la cienciometría aplica técnicas bibliométricas a la ciencia.

De acuerdo con Bordons y Zulueta (58), los análisis bibliométricos en los inicios de este siglo consistían en recuentos manuales de las publicaciones científicas; explican que la aparición de la -ciencia de la ciencia- en los años sesenta, nace con la convergencia de la documentación científica, de la sociología y la historia social de la ciencia, con el propósito mayor de estudiar la actividad científica como un fenómeno social utilizando indicadores y modelos matemáticos.

Asimismo, Camps y col. citan a otros autores y describen que en los primeros trabajos bibliométricos que datan de 1885, se aplicaron por primera vez métodos matemáticos a factores relacionados con el desarrollo científico; asimismo la literatura describe que en 1917 se aplicaron los métodos bibliométricos a la historia de trabajos antiguos de anatomía. Y lo que parece ser el primer hito de análisis bibliométrico tal como se conoce en la actualidad sucedió en 1923 cuando se analizaron a los autores y revistas registrados en el Catálogo Internacional de Bibliografía Científica, durante el período 1901-1913. Posteriormente en 1969 se define el término -bibliometría- tal como ahora se conoce. (59)

#### **2.2.4.1. Relación entre bibliometría, cienciometría e informetría**

Además de la utilización de indicadores bibliométricos para medir los resultados de las ciencias en un país u organización, deben considerarse los indicadores económicos, sociales y demográficos que aportan una perspectiva más amplia del estudio de la investigación científica. Según Araujo y Arencibia, de acuerdo a esos indicadores se han desarrollado tres disciplinas básicas en el campo de las ciencias de la información: la informetría, la bibliometría y la cienciometría (60). Las áreas de aplicación de estas tres disciplinas se superponen y veces resulta difícil delimitarlas; aunque todas ellas pertenecen a las ciencias de la información; los autores describen que cada una tiene su propio objeto y tema de estudio específico; cuando no se definen claramente y sus posibles aplicaciones, estas tres técnicas pueden ser confundidas y tomadas una por la otra.

Para Vanti, la bibliometría tiene puntos de intersección con la cienciometría, y ambas se encuentran dentro de la informetría(61); para Araujo y Arencibia la bibliometría es la disciplina instrumental de la bibliotecología en tanto la cienciometría lo es de la cienciaología, y la informetría, de las ciencias de la información.(60)

Por su lado Vitón señala que los indicadores bibliométricos facilitan la comprensión del comportamiento de los fenómenos que ocurren en el ámbito científico y las tendencias del flujo de información documental, mientras que los indicadores cienciométricos facilitan el establecimiento de comparaciones y acorde con los resultados, permiten trazar estrategias para mejorar la calidad de la información o una publicación(62). En este punto, retomando a Spinak, se puede entender la diferencia entre la bibliometría y la cienciometría, esta última además de usar las técnicas bibliométricas, puede establecer comparaciones entre las políticas de investigación entre los países analizando además sus aspectos económicos y sociales (7); es decir, aunque están estrechamente ligadas, la cienciometría es un concepto más integral.

Una información más precisa sobre los términos relacionados con las disciplinas métricas de la información se obtiene del Diccionario Enciclopédico de Bibliometría(54), donde se describe en forma puntual los términos de bibliometría, cienciometría e informetría de importancia histórica para el estudio actual de las ciencias. Así, cuando se aplican técnicas matemáticas y estadísticas a los datos organizados y servicios bibliográficos se obtiene la bibliometría y cuando se aplican estos análisis a los sistemas y servicios de información, se genera la informetría. Cuando estas técnicas de medición se usan en la organización de la ciencia, se genera la cienciometría.

Con todo y lo anterior se puede precisar que la cienciometría es un concepto que cubre a la bibliometría en la cual se aplica técnicas matemáticas y estadísticas; además es necesario agregar que para su desarrollo requiere de las leyes bibliométricas y de indicadores bibliométricos.

### **2.2.5. Leyes bibliométricas**

Leyes que sientan sus bases en el comportamiento estadístico que han mostrado los diversos elementos vinculados con la producción y el consumo de la información científica en el transcurso del tiempo; estas leyes explican los fenómenos observados que forman parte de la ciencia (44)(45) las cuales son:

**Ley de crecimiento exponencial.** Enunciada por Price en 1956; establece que el aumento de la información científica se produce en forma exponencial, cada 15 a 30 años la información existente se duplica, dependiendo este fenómeno en gran parte del área de conocimiento investigada. Cada disciplina sufre su evolución pasando por varias etapas: precursores, primeras publicaciones en un campo de investigación; crecimiento exponencial; crecimiento lineal y colapso del campo científico o saturación.(45)

**Ley de productividad de autores.** Propuesta inicialmente por Lotka en 1926; establece que la relación trabajos/autor sigue un comportamiento constante en un periodo determinado. Según esta ley, teniendo como punto de inicio el número de autores con un solo trabajo sobre un tema determinado, es posible predecir el número de autores con 'n' trabajos en forma de potencia inversa

generalizada mediante la fórmula  $[A(n) = A1 / n^2]$  la cual da lugar al índice de productividad (IP).(45)(63)

**Ley de dispersión de la bibliografía científica.** Enunciada por Bradford en 1934; establece que los trabajos científicos sobre un campo determinado pueden ser ordenados en forma decreciente de acuerdo con su productividad y divididos en un núcleo de revistas y varias zonas concéntricas; el número de revistas en el núcleo y las zonas sucesivas se ordenan como 1: n:  $n^2$ . Esta ley describe una relación cuantitativa entre las revistas y los artículos científicos en un campo determinado de estudio y demuestra que en la producción científica de las revistas existe una distribución desigual; aunque en esta ley habría un sesgo debido a que no todas las revistas tendrían la misma opción debido a sus diferentes frecuencias y periodos de publicación.(64)

**Ley del envejecimiento u obsolescencia de la literatura científica.** Enunciado por Price; establece que a través el tiempo se pierde la actualidad de la literatura científica con más prontitud, mientras que el número de publicaciones se multiplica con el transcurrir de los años, el número de citas que reciben tales documentos se divide casi en el mismo periodo, pero el envejecimiento de la bibliografía no es uniforme para todas las disciplinas científicas y se ha establecido un cálculo para conocer el porcentaje de artículos publicados en los últimos 5 años a través del Índice de Price que consiste en el porcentaje de referencias publicadas en un periodo menor de 5 años. (45)

#### **2.2.6. Indicadores bibliométricos**

Son parámetros que se emplean para medir la actividad científica, a través de ellos se puede estudiar el tamaño, el crecimiento y la distribución de las publicaciones, también analizar las características de su difusión y uso, e identificar y evaluar a los autores, grupos de investigación, redes de colaboración, organismos y revistas científicas. Se deben emplear en conjunto, pues cada uno de ellos evalúa o mide diferentes aspectos de la evaluación, dado que la ciencia tiene un carácter multidimensional.(45)(65)

También se reconocen como índices cuantitativos útiles para medir los niveles de producción científica de un país, una institución, un autor o revista, y en ellos influyen varios factores. Con estas medidas se pueden comparar y evaluar objetivamente la calidad de la actividad investigativa de las comunidades científicas de un determinado país, región o sector institucional.(66)

Los indicadores bibliométricos también se relacionan, dentro de la evaluación de la investigación científica con los tipos de estudio; de -input- y -output-; los primeros tratan sobre los recursos destinados a la investigación que permiten conocer el esfuerzo investigador que realizan los países; se basan en datos sobre personal científico, inversiones en investigación y desarrollo. En los estudios output están incluidos los indicadores que evalúan, por un lado, la calidad científica de los trabajos la cual es difícil de determinar, ya que se relaciona con la importancia del contenido de las ideas científicas o la calidad metodológica, donde se requiere de juicio de expertos (65), y por otro lado, miden la cantidad de publicaciones científicas, aspectos cuantitativos que se basan en datos extraídos de las publicaciones científicas que aportan una visión de la actividad científica de un país, así como de su situación en el contexto internacional.(58)(65)

Asimismo, es necesario acentuar la utilidad práctica de los indicadores bibliométricos; según describe Rodríguez (67), los indicadores que enfatizan la productividad son datos significativos, pero no son indicadores de calidad, es decir un indicador de producción y de calidad deben ubicarse en su justa medida. De la misma forma, los indicadores que describen la colaboración entre autores como la tasa de coautoría o la colaboración internacional permiten valorar disparidades en las prácticas de publicación e investigación, pero son datos que tienen un interés meramente descriptivo, no permiten evaluar la calidad de una publicación.

A su vez, los indicadores que caracterizan el comportamiento editorial de una revista como la periodicidad y las temáticas, que se basan en procesos de clasificación o indización de las publicaciones, brindan información útil sobre el posicionamiento de la revista en una categoría, sin embargo, estas características no se relacionan con su calidad. En la literatura se reporta una amplia gama de indicadores bibliométricos, se describen estudios donde se muestran una diversidad

de indicadores, algunos no convencionales (32) (68) (69), con lo cual se evidencia que estas herramientas bibliométricas van evolucionando a través del tiempo para medir la actividad, producción y colaboración científica.

#### **2.2.6.1. Clasificación de los indicadores bibliométricos**

El empleo de los indicadores bibliométricos se inició en los años 70; a partir de la década del 80 del siglo XX se impulsó su investigación y en la década del 90 se consolidó su uso y se combinaron con técnicas de representación visual. Existen diversos criterios de clasificación, de manera general se pueden reconocer dos grupos esenciales: indicadores de productividad, visibilidad o impacto y colaboración; e indicadores unidimensionales y multidimensionales. (46)

Estos indicadores proporcionan amplia información, tal como el crecimiento de un campo científico de acuerdo con la variación cronológica y número de publicaciones; la evolución cronológica de la producción de acuerdo con los años; la productividad de autores; la colaboración entre autores-instituciones o países; y el impacto o visibilidad de las publicaciones de acuerdo con la citación. Y además de ello, tomando en cuenta la medición de la calidad o utilidad de las publicaciones; es que los indicadores pueden categorizarse en tres aspectos: calidad, importancia e impacto científico.(67)

Existen otras formas de clasificar u ordenar los indicadores, como en el portal Biblat de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) que recoge la producción de revistas científicas latinoamericanas y de acuerdo con ello provee indicadores alternativos y complementarios a los que brindan otras bases de datos internacionales, que no están basados en citas, sino más bien en una cobertura de títulos y cronología. Estos indicadores se clasifican en tres grupos: indicadores de autoría y colaboración entre autores, indicadores de productividad de los autores e indicadores de concentración-dispersión. (67)

Se puede agregar que básicamente los indicadores describen y evalúan las producciones científicas en diferentes dominios del conocimiento y también a las comunidades científicas a través de medidas cuantitativas y cualitativas. Asimismo, según se refiere en la literatura es difícil concordar el impacto o la productividad

con la calidad de las publicaciones; por lo tanto, en el ámbito bibliométrico existen una variedad de tipologías derivadas de los diferentes intereses y diseños de investigación. En este marco, dentro de las clasificaciones de los indicadores, la que corresponde a la calidad, importancia e impacto científico, ha sido útil en gran medida para los intereses de la presente investigación.

#### **2.2.6.1.1. Indicadores de la calidad científica**

Se consideran los más complejos, debido a que son resultado de opiniones de expertos en determinada área de conocimiento para evaluar una redacción científica en aspectos principalmente cognitivos, metodológicos y estéticos. Son indicadores basados en percepciones que juzgan las publicaciones por su contenido científico. Es decir, son de tipo subjetivo, y dentro de todos los indicadores constituyen un elemento medular para las revistas científicas, la revisión de expertos en la actualidad se considera el eje fundamental de la publicación científica y constituye un índice de la calidad de una revista científica. (70)

Es necesario señalar que la revisión por pares es considerado más bien un método o procedimiento para evaluar la calidad de un artículo y su posibilidad de ser publicado, este último punto tiene sus controversias tanto económicas como subjetivas (46); sin embargo, a pesar de que existen críticas sobre la integridad de la revisión por pares, la mayor parte de la comunidad científica confía en esta metodología como la mejor forma de evaluación de los artículos. (71)

#### **2.2.6.1.2. Indicadores de la importancia científica**

##### **Indicadores de producción**

Estos indicadores se basan en la enumeración y cuantificación de los artículos que se generan en la actividad científica. Se usan para el análisis de la cantidad de publicaciones científicas producidas por los autores, revistas, disciplinas, instituciones, regiones o países. Estos indicadores se refieren, por un lado, a la productividad, el más utilizado por los estudios cuantitativos, que consiste en una evaluación cuantitativa, principalmente proveniente de las revistas y congresos científicos; puede evaluarse la productividad de autores, productividad por género,

por países o por descriptores(72). El indicador matemático correspondiente es el Índice de productividad (IP) que se calcula a partir del logaritmo decimal del número de los artículos publicados incluidos en una muestra; su fórmula es:  $IP = \log N$ , donde N es el número de artículos. (73)

De acuerdo con este indicador, la productividad de los autores se calcula con el índice de Lotka, semejante al IP, logaritmo decimal del número de publicaciones por autor; con este índice se puede agrupar a los autores en tres niveles: pequeños productores, con un solo trabajo publicado; medianos productores, con dos a nueve trabajos publicados; y grandes productores con diez o más trabajos publicados. De este indicador se desprende el índice de transitoriedad, que se refiere a los autores con un solo trabajo, lo cual implica la falta de consolidación científica de los autores, instituciones o países. (74)

También se contempla en este tipo de indicadores el número de referencias por artículo, años de publicación y distribución de las referencias de acuerdo con revistas o áreas científicas (70). Asimismo, se considera en esta sección a la producción temática que consiste en el estudio de los temas, tópicos o materias de la producción científica. Los métodos para analizar los contenidos pueden ser: por descriptores, sustentados en las palabras clave y relacionarlos según la ocurrencia, usando gráficos o mapas que describan sus asociaciones; por palabras clave en títulos o textos y por clasificaciones establecidas para insertar en tesauros. (75)

### **Indicadores de colaboración**

Miden las relaciones que se establecen entre los productores que puede ser autores, instituciones o países en la elaboración de un producto, que es la publicación de un artículo resultado del trabajo cooperativo. Pueden ser simples que se refieren a la información sobre las características o el nivel de colaboración que presenta la producción científica, y relacionales que se centran en las redes de colaboración representadas gráficamente que permiten estudiar el grado de conectividad así como el número de interacciones de autores o países.(46)

El indicador más representativo es el índice de coautoría o de colaboración, el cual se obtiene del número de autores firmantes por trabajo; mide la actividad y

cooperación científica entre autores, calculado por disciplina, revista o país. La colaboración entre investigadores es un proceso complejo, demanda un mayor esfuerzo en la producción y eleva la calidad de las redacciones científicas. Asimismo, el número de autores en un artículo se incrementa cuando reciben ayuda económica, lo que resalta la relación entre apoyo financiero y la colaboración.(70). Sobre este indicador, la literatura refiere que tiene una relación positiva con la productividad.(74)(76)

Otros indicadores de colaboración que pueden calcularse y de los cuales algunos han sido utilizados en la presente investigación son: la tasa de artículos coautorados que es el porcentaje de artículos con autoría múltiple; el grado de colaboración (Índice de Subrayaman-1988) referido al porcentaje de artículos en colaboración en relación con el número de artículos publicados; así como el ya mencionado índice de colaboración (Índice de Lawani-1980) referido al peso promedio del número de autores por artículo. (67)(77)

#### **2.2.6.1.3. Indicadores de impacto científico**

Proceden del análisis de citas y se sustentan en los conteos del número de citas que reciben los artículos durante un periodo determinado de tiempo a partir de su publicación. Estos indicadores son parte medular de los estudios bibliométricos, permiten medir la relación entre las citas recibidas y los artículos publicados.

El indicador más utilizado y también el más controvertido es el factor de impacto (FI), se calcula con los datos obtenidos del ISI (Information Sciences Institute) de la plataforma Web of Science (WoS) y se publica en la base de datos Journal Citation Report (JCR); se obtiene de dividir el número total de citas de una revista, por el total de los artículos publicados correspondientes a los dos años anteriores al cálculo (70). Otro indicador de impacto es el SCImago Journal Rank (SJR) que se obtiene a partir de los datos suministrados por la base de datos Scopus; es similar al anterior con la diferencia que la ventana de citación es de tres años en lugar de los dos años.(76)

Cabe resaltar que el número de citas que recibe un artículo no es un referente de su calidad científica, lo que mide es su visibilidad, difusión o impacto, aunque

varios autores encuentran una correlación positiva entre el número de citas recibidas y la calidad científica(45). El índice de visibilidad (IV) desarrollado por Platz en 1965 se define como el logaritmo decimal del número de citas en un periodo determinado; es diferente al FI, no es directo, no es lineal, sino exponencial, con este indicador se puede observar el crecimiento de la visibilidad desde otra perspectiva. (70)(75)

### **2.2.6.2. Clasificación de López-Piñero y Terrada**

Clasificación de los indicadores bibliométricos desarrollada en el ámbito de la actividad médico científica citada en la literatura por varios autores, que señala cuatro tipos: de producción; de circulación y dispersión; de consumo; y de repercusión.(70) (75)(78)

#### **2.2.6.2.1. Indicadores de producción**

Aportan información sobre la cantidad de las publicaciones científicas realizadas, dentro de ellos se encuentran: el índice de productividad de autores y de publicaciones; el índice de transitoriedad; índice de colaboración; índice de multiautoría; índice institucional y producción temática. El índice de transitoriedad mencionado líneas arriba es un índice interesante que permite conocer la producción ocasional de autores que realizan un solo trabajo de una determinada temática en un periodo de tiempo; permite distinguir a los autores permanentes de los autores transitorios.

Dentro de esta clasificación, el indicador que caracteriza y mide la producción de los autores; el índice de multiautoría o de productividad fraccionaria; se relaciona en gran medida con el índice de colaboración y se calcula con la sumatoria fraccionada del número de autores de cada uno de los artículos publicados. Por su lado, el índice institucional se refiere al comportamiento entre las distintas instituciones a las que están vinculados los autores en relación con sus patrones de productividad.(75)

#### **2.2.6.2.2. Indicadores de circulación y dispersión**

Permiten monitorear la existencia de artículos en las bases internacionales, evalúan en forma confiable el movimiento de la información científica en las bases de datos. Entre ellos se encuentran: el número de trabajos circulantes, el índice de productividad circulante que se calcula a partir del logaritmo del número de trabajos circulantes en una base de datos, y el índice de circulación que se calcula a partir de la división entre el número de artículos circulantes y el número de artículos publicados.(75)

#### **2.2.6.2.3. Indicadores de consumo de la información**

Estos indicadores permiten determinar la vigencia u obsolescencia de las referencias bibliográficas de los artículos científicos. Entre ellos se encuentran: el semiperíodo de las referencias que es el tiempo o número de años en que la utilidad de una bibliografía se reduce al 50%; el índice de Price que es la proporción de referencias con una antigüedad menor a 5 años; el índice de aislamiento que es el porcentaje de referencias que corresponden al mismo país que la publicación citadora, mostrando el grado de aislamiento o de apertura al exterior.(75)

#### **2.2.6.2.4. Indicadores de repercusión**

Se refieren al impacto de las publicaciones a través del estudio de las citas y referencias. Además del FI y el índice de visibilidad, en esta sección se consideran: el FI a 5 años; el índice de inmediatez, que es la relación de citas recibidas en el año del cálculo y los artículos que se han publicado en ese mismo año, permite conocer a las revistas que publican los artículos más recientes sobre campos de la ciencia de rápida evolución. El índice de citas permite evidenciar la repercusión de las publicaciones científicas, se obtiene multiplicando la cantidad de citas por el total de artículos publicados.

Otro indicador, el índice de influencia de las revistas: propuesto por Pinsky y Narin en 1976, se basa en el recuento de las citas, evalúa la repercusión que tienen las citas que recibe una revista. El índice de auto citación se refiere al porcentaje de autocitas efectuadas por un autor en sus artículos publicados respecto al total de

citas recibidas por el autor, de la misma forma sucede con el porcentaje de citas que hace una revista de ella misma en una publicación.(75)

### **2.2.6.3. Otros indicadores bibliométricos**

Con el tiempo han aparecido en la literatura nuevos indicadores tales como el índice H utilizado para evaluar la carrera de un científico; el Eigenfactor (EF) evalúa la influencia o repercusión de la revista dentro de un lapso de cinco años de actividad de citas, sin incluir las autocitas, a partir de la información del JCR y desde la teoría de redes; la puntuación es proporcional con el impacto total de una revista, proporcional a la citación y vista de las revistas por los investigadores. (75)

El Article Influence (AI) es similar al EF con la diferencia que se considera el número de artículos de la revista. Se calcula dividiendo el EF por el número de artículos de la revista durante el periodo de cinco años. Este índice permite estimar la influencia de un artículo después de cinco años de ser publicado.

El indicador Google Scholar Metrics permite medir el impacto de las 100 primeras revistas del mundo de acuerdo con el idioma y publicación, se fundamenta en el índice H de las revistas, calculado por los artículos publicados en los últimos cinco años.

El Índice de Osk es un indicador reciente propuesto por Pérez-Anaya en el año 2017 en España, tiene una visión global de las revistas científicas, calcula los factores de producción y de impacto, tipologías de publicación, citas y procedencia de los autores de acuerdo con el año o años de observación de los diferentes tipos artículos; se presenta como un indicador eficiente que podría diferenciar revistas de distintas áreas de conocimiento. (70)

### **2.2.7. Salud pública**

La salud pública definida por la OMS como la actividad dirigida a restablecer la salud de la población, partiendo del concepto de salud como el estado de bienestar físico, psicológico y social del individuo y de la comunidad (79); cumple un rol determinante en la prevención de las enfermedades así como en la recuperación de la salud de la población particularmente en los países en desarrollo que son

afectados por enfermedades transmisibles y no transmisibles, de diversa índole relacionados con factores nutricionales, infecciosos, metabólicos, ambientales, laborales, sociales y psicológicos así como enfermedades crónicas (80); así como también la salud pública integra acciones para la atención primaria de las poblaciones la cual varía de un país a otro de acuerdo con las políticas de salud establecidas y al contexto socioeconómico.(81)

Una visión holística de salud pública planteada por diversos autores y definida por la OPS es la Salud Pública Internacional o Salud Global que fundamentalmente tiene un enfoque interdisciplinario que incluye el derecho universal a la salud y bienestar social, bajo el cual se busca estudiar la salud de las poblaciones de países y regiones con el propósito de identificar sus problemáticas y abordarlas en forma cooperativa. Se entiende con ello, que los problemas de salud trascienden las fronteras nacionales y que pueden ser influenciados por circunstancias o experiencias en otros países. Además, este concepto permite comprender que el abordaje en cooperación es más beneficioso cuando se trata de problemas comunes y complejos tales como el calentamiento global, la contaminación del aire y del agua, y epidemias como la del VIH, gripe A por el virus H1N1 y lo más actual la pandemia COVID-19. (82)(83)

Con relación a esta visión, siendo la salud de la población un derecho humano fundamental, en la realidad no en todos los países se ponen en práctica mecanismos que garanticen su alcance. Si bien es cierto existen esfuerzos para la conservación y promoción de la salud, qué duda cabe que la voluntad política es fundamental; en este sentido se puede observar que en la aspiración de reducir las desigualdades en salud se convocan a gobernantes, expertos y académicos, sin embargo, contradictoriamente, las brechas aumentan y los indicadores de salud, se mueven en sentido desfavorable.(84)

#### **2.2.7.2 Salud pública en Latinoamérica**

La región latinoamericana desde hace décadas se caracteriza por tener desigualdades en salud, respecto a ello, para su mejor medición se ha desarrollado

el índice de inequidades en salud (INIQUIS), este indicador considera que las desigualdades de salud se derivan de desigualdades económicas, sociales, laborales y sanitarias; en el estudio de Cardona y col. (85) publicado en el año 2013, según este índice, los cinco países latinoamericanos con la peor situación de la salud de su población son Haití, Guatemala, Bolivia, Venezuela y Honduras. Y los cinco con la situación de salud más favorable son Cuba, Argentina, Uruguay, Chile y México.

El análisis de la situación actual de la salud pública latinoamericana señala que si bien es cierto se ha logrado una mejora en la salud de la población, aun el progreso sigue siendo desigual entre los países y dentro de ellos. Según los indicadores de salud publicados en el año 2020 en la plataforma de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD), las enfermedades no transmisibles, transmisibles y las lesiones siguen siendo problemas de salud importantes en Latinoamérica y el Caribe. (86)

Así mismo, el tabaquismo, el alcoholismo y el sobrepeso constituyen riesgos latentes para la salud de la región, esta situación se complica con la baja calidad de la atención que impide una cobertura universal de salud, asimismo, aunque el gasto en salud ha aumentado, sigue siendo muy inferior comparado con países de otros continentes y depende más del gasto de bolsillo de las personas. Es preocupante que por la ineficiencia de los gobiernos en la asignación y ejecución del gasto sanitario la cobertura universal de salud en Latinoamérica y el Caribe sea algo muy lejano además de las limitaciones en los recursos humanos y físicos por lo cual no se puede cubrir las necesidades de atención médica de las personas.(86)

### **2.2.7.3 Investigación en salud pública**

Constituye el eje fundamental para lograr sistemas de salud que produzcan efectos esperados en las poblaciones, para lo cual se requiere abordajes con diversos métodos de investigación para mejorar la salud pública y la igualdad en salud, asimismo debido a que el acceso al conocimiento científico ha crecido en las últimas décadas, las expectativas sobre ese conocimiento también son mayores (87), al respecto desde hace ya varias décadas se mencionaba que las tecnologías

de la información han contribuido a consolidar el concepto actual de salud pública y de las políticas sanitarias nacionales.

En ese sentido, las investigaciones son fuente de solución de problemas de salud reales; deben difundirse y publicarse, además de ser reconocidas como elementos que tienen estrecha relación con el desarrollo económico de un país, de la misma forma los investigadores en la salud pública contribuyen a este desarrollo(34). Aunque cabe señalar que existen sesgos de publicación que afectan el valor de la información y su efecto en las políticas de salud, según Campillo-Artero (88), una de las causas es la deficiencia en la notificación de resultados de los estudios, al respecto en su trabajo menciona a los estudios que no sobrepasan el efecto estimado, no alcanzan significación estadística y por lo tanto, no se publican, esta situación amerita más investigación.

Conocer y sistematizar la producción científica vinculada a la salud pública puede favorecer la evaluación de los resultados logrados para mejorar las políticas nacionales y propiciar el fortalecimiento e implementación de estrategias de salud pública. Los estudios cuantitativos han sido utilizados con frecuencia para el análisis cuantitativo y cualitativo de la producción científica en un campo específico, especialmente en el campo de la salud.(89)

## **2.3 DEFINICIÓN DE CONCEPTOS**

### **Artículo científico**

Documento que presenta resultados originales de una investigación y se publica en una revista especializada su contenido informa lo suficiente para contrastar, compartir y evaluar las observaciones, experimentos y conocimientos científicos.(90)

### **Revista científica**

Publicación periódica que presenta documentos científicos e información de actualidad sobre diversos campos investigativos y desarrollo de áreas temáticas de

la ciencia. Se identifica con un nombre completo y abreviado, tiene una periodicidad, está basada en volúmenes y números consecutivos.(91)

### **Revista científica indizada(indexada)**

Revista científica de carácter académico que tiene un sistema de evaluación por pares, especializada en áreas específicas y que está indexada en bases de datos internacionales. Se agrupan por región geográfica, país, institutos científicos, universidades y área temática según su política de publicación.(24)

### **Indicador científico**

Indicador cuantitativo o bibliométrico que proporciona información sobre la actividad científica de una institución, país o región del mundo. Pueden incluir el número de investigadores por áreas de actividad científica, número de publicaciones, número de citas. Los indicadores surgen de la medición, pueden tabularse y permiten hacer comparaciones. (54)

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS GENERAL**

**Ho:** No existe relación entre los indicadores de productividad científica: número de artículos, índice de productividad, número de citas e índice de visibilidad; y los indicadores de colaboración científica: índice de colaboración, tasa de colaboración y grado de colaboración científica latinoamericana sobre salud pública en el periodo 2011-2020.

**H1:** Existe relación entre los indicadores de productividad científica: número de artículos, índice de productividad, número de citas e índice de visibilidad; y los indicadores de colaboración científica: índice de colaboración, tasa de colaboración y grado de colaboración científica latinoamericana sobre salud pública en el periodo 2011-2020.

#### **3.1.1 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESPECÍFICA**

**Ho:** No existe relación, según la periodicidad de las revistas, entre los indicadores de productividad científica: número de artículos, índice de productividad, número de citas e índice de visibilidad; y los indicadores de colaboración científica: índice de colaboración, tasa de colaboración y grado de colaboración científica latinoamericana sobre salud pública en el periodo 2011-2020.

**H2:** Existe relación, según la periodicidad de las revistas, entre los indicadores de productividad científica: número de artículos, índice de productividad, número de citas e índice de visibilidad; y los indicadores de colaboración científica: índice de colaboración, tasa de colaboración y grado de colaboración científica latinoamericana sobre salud pública en el periodo 2011-2020.

**Nivel de significancia:**  $\alpha = 0.05\%$

**Intervalo de confianza=** 0.95 (95%)

**p-valor=** error real que se cometa al afirmar que existe relación entre las dos variables.

**Regla de decisión:**

**Si el p-valor >  $\alpha$ :** Se acepta la  $H_0$

**Si el p-valor <  $\alpha$ :** Se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_1$

Prueba estadística: coeficiente de correlación de Spearman

### Interpretación de la correlación de Spearman

| Dirección/valor | Grado                             |
|-----------------|-----------------------------------|
| -1.00           | Correlación negativa perfecta     |
| -0.90           | Correlación negativa muy fuerte   |
| -0.75           | Correlación negativa considerable |
| -0.50           | Correlación negativa media        |
| -0.25           | Correlación negativa débil        |
| -0.10           | Correlación negativa muy débil    |
| 0.00            | No existe correlación             |
| 0.10            | Correlación positiva muy débil    |
| 0.25            | Correlación positiva débil        |
| 0.50            | Correlación positiva media        |
| 0.75            | Correlación positiva considerable |
| 0.90            | Correlación positiva muy fuerte   |
| 1.00            | Correlación positiva perfecta     |

Fuente: Hernández y Mendoza (2018)

## 3.2 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

### 3.2.1 Identificación de la variable 1: producción científica

#### 3.2.1.1 Indicadores

##### 3.2.1.1.1 Indicadores generales

- Filiación del autor (país)
- Idioma de publicación
- Tipo de artículo

- Enfoque de la investigación
- Periodicidad de la revista
- Cuartil de la revista en el último año del periodo de estudio  
Distribución de revistas ordenadas de mayor a menor impacto en cuartiles, según SJR (Scimago Journal Rank).
- Cite Score de la revista en el último año del periodo de estudio.  
Número de citas recibidas por artículos publicados en una revista de la base de datos Scopus en los últimos 4 años, dividido por el número de artículos publicados en esos mismos 4 años.

### 3.2.1.1.2 Indicadores de productividad

- **Número de artículos (NAr)**  
Número total de artículos.
- **Índice de productividad (IP) (72)**  
Logaritmo decimal del número de artículos.
- **Índice de productividad (IPLa)**  
Logaritmo decimal de artículos solo de autores latinoamericanos.
- **Tasa de crecimiento anual (Tca) (31)**  
Porcentaje del cociente entre el número de artículos restado de los artículos en el período anterior; y el número de artículos del periodo anterior.

$$Tca = \frac{Ap - Ap-1}{Ap-1} * 100$$

Donde:

Ap es el número de artículos en el año p y Ap-1 es el número de artículos en el año p-1.

- **Número de artículos por categoría temática**  
Frecuencia de las categorías temáticas con mayor presencia en los artículos.

### 3.2.1.1.3 Indicadores de visibilidad

- Número de citas recibidas (Nc)  
Número total de citas recibidas por los artículos.
- Índice de visibilidad (IV)  
Logaritmo decimal de las citas recibidas.

## 3.2.2 Identificación de la variable 2: colaboración científica

### 3.2.2.1 Indicadores

- **Índice de coautoría (Ico) (Lawani, 1980)(77)**  
Cociente entre el número de autores y el número de artículos.
- **Índice de colaboración internacional (IcolInter)**  
Referido al Ico con autores de filiación internacional
- **Índice de colaboración latinoamericana (IcolLa)**  
Referido al Ico con autores de filiación latinoamericana
- **Tasa de colaboración internacional (TcolInter)**  
Porcentaje de artículos de autores con filiación de al menos 2 países diferentes y al menos uno de ellos con filiación latinoamericana.
- **Tasa de colaboración latinoamericana (TcolLa)**  
Porcentaje de artículos de autores de filiación latinoamericana.
- **Grado de coautoría (Gco) (Subramanyam-1983) (77)**  
Cociente entre el número de artículos de autoría múltiple; y el número de artículos de autoría múltiple más el número de artículos de autoría simple.

$$GC = \frac{N_m}{N_m + N_s}$$

Donde  $0 \leq GC \leq 1$

Donde:

$N_m$  = Número de artículos con autores múltiples

$N_s$  = Número total de artículos con autoría única

- **Grado de colaboración internacional (GcolInter)**  
Igual a la fórmula anterior aplicada para artículos con al menos un autor de filiación latinoamericana.
- **Grado de colaboración latinoamericana (GcolLa)**  
Igual a la fórmula anterior aplicada para artículos con autores de filiación latinoamericana.
- **Número de artículos por tipo de colaboración**  
Número de artículos sin colaboración, con colaboración nacional, con colaboración internacional y colaboración latinoamericana.

### **3.2.3 Operacionalización de las variables:**

| <b>Variable</b>         | <b>Definición conceptual</b>   | <b>Dimensión</b>             | <b>Indicadores</b>  | <b>Escala</b> |
|-------------------------|--|------------------------------|---|---------------|
| Producción científica   | Cantidad de publicaciones producidas por un autor, una institución, o un país; incluye la cantidad de investigadores por disciplina y el número de citas que reciben sus publicaciones; en un periodo de tiempo. Spinak (1996)                         | Indicadores generales        | País de publicación.  | Nominal       |
|                         |  |                              | Idioma.   |               |
|                         |  |                              | Tipo de artículo.<br>Enfoque de la investigación.<br>Periodicidad.  |               |
| Producción científica   | Cantidad de publicaciones producidas por un autor, una institución, o un país; incluye la cantidad de investigadores por disciplina y el número de citas que reciben sus publicaciones; en un periodo de tiempo. Spinak (1996)                         | Indicadores de productividad | Cuartil   | De razón      |
|                         |  |                              | Cite Score  |               |
|                         |  |                              | Número de artículos.<br>Índice de productividad internacional.<br>Índice de productividad La.<br>Tasa de crecimiento anual.<br>Número de artículos por área temática.   | De razón      |
| Producción científica   | Cantidad de publicaciones producidas por un autor, una institución, o un país; incluye la cantidad de investigadores por disciplina y el número de citas que reciben sus publicaciones; en un periodo de tiempo. Spinak (1996)                         | Indicadores de visibilidad   | Número de citas recibidas   | De razón      |
|                         |  |                              | Índice de visibilidad   |               |
|                         |  |                              |   |               |
| Colaboración científica | Trabajo conjunto entre dos o más investigadores, en el que se comparten y obtienen recursos intelectuales y materiales encaminados a la generación de conocimiento y transferencia de tecnología durante un periodo de tiempo. Gonzales y Gómez (2014) |                              | Índice de coautoría.  | De razón      |
|                         |  |                              | Índice de colaboración internacional.<br>Índice de colaboración La.<br>Tasa de colaboración internacional.<br>Tasa de colaboración La.<br>Grado de coautoría.<br>Grado de colaboración internacional.<br>Grado de colaboración La.<br>Número de artículos por tipo de colaboración. |               |
|                         |  |                              |   |               |

### **3.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Según la intervención es observacional, las variables no se manipulan; según el número de mediciones es transversal, las variables fueron medidas una vez; según la planificación de las mediciones es retrospectivo, el estudio abarca las publicaciones en el periodo 2011 al 2020; según el número de variables es analítico, las dos variables de estudio plantean una hipótesis; y bibliométrico dado que implica el análisis estadístico a través de indicadores bibliométricos.

### **3.4 NIVEL DE INVESTIGACIÓN**

Relacional, se correlacionaron dos variables cuantitativas.

En el contexto de la bibliometría corresponde a un nivel macro.

### **3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

El estudio corresponde a un diseño no experimental de enfoque cuantitativo.

### **3.6 ÁMBITO DE LA INVESTIGACIÓN**

La investigación se desarrolló en la ciudad de Tacna

### **3.7 POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **3.7.1 Población**

Está conformada por los artículos originales y originales breves de revistas que publicaron sobre la salud pública de países latinoamericanos, indexadas en las bases de datos Scopus y SciELO, en el periodo 2011 a 2020.

### **3.7.2 Muestra**

En la presente investigación se considera muestra a los artículos originales y originales breves considerados en la población de estudio que cumplieron con los criterios de inclusión. 9138 artículos.

### **3.7.3 Unidad de estudio**

Artículo original u original breve de investigación en salud pública de revistas latinoamericanas, indexadas en Scopus y Scielo en el periodo 2011-2020.

## **3.8 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

### **Criterios de inclusión**

- Artículos sobre salud pública de revistas de países que conforman la región latinoamericana además de la Revista Panamericana de Salud Pública.
- Artículos de autoría simple o múltiple con al menos un autor de filiación en un país latinoamericano.
- Artículos que incluyan en su investigación una población latinoamericana.
- Artículos que incluya una exposición, contexto o intervención identificable en una población latinoamericana.
- Artículos de investigaciones cuantitativas, cualitativas y mixtas.
- Artículos con formato: introducción-método-resultados-discusión y/ o conclusión (IMRyD o IMRyC).

### **Criterios de exclusión**

- Artículos originales duplicados.
- Artículos originales sin dirección URL.
- Artículos que no se encuentren en texto completo.

### **3.9 PROCEDIMIENTO, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

#### **3.9.1 Técnica de recolección de los datos**

Se realizó la búsqueda de artículos en revistas latinoamericanas que publicaron en el ámbito de la salud pública correspondiente al periodo 2011-2020, en la base de datos Scopus bajo el área temática *Salud Pública, Ambiental y Salud Ocupacional*; se encontraron 869 revistas, se seleccionaron 23 revistas latinoamericanas. El proceso de selección de artículos se realizó en dos etapas, en la primera se ingresó a cada revista en la sección *Scopus content coverage*, se ingresó a cada año del periodo de estudio y se aplicaron filtros para limitar la búsqueda bajo las siguientes condiciones: *Limit to: pubyear-doctype-language*; se descargaron todos los artículos en forma de texto completo en una carpeta etiquetada con el nombre de cada revista.

En la segunda etapa se hizo una revisión de los artículos para verificar que cumplan con los criterios de inclusión, en este paso fueron depurados y recuperados 9138 artículos originales y originales breves. Para las categorías temáticas se hizo la revisión de cada artículo en forma manual, de los títulos, palabras clave y resúmenes, con la colaboración de un revisor externo.

Luego se elaboró una base de datos en Excel en la cual se registró la información correspondiente de los artículos según los objetivos del estudio. Finalmente, se ingresó por segunda vez a la base de datos Scopus y se buscó cada artículo para el registro de número de citas, este paso se buscó hacerlo al final y en bloque por la característica dinámica que tiene este indicador. La búsqueda, selección y registro de los artículos fue realizada entre setiembre del 2021 y enero del 2023.

Para el análisis de correlación según los objetivos del estudio se realizó el desagregado de la muestra de artículos de autores con filiación internacional en artículos de autores con filiación latinoamericana (170 artículos). Además, se realizaron agrupaciones de los artículos según la periodicidad de publicación de las revistas en mensuales, bimestrales y trimestrales.

El acceso a la base Scopus se llevó a cabo a través de la licencia institucional del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC). La búsqueda en la base

de datos SciELO de acceso libre, fue a partir de revistas de la colección de salud pública que no se encontraron en la base Scopus, fueron tres revistas y se utilizó la misma estrategia de búsqueda y selección, en el caso de las citas se usó la base de Google Académico.

### **3.9.2 Instrumentos para la recolección de los datos**

Los datos se registraron en una tabla construida utilizando el programa de Microsoft Excel v. 2019 (apéndice2), donde se consignaron los datos de las variables de estudio. Luego se exportaron los datos al programa estadístico SPSS para Windows v.2, en el cual se construyeron 2 matrices de datos, con la finalidad de organizar y garantizar la calidad de los datos y de los resultados.

### **3.9.3 Procesamiento, presentación, análisis e interpretación de los datos**

Se procedió a la limpieza de la data y a realizar la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov, se empleó estadística descriptiva para examinar tendencias y distribuciones de los indicadores, utilizando como medida de tendencia central a la media y para los indicadores cualitativos se utilizó proporciones simples y porcentuales. Los datos se calcularon en frecuencias y porcentajes, se elaboraron tablas y figuras para mostrar los resultados de manera resumida.

Para el análisis correlacional, dado que las variables no tienen distribución normal, se aplicó la prueba de correlación no paramétrica Rho de Spearman. La existencia de asociación entre variables cualitativas idioma y tipo de colaboración se analizó mediante la prueba de independencia de Chi-cuadrado y la prueba de análisis de varianza ANOVA para comparar la varianza entre los promedios de los indicadores independientes, idioma y número de citas.

El nivel de significancia utilizado en el contraste de hipótesis fue  $\alpha \leq 0.05$ , que corresponde a un intervalo de confianza del 95%. Las medidas de correlaciones se presentan en tablas de doble entrada, bajo el criterio de cruce de cada indicador de producción científica con los indicadores de colaboración científica. Se realizó la correlación de los indicadores de producción científica y colaboración científica, según la periodicidad (mensual, bimestral y trimestral) de las revistas. Para la

descripción de las redes de colaboración entre países se utilizó el programa VOSviewer.

### **3.10 ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN**

La recolección de los datos y el análisis estadístico se realizó aplicando los principios éticos básicos. La recuperación de los artículos de Scopus y SciELO se realizó aplicando los principios de transparencia y responsabilidad.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

**Tabla 1**

*Prueba de normalidad de los indicadores cuantitativos de las variables de estudio*

| Variables                               | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |     |       |
|---|---------------------------------|-----|-------|
|   | Estadístico                     | gl  | Sig.  |
| Número de artículos según año           | 0.225                           | 260 | 0.000 |
| Porcentaje de número de artículos       | 0.099                           | 260 | 0.001 |
| Índice de productividad                 | 0.112                           | 260 | 0.000 |
| Tasa de crecimiento anual               | 0.166                           | 260 | 0.000 |
| Número de citas recibidas               | 0.226                           | 260 | 0.000 |
| Porcentaje de número de citas recibidas | 0.081                           | 260 | 0.016 |
| Índice de visibilidad                   | 0.068                           | 260 | 0.078 |
| Índice de colaboración                  | 0.075                           | 260 | 0.036 |
| Índice de colaboración internacional    | 0.178                           | 260 | 0.000 |
| Índice de colaboración LA               | 0.297                           | 260 | 0.000 |
| Tasa de colaboración internacional      | 0.124                           | 260 | 0.000 |
| Tasa de colaboración LA                 | 0.204                           | 260 | 0.000 |
| Grado de colaboración                   | 0.225                           | 260 | 0.000 |
| Grado de colaboración internacional     | 0.163                           | 260 | 0.000 |
| Grado de colaboración LA                | 0.215                           | 260 | 0.000 |

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota: A un nivel de significancia de 0.05, utilizando el estadístico de Kolmogorov-Smirnov, la data tiene una distribución no normal por lo tanto en el contraste de correlación se procedió con la prueba de Rho Spearman.

**Tabla 2**

*Características generales de las revistas latinoamericanas extraídas de Scopus y SciELO, periodo 2011-2020*

|               | <b>Revista (periodicidad)</b>                              | <b>País</b> | <b>Institución de publicación</b>                                | <b>Quartil 2020</b> | <b>Cite Score 2020</b> |
|---------------|--|-------------|--|---------------------|------------------------|
| <b>Scopus</b> |  |             |  |                     |                        |
| 1             | Ciencia e Saúde Colectiva (mensual)                        | Brasil      | Associacao Brasileira de Pos-Graduacao em Saude Colectiva        | Q3                  | 1.8                    |
| 2             | Cadernos de Saúde Pública (mensual)                        | Brasil      | Escola Nacional de Saude Publica                                 | Q3                  | 2.3                    |
| 3             | Revista de Saúde Pública (publicación continua desde 2015) | Brasil      | Universidad de Sao Paulo   | Q1                  | 3.1                    |
| 4             | Revista Brasileira de Epidemiologia (trimestral)           | Brasil      | Associacao Brasileira de Pos-Graduacao em Saude Colectiva        | Q2                  | 2.1                    |
| 5             | Mundo da Saúde (trimestral)                                | Brasil      | Centro Universitario Sao Camilo                                  | Q4                  | 0.2                    |
| 6             | Revista Paulista de Pediatria (trimestral)                 | Brasil      | Sociedade De Pediatria De Sao Paulo                              | Q3                  | 1.3                    |
| 7             | Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia (mensual)  | Brasil      | Federacao Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetrícia | Q3                  | 1.5                    |
| 8             | Revista de Nutricao (bimestral)                            | Brasil      | Pontificia Universidade Catolica de Campinas                     | Q4                  | 1.0                    |
| 9             | Saúde e Sociedade (trimestral)                             | Brasil      | Universidade de Sao Paulo  | Q4                  | 0.6                    |
| 10            | Interface-Comunicacao Saude Educacao (trimestral)          | Brasil      | Universidade Estadual Paulista- UNESP                            | Q3                  | 0.8                    |
| 11            | Revista de Salud Pública (bimestral)                       | Colombia    | Universidad Nacional de Colombia                                 | Q4                  | 0.6                    |
| 12            | Colombia Médica (trimestral)                               | Colombia    | Facultad de Salud de la Universidad del Valle                    | Q2                  | 1.6                    |
| 13            | Salud Pública de México (bimestral)                        | México      | Instituto Nacional de Salud Pública                              | Q3                  | 2.4                    |
| 14            | Gaceta Médica de México (bimestral)                        | México      | Academia Nacional de Medicina de México                          | Q3                  | 0.7                    |
| 15            | Revista Panamericana de Salud Pública (mensual)            | OPS         | Organización Panamericana de la Salud (OPS)                      | Q3                  | 2.0                    |

Continuación de la tabla 2

|               | <b>Revista (periodicidad)</b>  | <b>País</b> | <b>Institución de publicación</b>                                | <b>Quartil 2020</b> | <b>Cite Score 2020</b> |
|---------------|--|-------------|--|---------------------|------------------------|
| 16            | Revista Cubana de Salud Pública (trimestral)                             | Cuba        | Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas               | Q4                  | 0.4                    |
| 17            | Revista Habanera de Ciencias Médicas (trimestral)                        | Cuba        | Universidad de Ciencias Médicas de La Habana                     | Q4                  | 0.4                    |
| 18            | MEDICC Review (trimestral)   | Cuba        | Medical Education Cooperation with Cuba                          | Q3                  | 1.1                    |
| 19            | Archivos Argentinos de Pediatría (bimestral)                             | Argentina   | Sociedad Argentina de Pediatría                                  | Q3                  | 0.9                    |
| 20            | Salud Colectiva (trimestral hasta 2018) (anual 2019-2020)                | Argentina   | Instituto de Salud Colectiva de la Universidad Nacional de Lanús | Q4                  | 0.9                    |
| 21            | Revista Médica de Chile (mensual)  | Chile       | Sociedad Médica de Santiago                                      | Q3                  | 0.9                    |
| 22            | Revista Chilena de Pediatría (bimestral)                                 | Chile       | Sociedad Chilena de Pediatría                                    | Q3                  | 1.1                    |
| 23            | Revista Peruana de Medicina de Experimental y Salud Pública (trimestral) | Perú        | Instituto Nacional de Salud (INS)                                | Q3                  | 1.3                    |
| <b>SciELO</b> |  |             |  |                     |                        |
| 24            | Biomédica (trimestral)   | Colombia    | Instituto Nacional de Salud de Colombia                          | -                   | -                      |
| 25            | Revista Facultad Nacional de Salud Pública (cuatrimestral)               | Colombia    | Universidad de Antioquia   | -                   | -                      |
| 26            | Revista Argentina de Salud Pública (trimestral)                          | Argentina   | Ministerio de Salud de la Nación                                 | -                   | -                      |

Nota. La tabla 2 indica que las revistas pertenecen a 7 países latinoamericanos y a la OPS; 23 revistas corresponden a la base de datos Scopus y 3 revistas a la base de datos Scielo. Asimismo, las revistas se sitúan en 4 categorías de periodicidad: mensuales (5), bimestrales (6), trimestrales (13), cuatrimestral (1) y de publicación continua (1). En el último año de estudio, la Revista de Saúde Pública se encontraba en el Q1, 2 revistas en Q2, 13 revistas en Q3 y 7 revistas en Q4. De la misma forma se indica el cite score de las revistas de Scopus.

**Tabla 3**

*Frecuencia de los artículos de revistas latinoamericanas según tipo, idioma y enfoque de investigación sobre salud pública, periodo 2011-2020*

| Tipo de artículo                | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|---------------------------------|------------|----------------|
| Artículo original               | 8962       | 98.1           |
| Original breve                  | 176        | 1.9            |
| <b>Idioma</b>                   |            |                |
| Portugués                       | 3829       | 41.9           |
| Español                         | 2707       | 29.6           |
| Inglés                          | 2602       | 28.5           |
| <b>Enfoque de investigación</b> |            |                |
| Cuantitativo                    | 8114       | 88.8           |
| Cualitativo                     | 892        | 9.8            |
| Mixto                           | 132        | 1.4            |

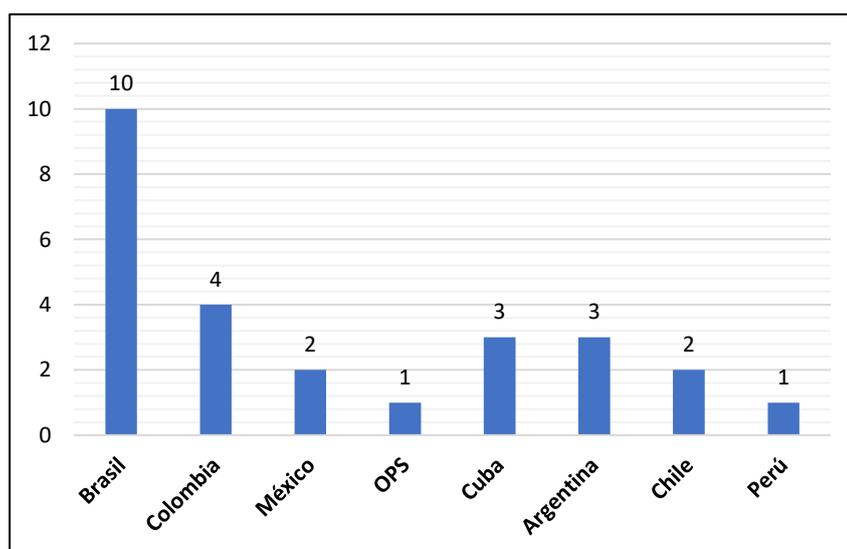
Nota. La tabla 3 muestra que la mayor cantidad de las unidades de estudio corresponden a artículos originales (98.1%); debido al porcentaje escaso de los originales breves (1.9%) la descripción y correlaciones de las variables de estudio se hacen en referencia a artículos en general.

El idioma de publicación más frecuente es el portugués (41.9%) seguido casi en la misma proporción por el español y el inglés. El enfoque cuantitativo (88.8%) es el más utilizado en las investigaciones sobre salud pública.

**Tabla 4***Producción de artículos según el país, periodo 2011-2020*

| País      | Número de artículos | Porcentaje (%) |
|-----------|---------------------|----------------|
| Brasil    | 5605                | 61.3           |
| Colombia  | 966                 | 10.6           |
| México    | 646                 | 7.1            |
| OPS       | 455                 | 5.0            |
| Cuba      | 421                 | 4.6            |
| Argentina | 399                 | 4.4            |
| Chile     | 354                 | 3.9            |
| Perú      | 292                 | 3.2            |
| Total     | 9138                | 100.0          |

Nota. La tabla 4 muestra a Brasil como el mayor productor de artículos; a Colombia, México, OPS, Cuba y Argentina como medianos productores; Chile y Perú como bajos productores.

**Figura 1***Número de revistas latinoamericanas según el país, periodo 2011-2020*

Nota. En la figura 1 se observa que Brasil cuenta con el mayor número de revistas con artículos sobre salud pública.

**Tabla 5***Producción de artículos según revista latinoamericana, periodo 2011- 2020*

| Nombre de la revista                                     | Número de artículos | Porcentaje (%) |
|--|---------------------|----------------|
| Ciencia e Saúde Colectiva                                | 1652                | 18.1           |
| Cadernos de Saúde Pública                                | 1290                | 14.1           |
| Revista de Saúde Pública                                 | 747                 | 8.2            |
| Revista Brasileira de Epidemiologia                      | 725                 | 7.9            |
| Salud Pública de México                                  | 510                 | 5.6            |
| Revista de Salud Pública                                 | 479                 | 5.2            |
| Revista Panamericana de Salud Pública                    | 455                 | 5.0            |
| Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública | 292                 | 3.2            |
| Mundo da Saude   | 252                 | 2.8            |
| Revista Médica de Chile                                  | 222                 | 2.4            |
| Revista Paulista de Pediatria                            | 233                 | 2.5            |
| Biomédica  | 218                 | 2.4            |
| Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia          | 206                 | 2.3            |
| Revista Cubana de Salud Pública                          | 191                 | 2.1            |
| Revista de Nutricao                                      | 189                 | 2.1            |
| Sáude e Sociedade  | 171                 | 1.9            |
| Revista Facultad Nacional de Salud Pública               | 162                 | 1.8            |
| Revista Habanera de Ciencias Médicas                     | 161                 | 1.8            |
| Revista Argentina de Salud Pública                       | 147                 | 1.6            |
| Interface-Comunicacao Saude Educacao                     | 140                 | 1.5            |
| Gaceta Médica de México                                  | 136                 | 1.5            |
| Revista Chilena de Pediatría                             | 132                 | 1.4            |
| Archivos Argentinos de Pediatria                         | 129                 | 1.4            |
| Salud Colectiva  | 123                 | 1.3            |
| Colombia Médica  | 107                 | 1.2            |
| MEDICC Review  | 69                  | 0.8            |
| Total  | 9138                | 100.0          |

Nota. En la tabla 5 se observan cuatro revistas brasileñas más productoras (48.3%) de artículos científicos, seguidas por la Revista Mexicana de Salud Pública, Revista Colombiana de Salud Pública y la Revista Panamericana de Salud Pública de la OPS.

**Tabla 6***Producción de artículos según categoría temática, periodo 2011-2020*

|    | Categoría temática  | Frecuencia | (%)  |
|----|---|------------|------|
| 1  | Vigilancia epidemiológica. Mortalidad y morbilidad.<br>Carga de enfermedades. Causas de muerte. | 1291       | 14.1 |
| 2  | Enfermedades metabólicas y calidad de vida<br>relacionada a la salud. Diabetes mellitus.        | 973        | 10.6 |
| 3  | Salud del niño, adolescente y joven. Salud escolar.<br>Violencia infantil.                      | 783        | 8.6  |
| 4  | Inseguridad alimentaria y estado nutricional  | 762        | 8.3  |
| 5  | Enfermedades e infecciones bacterianas, virales y<br>parasitarias. TBC, VIH, Covid-19.          | 720        | 7.9  |
| 6  | Salud del adulto, adulto mayor y anciano.<br>Envejecimiento.                                    | 504        | 5.5  |
| 7  | Acceso a servicios de salud y calidad de atención   | 409        | 4.5  |
| 8  | Salud del trabajador, síndrome de Burnout<br>exposición ocupacional, accidentes de trabajo.     | 398        | 4.4  |
| 9  | Evaluación y eficacia de intervenciones en salud.<br>Gastos en salud.                           | 373        | 4.1  |
| 10 | Salud materno infantil. Lactancia materna.  | 371        | 4.1  |
| 11 | Atención y prevención primaria, atención perinatal,<br>atención hospitalaria.                   | 324        | 3.5  |
| 12 | Alcoholismo, tabaquismo y drogadicción.   | 313        | 3.4  |
| 13 | Salud mental. Atención de servicios de salud mental.<br>Suicidio.                               | 304        | 3.3  |
| 14 | Educación en salud. Conocimientos, actitudes y<br>prácticas en salud.                           | 302        | 3.3  |
| 15 | Salud de poblaciones indígenas. Salud de<br>poblaciones vulnerables.                            | 268        | 2.9  |
| 16 | Farmacoepidemiología. Polifarmacia.   | 262        | 2.9  |
| 17 | Desigualdades en salud. Desigualdades sociales.   | 260        | 2.8  |
| 18 | Salud de la mujer. Violencia contra la mujer.   | 238        | 2.6  |
| 19 | Salud ambiental y condiciones sanitarias.   | 206        | 2.3  |
| 20 | Otros.  | 77         | 0.8  |

Nota. Los temas más abordados y que equivalen a un 25% del total de la muestra estudiada están relacionados con la vigilancia epidemiológica, y enfermedades metabólicas y calidad de vida. La información se encuentra detallada en el ap.3.

**Tabla 7***Número de artículos según revista y año de publicación, periodo 2011-2020*

| Nombre de la revista                                       | Año de publicación |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|  | 2011               | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Ciencia e Saúde Colectiva                                  | 173                | 139  | 158  | 157  | 179  | 155  | 133  | 182  | 190  | 186  |
| Cadernos de Saúde Pública                                  | 163                | 128  | 127  | 127  | 127  | 91   | 134  | 142  | 126  | 125  |
| Revista de Saúde Pública                                   | 68                 | 73   | 95   | 59   | 56   | 59   | 101  | 86   | 73   | 77   |
| Revista Brasileira de Epidemiologia                        | 63                 | 57   | 67   | 82   | 80   | 56   | 71   | 57   | 93   | 99   |
| Mundo da Saúde   | 11                 | 6    | 18   | 21   | 29   | 29   | 36   | 37   | 36   | 29   |
| Revista Paulista de Pediatria                              | 22                 | 23   | 23   | 27   | 20   | 22   | 15   | 18   | 19   | 44   |
| Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia            | 23                 | 26   | 30   | 30   | 24   | 24   | 13   | 9    | 12   | 15   |
| Revista de Nutricao  | 25                 | 10   | 16   | 22   | 23   | 29   | 26   | 13   | 13   | 12   |
| Sáude e Sociedade  | 19                 | 20   | 21   | 27   | 9    | 16   | 12   | 12   | 15   | 20   |
| Interface-Comunicacao Saude Educacao                       | 11                 | 15   | 9    | 19   | 18   | 12   | 9    | 12   | 15   | 20   |
| Revista de Salud Pública Biomédica                         | 55                 | 53   | 42   | 42   | 41   | 43   | 45   | 67   | 54   | 37   |
| Revista Facultad Nacional de Salud Pública Colombia Médica | 11                 | 19   | 18   | 15   | 26   | 29   | 19   | 26   | 30   | 25   |
| Salud Pública de México                                    | 24                 | 13   | 21   | 20   | 14   | 15   | 13   | 14   | 15   | 13   |
| Gaceta Médica de México                                    | 29                 | 17   | 8    | 8    | 3    | 10   | 7    | 12   | 10   | 3    |
| Revista Panamericana de Salud Pública                      | 45                 | 49   | 76   | 54   | 49   | 35   | 51   | 42   | 52   | 57   |
| Revista Cubana de Salud Pública                            | 8                  | 7    | 11   | 23   | 9    | 15   | 17   | 10   | 19   | 17   |
| Revista Habanera de Ciencias Médicas                       | 80                 | 56   | 50   | 50   | 58   | 33   | 24   | 45   | 20   | 39   |
| MEDICC Review  | 10                 | 11   | 20   | 11   | 17   | 24   | 17   | 21   | 26   | 34   |
| Revista Argentina de Salud Pública                         | 6                  | 22   | 15   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 21   | 17   |
| Archivos Argentinos de Pediatría                           | 10                 | 6    | 9    | 11   | 9    | 8    | 7    | 2    | 4    | 3    |
| Salud Colectiva  | 11                 | 14   | 10   | 12   | 17   | 28   | 9    | 11   | 14   | 21   |
| Revista Médica de Chile                                    | 8                  | 9    | 10   | 19   | 8    | 18   | 12   | 19   | 13   | 13   |
| Revista Chilena de Pediatría                               | 6                  | 6    | 15   | 7    | 12   | 18   | 14   | 13   | 10   | 22   |
| Revista Peruana de Medicina Experimental y SP              | 27                 | 22   | 22   | 24   | 27   | 27   | 22   | 17   | 11   | 23   |
|  | 16                 | 12   | 10   | 13   | 17   | 13   | 13   | 19   | 9    | 10   |
|  | 29                 | 21   | 30   | 31   | 36   | 32   | 31   | 22   | 31   | 29   |

**Tabla 8***Índice de productividad según revista y año de publicación, periodo 2011-2020*

| Nombre de la revista                            | Año de publicación |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|   | 2011               | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Ciencia e Saúde Colectiva                       | 2.2                | 2.1  | 2.2  | 2.2  | 2.3  | 2.2  | 2.1  | 2.3  | 2.3  | 2.3  |
| Cadernos de Saúde Pública                       | 2.2                | 2.1  | 2.1  | 2.1  | 2.1  | 2.0  | 2.1  | 2.2  | 2.1  | 2.1  |
| Revista de Saúde Pública                        | 1.8                | 1.9  | 2.0  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 2.0  | 1.9  | 1.9  | 1.9  |
| Revista Brasileira de Epidemiologia             | 1.8                | 1.8  | 1.8  | 1.9  | 1.9  | 1.8  | 1.9  | 1.8  | 2.0  | 2.0  |
| Mundo da Saúde                                  | 1.4                | 0.8  | 1.3  | 1.3  | 1.5  | 1.5  | 1.6  | 1.6  | 1.6  | 1.5  |
| Revista Paulista de Pediatria                   | 1.3                | 1.4  | 1.4  | 1.4  | 1.3  | 1.3  | 1.2  | 1.3  | 1.3  | 1.6  |
| Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia | 1.4                | 1.4  | 1.5  | 1.5  | 1.4  | 1.4  | 1.1  | 1.0  | 1.1  | 1.2  |
| Revista de Nutricao                             | 1.4                | 1.0  | 1.2  | 1.3  | 1.4  | 1.5  | 1.4  | 1.1  | 1.1  | 1.1  |
| Sáude e Sociedade                               | 1.3                | 1.3  | 1.3  | 1.4  | 1.0  | 1.2  | 1.1  | 1.1  | 1.2  | 1.3  |
| Interface-Comunicacao Saude Educacao            | 1.0                | 1.2  | 1.0  | 1.3  | 1.3  | 1.1  | 1.0  | 1.1  | 1.2  | 1.3  |
| Revista de Salud Pública                        | 1.7                | 1.7  | 1.6  | 1.6  | 1.6  | 1.6  | 1.7  | 1.8  | 1.7  | 1.6  |
| Biomédica                                       | 1.0                | 1.3  | 1.3  | 1.2  | 1.4  | 1.5  | 1.3  | 1.4  | 1.5  | 1.4  |
| Revista Facultad Nacional de Salud Pública      | 1.4                | 1.1  | 1.3  | 1.3  | 1.2  | 1.2  | 1.1  | 1.2  | 1.2  | 1.1  |
| Colombia Médica                                 | 1.5                | 1.2  | 0.9  | 0.9  | 0.5  | 1.0  | 0.9  | 1.1  | 1.0  | 0.5  |
| Salud Pública de México                         | 1.7                | 1.7  | 1.9  | 1.7  | 1.7  | 1.5  | 1.7  | 1.6  | 1.7  | 1.8  |
| Gaceta Médica de México                         | 0.9                | 0.9  | 1.0  | 1.4  | 1.0  | 1.2  | 1.2  | 1.0  | 1.3  | 1.2  |
| Revista Panamericana de Salud Pública           | 1.9                | 1.8  | 1.7  | 1.7  | 1.8  | 1.5  | 1.4  | 1.7  | 1.3  | 1.6  |
| Revista Cubana de Salud Pública                 | 1.0                | 1.0  | 1.3  | 1.0  | 1.2  | 1.4  | 1.2  | 1.3  | 1.4  | 1.5  |
| Revista Habanera de Ciencias Médicas            | 0.8                | 1.3  | 1.2  | 1.2  | 1.2  | 1.2  | 1.2  | 1.3  | 1.3  | 1.2  |
| MEDICC Review                                   | 1.0                | 0.8  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 0.9  | 0.9  | 0.3  | 0.6  | 0.5  |
| Revista Argentina de Salud Pública              | 1.0                | 1.2  | 1.0  | 1.1  | 1.2  | 1.5  | 1.0  | 1.0  | 1.2  | 1.3  |
| Archivos Argentinos de Pediatría                | 0.9                | 1.0  | 1.0  | 1.3  | 0.9  | 1.3  | 1.1  | 1.3  | 1.1  | 1.1  |
| Salud Colectiva                                 | 0.8                | 0.8  | 1.2  | 0.9  | 1.1  | 1.3  | 1.2  | 1.1  | 1.0  | 1.3  |
| Revista Médica de Chile                         | 1.4                | 1.3  | 1.3  | 1.4  | 1.4  | 1.4  | 1.3  | 1.2  | 1.5  | 1.4  |
| Revista Chilena de Pediatría                    | 1.2                | 1.1  | 1.0  | 1.1  | 1.2  | 1.1  | 1.1  | 1.3  | 1.0  | 1.0  |
| Revista Peruana de Medicina Exp.y SP            | 1.5                | 1.3  | 1.5  | 1.5  | 1.6  | 1.5  | 1.5  | 1.3  | 1.5  | 1.5  |

**Tabla 9***Tasa de crecimiento anual según revista y año de publicación, 2011 – 2020*

| Nombre de la revista                            | Año de publicación |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|   | 2011               | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |
| Ciencia e Saúde Coletiva                        | 1.0                | -19.7 | 13.7  | -0.6  | 14.0  | -13.4 | -14.2 | 36.8  | 4.4   | -2.1  |
| Cadernos de Saúde Pública                       | 1.0                | -21.5 | -0.8  | 0.0   | 0.0   | -28.4 | 47.3  | 6.0   | -11.3 | -0.8  |
| Revista de Saúde Pública                        | 1.0                | 7.4   | 30.1  | -37.9 | -5.1  | 5.4   | 71.2  | -14.9 | -15.1 | 5.5   |
| Revista Brasileira de Epidemiologia             | 1.0                | -9.5  | 17.5  | 22.4  | -2.4  | -30.0 | 26.8  | -19.7 | 63.2  | 6.5   |
| Mundo da Saúde                                  | 1.0                | -45.5 | 200.0 | 16.7  | 38.1  | 0.0   | 24.1  | 2.8   | -2.7  | -19.4 |
| Revista Paulista de Pediatria                   | 1.0                | 4.6   | 0.0   | 17.4  | -25.9 | 10.0  | -31.8 | 20.0  | 5.6   | 131.6 |
| Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia | 1.0                | 13.0  | 15.4  | 0.0   | -20.0 | 0.0   | -45.8 | -30.8 | 33.3  | 25.0  |
| Revista de Nutricao                             | 1.0                | -60.0 | 60.0  | 37.5  | 4.6   | 26.1  | -10.3 | -50.0 | 0.0   | -7.7  |
| Saúde e Sociedade                               | 1.0                | 5.3   | 5.0   | 28.6  | -66.7 | 77.8  | -25.0 | 0.0   | 25.0  | 33.3  |
| Interface-Comunicacao Saude Educacao            | 1.0                | 36.4  | -40.0 | 111.1 | -5.3  | -33.3 | -25.0 | 33.3  | 25.0  | 33.3  |
| Revista de Salud Pública Biomédica              | 1.0                | -3.6  | -20.8 | 0.0   | -2.4  | 4.9   | 4.7   | 48.9  | -19.4 | -31.5 |
| Biomédica                                       | 1.0                | 72.7  | -5.3  | -16.7 | 73.3  | 11.5  | -34.5 | 36.8  | 15.4  | -16.7 |
| Revista Facultad Nacional de Salud Pública      | 1.0                | -45.8 | 61.5  | -4.8  | -30.0 | 7.1   | -13.3 | 7.7   | 7.1   | -13.3 |
| Colombia Médica                                 | 1.0                | -41.4 | -52.9 | 0.0   | -62.5 | 233.3 | -30.0 | 71.4  | -16.7 | -70.0 |
| Salud Pública de México                         | 1.0                | 8.9   | 55.1  | -29.0 | -9.3  | -28.6 | 45.7  | -17.7 | 23.8  | 9.6   |
| Gaceta Médica de México                         | 1.0                | -12.5 | 57.1  | 109.1 | -60.9 | 66.7  | 13.3  | -41.2 | 90.0  | -10.5 |
| Revista Panamericana de Salud Pública           | 1.0                | -30.0 | -10.7 | 0.0   | 16.0  | -43.1 | -27.3 | 87.5  | -55.6 | 95.0  |
| Revista Cubana de SP                            | 1.0                | 10.0  | 81.8  | -45.0 | 54.6  | 41.2  | -29.2 | 23.5  | 23.8  | 30.8  |
| Revista Habanera de Ciencias Médicas            | 1.0                | 266.7 | -31.8 | -6.7  | 7.1   | 6.7   | 6.3   | 5.9   | 16.7  | -19.1 |
| MEDICC Review                                   | 1.0                | -40.0 | 50.0  | 22.2  | -18.2 | -11.1 | -12.5 | -71.4 | 100.0 | -25.0 |
| Revista Argentina de SP                         | 1.0                | 27.3  | -28.6 | 20.0  | 41.7  | 64.7  | -67.9 | 22.2  | 27.3  | 50.0  |
| Archivos Argentinos de Pediatría                | 1.0                | 12.5  | 11.1  | 90.0  | -57.9 | 125.0 | -33.3 | 58.3  | -31.6 | 0.0   |
| Salud Colectiva                                 | 1.0                | 0.0   | 150.0 | -53.3 | 71.4  | 50.0  | -22.2 | -7.1  | -23.1 | 120.0 |
| Revista Médica de Chile                         | 1.0                | -18.5 | 0.0   | 9.1   | 12.5  | 0.0   | -18.5 | -22.7 | 76.5  | -23.3 |
| Revista Chilena de Pediatría                    | 1.0                | -25.0 | -16.7 | 30.0  | 30.8  | -23.5 | 0.0   | 46.2  | -52.6 | 11.1  |
| Revista Peruana de Medicina Exp. y SP           | 1.0                | -30.0 | 42.9  | 3.3   | 16.1  | -11.1 | -3.1  | -29.0 | 40.9  | -6.5  |

**Tabla 10***Número de citas según revista y año de publicación, periodo 2011-2020*

| Nombre de la revista                                    | Año de publicación |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|   | 2011               | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Ciencia e Saúde Colectiva                               | 2213               | 1772 | 1719 | 1669 | 1642 | 1525 | 1134 | 1036 | 960  | 998  |
| Cadernos de Saúde Pública                               | 2595               | 2312 | 1962 | 1987 | 1384 | 692  | 1269 | 1301 | 783  | 762  |
| Revista de Saúde Pública                                | 1719               | 1497 | 2229 | 1163 | 1164 | 1433 | 1598 | 911  | 432  | 403  |
| Revista Brasileira de Epidemiologia                     | 936                | 820  | 608  | 1084 | 1060 | 445  | 923  | 505  | 606  | 357  |
| Mundo da Saúde  | 23                 | 8    | 36   | 20   | 40   | 27   | 30   | 10   | 22   | 5    |
| Revista Paulista de Pediatria                           | 180                | 182  | 281  | 336  | 339  | 375  | 183  | 112  | 66   | 135  |
| Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia         | 224                | 292  | 258  | 189  | 180  | 174  | 98   | 85   | 45   | 40   |
| Revista de Nutricao                                     | 186                | 93   | 108  | 118  | 84   | 145  | 115  | 27   | 39   | 9    |
| Sáude e Sociedade                                       | 169                | 131  | 96   | 114  | 82   | 55   | 41   | 22   | 34   | 25   |
| Interface-Comunicacao Saude Educacao                    | 81                 | 94   | 52   | 96   | 73   | 56   | 36   | 62   | 38   | 11   |
| Revista de Salud Pública                                | 396                | 225  | 160  | 212  | 171  | 132  | 139  | 175  | 44   | 69   |
| Biomédica <sup>a</sup>                                  | 372                | 486  | 506  | 654  | 525  | 660  | 393  | 353  | 309  | 201  |
| Revista Facultad Nacional de Salud Pública <sup>a</sup> | 574                | 424  | 642  | 471  | 477  | 396  | 326  | 140  | 135  | 42   |
| Colombia Médica   | 147                | 163  | 96   | 97   | 29   | 95   | 26   | 113  | 61   | 3    |
| Salud Pública de México                                 | 554                | 641  | 1371 | 720  | 460  | 409  | 301  | 544  | 313  | 280  |
| Gaceta Médica de México                                 | 78                 | 45   | 65   | 155  | 75   | 43   | 78   | 15   | 17   | 72   |
| Revista Panamericana de Salud Pública                   | 965                | 745  | 714  | 474  | 604  | 306  | 191  | 261  | 101  | 180  |
| Revista Cubana de Salud Pública                         | 16                 | 34   | 53   | 36   | 82   | 43   | 52   | 39   | 37   | 19   |
| Revista Habanera de Ciencias Médicas                    | 13                 | 28   | 6    | 14   | 28   | 30   | 15   | 7    | 22   | 18   |
| MEDICC Review   | 223                | 49   | 74   | 328  | 52   | 22   | 56   | 5    | 18   | 12   |
| Revista Argentina de Salud Pública <sup>a</sup>         | 379                | 178  | 64   | 76   | 93   | 60   | 66   | 41   | 55   | 193  |
| Archivos Argentinos de Pediatría                        | 102                | 105  | 98   | 245  | 37   | 112  | 61   | 85   | 31   | 34   |
| Salud Colectiva   | 48                 | 45   | 70   | 29   | 38   | 99   | 49   | 37   | 23   | 34   |
| Revista Médica de Chile                                 | 331                | 288  | 223  | 201  | 278  | 183  | 218  | 99   | 44   | 58   |
| Revista Chilena de Pediatría                            | 103                | 54   | 40   | 45   | 108  | 67   | 88   | 106  | 26   | 15   |
| Revista Peruana de Medicina Exp. y SP                   | 248                | 229  | 205  | 209  | 217  | 189  | 174  | 83   | 118  | 74   |

<sup>a</sup> Revistas recuperadas de SciELO

**Tabla 11***Índice de visibilidad según revista y año de publicación, periodo 2011 – 2020*

| Nombre de la revista                                    | Año de publicación |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|   | 2011               | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Ciencia e Saúde Colectiva                               | 3.34               | 3.25 | 3.24 | 3.22 | 3.22 | 3.18 | 3.05 | 3.02 | 2.98 | 3.00 |
| Cadernos de Saúde Pública                               | 3.41               | 3.36 | 3.29 | 3.30 | 3.14 | 2.84 | 3.10 | 3.11 | 2.89 | 2.88 |
| Revista de Saúde Pública                                | 3.24               | 3.18 | 3.35 | 3.07 | 3.07 | 3.16 | 3.20 | 2.96 | 2.64 | 2.61 |
| Revista Brasileira de Epidemiologia                     | 2.97               | 2.91 | 2.78 | 3.04 | 3.03 | 2.65 | 2.97 | 2.70 | 2.78 | 2.55 |
| Mundo da Saúde  | 1.36               | 0.90 | 1.56 | 1.30 | 1.60 | 1.43 | 1.48 | 1.00 | 1.34 | 0.70 |
| Revista Paulista de Pediatria                           | 2.26               | 2.26 | 2.45 | 2.53 | 2.53 | 2.57 | 2.26 | 2.05 | 1.82 | 2.13 |
| Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia         | 2.35               | 2.47 | 2.41 | 2.28 | 2.26 | 2.24 | 1.99 | 1.93 | 1.65 | 1.60 |
| Revista de Nutricao                                     | 2.27               | 1.97 | 2.03 | 2.07 | 1.92 | 2.16 | 2.06 | 1.43 | 1.59 | 0.95 |
| Sáude e Sociedade                                       | 2.23               | 2.12 | 1.98 | 2.06 | 1.91 | 1.74 | 1.61 | 1.34 | 1.53 | 1.40 |
| Interface-Comunicacao Saude Educacao                    | 1.91               | 1.97 | 1.72 | 1.98 | 1.86 | 1.75 | 1.56 | 1.79 | 1.58 | 1.04 |
| Revista de Salud Pública Biomédica <sup>a</sup>         | 2.60               | 2.35 | 2.20 | 2.33 | 2.23 | 2.12 | 2.14 | 2.24 | 1.64 | 1.84 |
| Revista Facultad Nacional de Salud Pública <sup>a</sup> | 2.57               | 2.69 | 2.70 | 2.82 | 2.72 | 2.82 | 2.59 | 2.55 | 2.49 | 2.30 |
| Colombia Médica   | 2.76               | 2.63 | 2.81 | 2.67 | 2.68 | 2.60 | 2.51 | 2.15 | 2.13 | 1.62 |
| Salud Pública de México                                 | 2.17               | 2.21 | 1.98 | 1.99 | 1.46 | 1.98 | 1.41 | 2.05 | 1.79 | 0.48 |
| Gaceta Médica de México                                 | 2.74               | 2.81 | 3.14 | 2.86 | 2.66 | 2.61 | 2.48 | 2.74 | 2.50 | 2.45 |
| Revista Panamericana de Salud Pública                   | 1.89               | 1.65 | 1.81 | 2.19 | 1.88 | 1.63 | 1.89 | 1.18 | 1.23 | 1.86 |
| Revista Cubana de Salud Pública                         | 2.98               | 2.87 | 2.85 | 2.68 | 2.78 | 2.49 | 2.28 | 2.42 | 2.00 | 2.26 |
| Revista Habanera de Ciencias Médicas                    | 1.20               | 1.53 | 1.72 | 1.56 | 1.91 | 1.63 | 1.72 | 1.59 | 1.57 | 1.28 |
| MEDICC Review   | 1.11               | 1.45 | 0.78 | 1.15 | 1.45 | 1.48 | 1.18 | 0.85 | 1.34 | 1.26 |
| Revista Argentina de Salud Pública <sup>a</sup>         | 2.35               | 1.69 | 1.87 | 2.52 | 1.72 | 1.34 | 1.75 | 0.70 | 1.26 | 1.08 |
| Archivos Argentinos de Pediatría                        | 2.58               | 2.25 | 1.81 | 1.88 | 1.97 | 1.78 | 1.82 | 1.61 | 1.74 | 2.29 |
| Salud Colectiva   | 2.01               | 2.02 | 1.99 | 2.39 | 1.57 | 2.05 | 1.79 | 1.93 | 1.49 | 1.53 |
| Revista Médica de Chile                                 | 1.68               | 1.65 | 1.85 | 1.46 | 1.58 | 2.00 | 1.69 | 1.57 | 1.36 | 1.53 |
| Revista Chilena de Pediatría                            | 2.52               | 2.46 | 2.35 | 2.30 | 2.44 | 2.26 | 2.34 | 2.00 | 1.64 | 1.76 |
| Revista Peruana de Medicina Exp. y SP                   | 2.01               | 1.73 | 1.60 | 1.65 | 2.03 | 1.83 | 1.94 | 2.03 | 1.41 | 1.18 |

<sup>a</sup> Revistas recuperadas de SciELO

Nota. Descripción de las tablas 7 a 11.

La tabla 7 muestra el número de artículos según la revista y el año de publicación, las más productivas fueron las revistas brasileñas *Ciencia e Saúde Coletiva*, *Cadernos de Saúde Pública*, *Revista de Saúde Pública* y la *Revista Brasileira de Epidemiologia* con promedios de artículos publicados de 165, 129, 75 y 73 por año respectivamente. Luego siguen la revista *Salud Pública de México* con un promedio de 51 artículos, la *Revista de Salud Pública de Colombia* con un promedio de 48 artículos; la *Revista Panamericana de Salud Pública* con un promedio de 46 artículos y la *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública* con un promedio de 29 artículos. Se observa además que la variabilidad de artículos publicados entre cada año es mayor en las revistas más productivas en comparación con las revistas menos productivas.

La tabla 8 muestra el IP según la revista y el año de publicación, los resultados presentan correspondencia con los de la tabla 7, las revistas con mayor IP son las mismas revistas antes mencionadas.

En la tabla 9 se indica la tasa de crecimiento anual según revista y año de publicación, se puede observar que la evolución porcentual de la producción científica anual ha sido fluctuante, en algunos años aumenta y en otros disminuye. Las tablas 10 y 11 presentan el número de citas recibidas y el IV según revista y año de publicación, los artículos que han recibido más citaciones y por lo tanto tienen mayor IV son de las revistas brasileñas *Ciencia e Saúde Coletiva*, *Cadernos de Saúde Pública*, *Revista de Saúde Pública* y la *Revista Brasileira de Epidemiologia* con promedios de citaciones al año de 1467,1505,1255 y 734 respectivamente. Luego siguen la revista *Salud Pública de México* con un promedio de 559 citaciones, la *Revista Panamericana de la Salud* con 454 citaciones. La *Revista Habanera de Ciencias Médicas* tiene el menor promedio anual, 18 citas y el menor IV (1.27). De las cuatro revistas colombianas, dos de ellas fueron recuperadas de Scopus y dos de ellas de SciELO; y de las tres revistas argentinas dos de ellas de Scopus y una de SciELO, en ese sentido no se pudo obtener la información de citas, no obstante, para completar la información de este indicador se recurrió a Google Académico, lo que representa 75% del número de citas para

Colombia y 46% de citas para Argentina; por lo tanto, el número de citas y el IV de Colombia y Argentina no se pueden comparar con los demás países. De acuerdo con los promedios anuales de IV de las revistas por países, la OPS con una revista tiene el IV más alto (2.56); Brasil y México tienen un IV semejante de 2.3, seguidos de Perú con una revista tiene un IV de 2.2.

**Tabla 12**

*Número de citas por país, periodo 2011-2020*

| País      | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|-----------|------------|----------------|
| Brasil    | 55895      | 65.26          |
| Colombia  | 10639      | 12.42          |
| México    | 6236       | 7.28           |
| OPS       | 4541       | 5.30           |
| Argentina | 2587       | 3.02           |
| Chile     | 2575       | 3.01           |
| Perú      | 1746       | 2.04           |
| Cuba      | 1431       | 1.67           |
| Total     | 85650      | 100.00         |

Nota. En la tabla 12 se observa a Brasil, Colombia, México y OPS con las mayores frecuencias de citas recibidas sumando entre ellas el 90%. Existe una alta diferencia entre Brasil (65.26%) que ocupa el primer lugar en frecuencia y Colombia (12.42%) que ocupa el segundo lugar. Cuba aparece con el menor de número de citaciones.

**Tabla 13***Número de citas por revista latinoamericana, periodo 2011-2020*

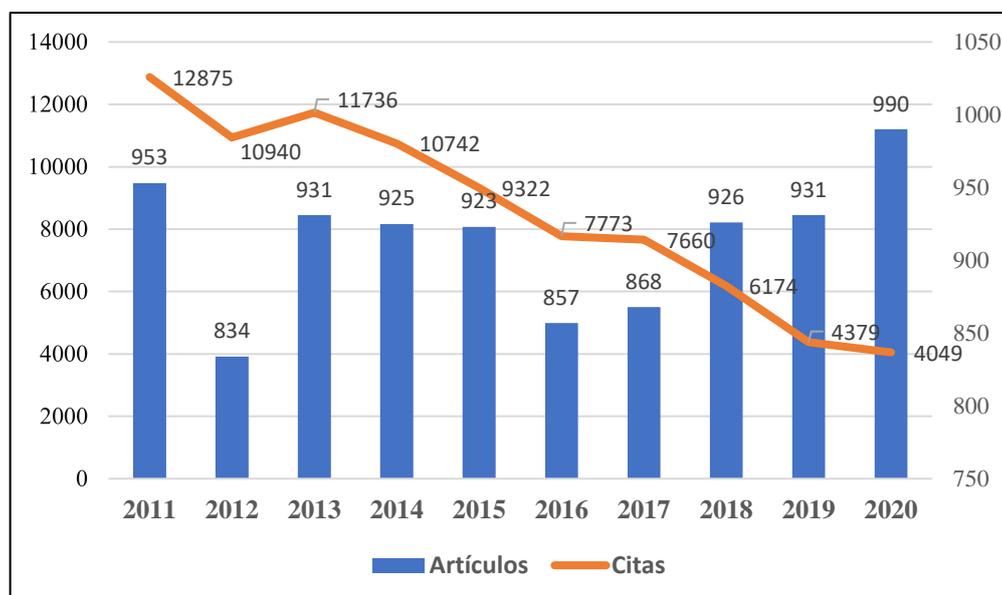
| Nombre de la revista                                     | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|--|------------|----------------|
| Ciencia e Saúde Colectiva                                | 14668      | 17.1           |
| Cadernos de Saúde Pública                                | 15047      | 17.6           |
| Revista de Saúde Pública                                 | 12549      | 14.6           |
| Revista Brasileira de Epidemiologia                      | 7344       | 8.6            |
| Mundo da Saúde   | 221        | 0.3            |
| Revista Paulista de Pediatria                            | 2189       | 2.6            |
| Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia          | 1585       | 1.8            |
| Revista de Nutricao                                      | 924        | 1.1            |
| Saude e Sociedade  | 769        | 0.9            |
| Interface-Comunicacao Saude Educacao                     | 599        | 0.7            |
| Revista de Salud Pública                                 | 1723       | 2.0            |
| Biomédica <sup>a</sup>                                   | 4459       | 5.2            |
| Revista Facultad Nacional de Salud Pública <sup>a</sup>  | 3627       | 4.2            |
| Colombia Médica  | 830        | 1.0            |
| Salud Pública de México                                  | 5593       | 6.5            |
| Gaceta Médica de México                                  | 643        | 0.8            |
| Revista Panamericana de Salud Pública                    | 4541       | 5.3            |
| Revista Cubana de Salud Pública                          | 411        | 0.5            |
| Revista Habanera de Ciencias Médicas                     | 181        | 0.2            |
| MEDICC Review  | 839        | 1.0            |
| Revista Argentina de Salud Pública <sup>a</sup>          | 1205       | 1.4            |
| Archivos Argentinos de Pediatría                         | 910        | 1.1            |
| Salud Colectiva  | 472        | 0.6            |
| Revista Médica de Chile                                  | 1923       | 2.2            |
| Revista Chilena de Pediatría                             | 652        | 0.8            |
| Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública | 1746       | 2.0            |
| Total  | 85650      | 100.0          |

<sup>a</sup> Revistas recuperadas de SciELO

Nota. La tabla 13 muestra a los artículos de las revistas Ciencia e Saúde Colectiva, Cadernos de Saúde Pública y Revista de Saúde Pública con el mayor número de citas sumando entre ellas el 50% del total de citas recibidas.

**Figura 2**

*Evolución anual de publicaciones y citas, periodo 2011-2020*



Nota. Como se observa en la figura 2, la tendencia de crecimiento de la producción científica entre 2011-2020 ha sido fluctuante, los años más productivos han sido 2011 y 2020; el año menos productivo ha sido 2012. Se evidencia un comportamiento de crecimiento alternado de las publicaciones.

La línea de citación muestra una tendencia decreciente negativa, el punto más alto se evidencia en el año 2011 y el año con menos citas es 2020. Esta tendencia se explica por el tiempo transcurrido entre los años de estudio y la fecha de recuperación de las citas.

**Tabla 14***Índice de coautoría según revista y año de publicación, periodo 2011-2020*

| Nombre de la revista                            | Año de publicación |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|   | 2011               | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Ciencia e Saúde Colectiva                       | 4.1                | 4.7  | 4.4  | 4.5  | 4.4  | 4.8  | 4.6  | 4.6  | 4.9  | 4.9  |
| Cadernos de Saúde Pública                       | 4.5                | 4.6  | 4.6  | 5.3  | 5.1  | 4.9  | 4.9  | 4.9  | 4.9  | 5.7  |
| Revista de Saúde Pública                        | 4.4                | 4.6  | 4.8  | 4.6  | 4.8  | 6.4  | 6.3  | 5.4  | 5.3  | 5.6  |
| Revista Brasileira de Epidemiologia             | 4.3                | 4.5  | 4.2  | 4.4  | 4.9  | 4.3  | 5.7  | 5.7  | 5.7  | 5.1  |
| Mundo da Saúde                                  | 4.6                | 4.0  | 4.0  | 3.5  | 4.0  | 5.1  | 4.8  | 4.8  | 5.4  | 4.8  |
| Revista Paulista de Pediatria                   | 4.7                | 4.7  | 4.5  | 5.2  | 5.2  | 5.0  | 5.2  | 5.1  | 5.7  | 5.1  |
| Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia | 4.9                | 5.0  | 4.8  | 4.9  | 4.7  | 4.9  | 5.2  | 5.3  | 4.9  | 5.3  |
| Revista de Nutricao                             | 4.5                | 5.3  | 4.3  | 4.1  | 4.6  | 4.2  | 5.0  | 4.8  | 4.6  | 4.9  |
| Sáude e Sociedade                               | 3.9                | 3.4  | 3.4  | 3.9  | 3.1  | 3.4  | 3.5  | 3.8  | 3.3  | 4.5  |
| Interface-Comunicacao Saude Educacao            | 3.1                | 2.9  | 3.0  | 3.6  | 3.8  | 2.6  | 2.2  | 3.8  | 3.1  | 3.2  |
| Revista de Salud Pública                        | 3.8                | 3.6  | 3.7  | 3.7  | 3.0  | 3.6  | 4.5  | 4.1  | 3.9  | 3.8  |
| Biomédica                                       | 5.9                | 4.7  | 3.7  | 5.3  | 4.5  | 4.0  | 4.8  | 4.9  | 5.2  | 4.2  |
| Revista Facultad Nacional de Salud Pública      | 3.2                | 3.7  | 3.0  | 3.3  | 3.7  | 3.1  | 3.5  | 3.6  | 3.5  | 3.4  |
| Colombia Médica                                 | 3.7                | 3.9  | 4.8  | 5.9  | 3.7  | 6.4  | 4.9  | 3.8  | 4.7  | 9.7  |
| Salud Pública de México                         | 5.2                | 5    | 5.1  | 4.9  | 4.8  | 6.5  | 5.2  | 6.0  | 6.3  | 6.1  |
| Gaceta Médica de México                         | 5.4                | 4.4  | 5.0  | 4.6  | 6.4  | 5.1  | 5.5  | 4.5  | 6.5  | 5.6  |
| Revista Panamericana de Salud Pública           | 4.8                | 5.1  | 4.5  | 5.1  | 4.6  | 5.7  | 5.2  | 5.8  | 5.7  | 6.4  |
| Revista Cubana de Salud Pública                 | 3.6                | 2.3  | 3.2  | 3.5  | 3.9  | 3.9  | 3.9  | 3.0  | 4.3  | 4.0  |
| Revista Habanera de Ciencias Médicas            | 3.8                | 3.9  | 3.8  | 4.1  | 4.2  | 3.9  | 4.4  | 4.1  | 4.7  | 4.2  |
| MEDICC Review                                   | 8.3                | 3.3  | 4.6  | 10.5 | 4.8  | 6.1  | 7.0  | 11.0 | 7.8  | 7.3  |
| Revista Argentina de SP                         | 5.0                | 4.1  | 5.7  | 5.4  | 5.2  | 2.8  | 5.6  | 5.6  | 7.1  | 5.7  |
| Archivos Argentinos de Pediatría                | 6.6                | 9.4  | 5.9  | 5.5  | 4.5  | 5.5  | 5.4  | 4.9  | 7.1  | 5.9  |
| Salud Colectiva                                 | 2.7                | 3.7  | 2.7  | 3.7  | 2.4  | 3.2  | 2.3  | 3.6  | 3.3  | 3.5  |
| Revista Médica de Chile                         | 4.9                | 4.5  | 4.7  | 5.3  | 5.7  | 6.0  | 6.5  | 6.0  | 1.8  | 6.6  |
| Revista Chilena de Pediatría                    | 4.3                | 3.9  | 5.7  | 5.2  | 4.4  | 5.5  | 5.4  | 5.8  | 3.7  | 4.9  |
| Revista Peruana de Medicina Exp. y SP           | 5.1                | 5.9  | 5.2  | 4.9  | 4.1  | 5.2  | 5.1  | 5.0  | 4.1  | 5.3  |

**Tabla 15**

*Índice de colaboración internacional según revista y año de publicación, período 2011 – 2020*

| Nombre de la revista                            | Año de publicación |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|   | 2011               | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Ciencia e Saúde Colectiva                       | 1.3                | 6.0  | 2.0  | 4.0  | 3.8  | 4.2  | 7.4  | 4.6  | 5.5  | 6.0  |
| Cadernos de Saúde Pública                       | 5.7                | 4.9  | 4.9  | 6.6  | 5.8  | 6.8  | 5.5  | 5.0  | 5.3  | 6.9  |
| Revista de Saúde Pública                        | 3.5                | 4.7  | 3.9  | 5.9  | 5.0  | 3.6  | 6.0  | 5.9  | 5.6  | 7.1  |
| Revista Brasileira de Epidemiologia             | 6.5                | 5.7  | 4.8  | 4.0  | 6.4  | 6.3  | 7.4  | 5.3  | 7.6  | 6.0  |
| Mundo da Saúde                                  | .                  | .    | 4.0  | .    | .    | .    | .    | 5.0  | 5.3  | 6.0  |
| Revista Paulista de Pediatria                   | .                  | .    | .    | .    | .    | 6.6  | 6.0  | 5.5  | 5.0  | 7.0  |
| Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia | .                  | 7.0  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | 6.0  | .    |
| Revista de Nutricao                             | 6.0                | 6.0  | 4.0  | .    | .    | 5.0  | 3.5  | 5.0  | .    | .    |
| Sáude e Sociedade                               | 5.5                | 5.0  | .    | .    | .    | 2.0  | .    | 5.5  | 5.0  | 4.3  |
| Interface-Comunicacao Saude Educacao            | .                  | .    | 3.5  | .    | 7.0  | .    | 3.0  | 5.0  | 4.0  | .    |
| Revista de Salud Pública                        | 2.5                | 6.5  | 3.0  | 2.0  | 4.0  | 5.4  | 5.0  | 5.0  | 5.7  | 4.4  |
| Biomédica                                       | 6.0                | 4.0  | 4.0  | .    | 6.0  | 3.3  | 5.3  | 4.3  | .    | 3.9  |
| Revista Facultad Nacional de Salud Pública      | 3.0                | 8.0  | 5.0  | 3.0  | 3.0  | 6.0  | 4.0  | .    | .    | 5.0  |
| Colombia Médica                                 | 3.7                | 4.0  | 5.3  | 4.0  | .    | 9.0  | .    | 5.0  | 4.0  | 9.5  |
| Salud Pública de México                         | 6.1                | 5.1  | 5.4  | 5.6  | 4.9  | 9.1  | 5.2  | 6.9  | 7.2  | 7.1  |
| Gaceta Médica de México                         | .                  | 7.0  | 8.0  | 5.0  | 6.0  | .    | 6.0  | .    | 4.0  | 6.0  |
| Revista Panamericana de Salud Pública           | 6.0                | 6.1  | 5.9  | 7.0  | 6.0  | 6.7  | 5.4  | 6.8  | 5.3  | 5.6  |
| Revista Cubana de Salud Pública                 | 2.0                | .    | 4.3  | 3.0  | 4.0  | 6.3  | 2.5  | 5.0  | 4.8  | 4.5  |
| Revista Habanera de Ciencias Médicas            | .                  | 6.0  | .    | .    | .    | .    | 5.0  | 4.5  | 6.0  | .    |
| MEDICC Review                                   | 14.0               | .    | 5.5  | 13.4 | .    | 9.5  | 4.7  | .    | 6.0  | .    |
| Revista Argentina de SP                         | .                  | .    | .    | 7.0  | .    | .    | .    | .    | 6.0  | 7.0  |
| Archivos Argentinos de Pediatría                | .                  | .    | .    | 5.3  | .    | 5.5  | 8.0  | 4.0  | 8.3  | 7.0  |
| Salud Colectiva                                 | 3.0                | 6.0  | 4.0  | 4.0  | 3.0  | 6.0  | 3.0  | 5.0  | .    | .    |
| Revista Médica de Chile                         | 5.2                | 4.7  | 6.3  | 6.4  | 8.0  | 8.0  | 8.5  | 9.3  | 10.0 | 8.0  |
| Revista Chilena de Pediatría                    | .                  | .    | .    | 6.5  | 3.0  | 8.0  | 6.0  | 6.7  | 4.0  | 6.0  |
| Revista Peruana de Medicina Exp. y SP           | 7.8                | 9.5  | 8.2  | 4.1  | 5.3  | 6.5  | 4.9  | 6.6  | 3.8  | 6.3  |

**Tabla 16**

*Índice de colaboración latinoamericana según revista y año de publicación, período 2011-2020*

| Nombre de la revista                            | Año de publicación |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|   | 2011               | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Ciencia e Saúde Colectiva                       | 2.0                | 5.0  | .    | .    | 2.0  | .    | 6.0  | 1.0  | 3.5  | 6.3  |
| Cadernos de Saúde Pública                       | 6.7                | 5.0  | 4.0  | 2.0  | 6.0  | 4.0  | 2.3  | 4.0  | 4.0  | 13.0 |
| Revista de Saúde Pública                        | .                  | 5.0  | .    | 4.0  | 4.0  | .    | .    | 5.0  | .    | 5.0  |
| Revista Brasileira de Epidemiologia             | .                  | .    | .    | .    | 12.0 | .    | .    | .    | 4.3  | 5.0  |
| Mundo da Saúde                                  | .                  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    |
| Revista Paulista de Pediatria                   | .                  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | 6.0  | .    | .    |
| Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia | .                  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    |
| Revista de Nutricao                             | .                  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    |
| Sáude e Sociedade                               | .                  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | 4.0  | 5.0  | 5.0  |
| Interface-Comunicacao Saude Educacao            | .                  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | 4.0  | .    |
| Revista de Salud Pública                        | 2.0                | .    | 3.0  | 2.0  | 3.0  | 7.0  | .    | .    | 4.7  | 2.7  |
| Biomédica                                       | 6.0                | 4.0  | 4.0  | .    | 4.3  | 4.0  | 6.5  | 3.0  | .    | 4.0  |
| Revista Facultad Nacional de Salud Pública      | .                  | .    | 6.0  | .    | 3.0  | .    | 4.0  | .    | .    | 5.0  |
| Colombia Médica                                 | .                  | 3.0  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    |
| Salud Pública de México                         | 7.0                | .    | 5.5  | .    | 4.0  | .    | 4.8  | 3.5  | 6.3  | 7.0  |
| Gaceta Médica de México                         | .                  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    |
| Revista Panamericana de Salud Pública           | 5.7                | 8.0  | .    | .    | 7.0  | 7.7  | 4.0  | 6.0  | 3.0  | 5.0  |
| Revista Cubana de Salud Pública                 | .                  | .    | .    | .    | 4.0  | 4.0  | 2.5  | 4.0  | 4.3  | 3.5  |
| Revista Habanera de Ciencias Médicas            | .                  | 6.0  | .    | .    | .    | .    | .    | 4.5  | 6.0  | .    |
| MEDICC Review                                   | 14.0               | .    | 4.0  | 22.5 | .    | 9.5  | .    | .    | 6.0  | .    |
| Revista Argentina de Salud Pública              | .                  | .    | .    | 7.0  | .    | .    | .    | .    | .    | 4.0  |
| Archivos Argentinos de Pediatría                | .                  | .    | .    | 5.0  | .    | .    | .    | 6.0  | .    | .    |
| Salud Colectiva                                 | 3.0                | 6.0  | .    | 6.0  | 3.0  | 7.0  | 3.0  | .    | .    | .    |
| Revista Médica de Chile                         | 2.0                | .    | .    | .    | 8.0  | .    | .    | .    | .    | .    |
| Revista Chilena de Pediatría                    | .                  | .    | .    | 7.0  | .    | .    | 6.0  | 8.0  | 6.0  | .    |
| Revista Peruana de Medicina Exp. y SP           | .                  | 8.0  | .    | 4.7  | 2.0  | 5.3  | 7.0  | 7.3  | 3.7  | .    |

**Tabla 17**

*Tasa de colaboración internacional según revista y año de publicación, período 2011 - 2020*

| Nombre de la revista                            | Año de publicación |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|   | 2011               | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Ciencia e Saúde Colectiva                       | 7.9                | 10.5 | 3.9  | 3.9  | 7.9  | 6.6  | 10.5 | 14.5 | 18.4 | 15.8 |
| Cadernos de Saúde Pública                       | 7.6                | 6.0  | 7.6  | 12.0 | 13.0 | 4.3  | 10.9 | 12.5 | 12.5 | 13.6 |
| Revista de Saúde Pública                        | 4.9                | 7.4  | 19.8 | 9.9  | 4.9  | 6.2  | 3.7  | 14.8 | 11.1 | 17.3 |
| Revista Brasileira de Epidemiologia             | 2.7                | 4.1  | 6.8  | 4.1  | 9.6  | 5.5  | 20.5 | 4.1  | 24.7 | 17.8 |
| Mundo da Saúde                                  | 0.0                | 0.0  | 16.7 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 16.7 | 50.0 | 16.7 |
| Revista Paulista de Pediatria                   | 0.0                | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 38.5 | 7.7  | 15.4 | 7.7  | 30.8 |
| Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia | 0.0                | 50.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 50.0 | 0.0  |
| Revista de Nutricao                             | 14.3               | 14.3 | 14.3 | 0.0  | 0.0  | 14,3 | 28.6 | 14.3 | 0.0  | 0.0  |
| Sáude e Sociedade                               | 18.2               | 9.1  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 9.1  | 0    | 18.2 | 9.1  | 36.4 |
| Interface-Comunicacao Saude Educacao            | 0.0                | 0.0  | 33.3 | 0.0  | 16.7 | 0.0  | 16.7 | 16.7 | 16.7 | 0.0  |
| Revista de Salud Pública                        | 5.4                | 5.4  | 5.4  | 5.4  | 5.4  | 13.5 | 8.1  | 8.1  | 18.9 | 24.3 |
| Biomédica                                       | 3.8                | 7.7  | 3.8  | 0    | 15.4 | 11.5 | 15.4 | 15.4 | 0.0  | 26.9 |
| Revista Facultad Nacional de Salud Pública      | 10                 | 10   | 20   | 10   | 10   | 10   | 10   | 0.0  | 0.0  | 20   |
| Colombia Médica                                 | 15.8               | 15.8 | 21.1 | 5.3  | 0    | 10.5 | 0    | 5.3  | 15.8 | 10.5 |
| Salud Pública de México                         | 6.7                | 9.3  | 17.3 | 7.3  | 10.7 | 6.7  | 10   | 8.7  | 12.7 | 10.7 |
| Gaceta Médica de México                         | 0.0                | 11.1 | 11.1 | 33.3 | 11.1 | 0.0  | 11.1 | 0.0  | 11.1 | 11.1 |
| Revista Panamericana de Salud Pública           | 12.4               | 11.3 | 9    | 13   | 11.9 | 13.6 | 5.1  | 9    | 6.8  | 7.9  |
| Revista Cubana de SP                            | 4.5                | 0.0  | 13.6 | 4.5  | 4.5  | 18.2 | 9.1  | 9.1  | 18.2 | 18.2 |
| Revista Habanera de Ciencias Médicas            | 0.0                | 16.7 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 16.7 | 33.3 | 33.3 | 0.0  |
| MEDICC Review                                   | 7.1                | 0.0  | 14.3 | 35.7 | 0.0  | 14.3 | 21.4 | 0.0  | 7.1  | 0.0  |
| Revista Argentina de SP                         | 0.0                | 0.0  | 0.0  | 25   | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 25   | 50   |
| Archivos Argentinos de Pediatría                | 0.0                | 0.0  | 0.0  | 23.1 | 0    | 15.4 | 7.7  | 15.4 | 23.1 | 15.4 |
| Salud Colectiva                                 | 8.3                | 8.3  | 8.3  | 16.7 | 16.7 | 16.7 | 8.3  | 16.7 | 0.0  | 0.0  |
| Revista Médica de Chile                         | 9.3                | 5.6  | 7.4  | 9.3  | 9.3  | 13   | 20.4 | 7.4  | 1.9  | 16.7 |
| Revista Chilena de Pediatría                    | 0.0                | 0.0  | 0.0  | 16.7 | 16.7 | 8.3  | 8.3  | 25   | 16.7 | 8.3  |
| Revista Peruana de Medicina Exp. y SP           | 9.7                | 9.7  | 8.1  | 11.3 | 6.5  | 19.4 | 11.3 | 8.1  | 9.7  | 6.5  |

**Tabla 18**

*Tasa de colaboración latinoamericana según revista y año de publicación, periodo 2011 - 2020*

| Nombre de la revista                            | Año de publicación |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|   | 2011               | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Ciencia e Saúde Colectiva                       | 7.1                | 14.3 | 0    | 0    | 7.1  | 0    | 7.1  | 28.6 | 14.3 | 21.4 |
| Cadernos de Saúde Pública                       | 13.6               | 18.2 | 4.5  | 4.5  | 13.6 | 4.5  | 13.6 | 13.6 | 9.1  | 4.5  |
| Revista de Saúde Pública                        | 0                  | 25   | 0    | 12.5 | 12.5 | 0    | 0    | 12.5 | 0    | 37.5 |
| Revista Brasileira de Epidemiologia             | 0                  | 0    | 0    | 0    | 16.7 | 0    | 0    | 0    | 50   | 33.3 |
| Mundo da Saúde                                  | .                  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    |
| Revista Paulista de Pediatria                   | 0                  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 100  | 0    | 0    |
| Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia | .                  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    |
| Revista de Nutricao                             | .                  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    |
| Sáude e Sociedade                               | 0                  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 33.3 | 33.3 | 33.3 |
| Interface-Comunicacao Saude Educacao            | 0                  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 100  | 0    |
| Revista de Salud Pública                        | 7.7                | 0    | 15.4 | 15.4 | 7.7  | 7.7  | 0    | 0    | 23.1 | 23.1 |
| Biomédica                                       | 8.3                | 8.3  | 8.3  | 0    | 25   | 8.3  | 16.7 | 8.3  | 0    | 16.7 |
| Revista Facultad Nacional de SP                 | 0                  | 0    | 20   | 0    | 20   | 0    | 20   | 0    | 0    | 40   |
| Colombia Médica                                 | 0                  | 100  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Salud Pública de México                         | 10.5               | 0    | 10.5 | 0    | 10.5 | 0    | 21.1 | 10.5 | 21.1 | 15.8 |
| Gaceta Médica de México                         | .                  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    |
| Revista Panamericana de Salud Pública           | 41.2               | 5.9  | 0    | 0    | 11.8 | 17.6 | 5.9  | 5.9  | 5.9  | 5.9  |
| Revista Cubana de SP                            | 0                  | 0    | 0    | 0    | 10   | 10   | 20   | 10   | 30   | 20   |
| Revista Habanera de Ciencias Médicas            | 0                  | 20   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 40   | 40   | 0    |
| MEDICC Review                                   | 14.3               | 0    | 14.3 | 28.6 | 0    | 28.6 | 0    | 0    | 14.3 | 0    |
| Revista Argentina de Salud Pública              | 0                  | 0    | 0    | 50   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 50   |
| Archivos Argentinos de Pediatría                | 0                  | 0    | 0    | 50   | 0    | 0    | 0    | 50   | 0    | 0    |
| Salud Colectiva                                 | 16.7               | 16.7 | 0    | 16.7 | 16.7 | 16.7 | 16.7 | 0    | 0    | 0    |
| Revista Médica de Chile                         | 50                 | 0    | 0    | 0    | 50   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Revista Chilena de Pediatría                    | 0                  | 0    | 0    | 20   | 0    | 0    | 20   | 40   | 20   | 0    |
| Revista Peruana de Medicina Exp. y SP           | 0                  | 5.6  | 0    | 16.7 | 5.6  | 33.3 | 5.6  | 16.7 | 16.7 | 0    |

**Tabla 19***Grado de coautoría según revista y año de publicación, periodo 2011 – 2020*

| Nombre de la revista                            | Año de publicación |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|   | 2011               | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Ciencia e Saúde Colectiva                       | 0.99               | 0.98 | 0.98 | 0.99 | 0.99 | 0.99 | 0.98 | 0.99 | 1.00 | 0.99 |
| Cadernos de Saúde Pública                       | 0.99               | 0.98 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.98 | 0.98 | 1.00 | 0.99 | 0.98 |
| Revista de Saúde Pública                        | 1.00               | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Revista Brasileira de Epidemiologia             | 0.98               | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.98 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.99 |
| Mundo da Saúde                                  | 1.00               | 1.00 | 0.94 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.97 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Revista Paulista de Pediatria                   | 0.95               | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.98 |
| Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia | 1.00               | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.92 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Revista de Nutricao                             | 1.00               | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sáude e Sociedade                               | 0.95               | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.89 | 0.94 | 1.00 | 1.00 | 0.93 | 1.00 |
| Interface-Comunicacao Saude Educacao            | 1.00               | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.93 | 1.00 |
| Revista de Salud Pública Biomédica              | 0.98               | 0.96 | 0.93 | 0.98 | 0.88 | 0.93 | 1.00 | 0.96 | 0.93 | 1.00 |
| Revista Facultad Nacional de Salud Pública      | 0.92               | 0.92 | 0.96 | 0.90 | 0.93 | 0.87 | 0.92 | 1.00 | 0.87 | 0.92 |
| Colombia Médica                                 | 0.90               | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.90 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Salud Pública de México                         | 1.00               | 1.00 | 0.99 | 1.00 | 0.96 | 0.97 | 0.96 | 1.00 | 0.98 | 1.00 |
| Gaceta Médica de México                         | 1.00               | 0.86 | 0.91 | 0.96 | 1.00 | 0.87 | 0.94 | 0.90 | 1.00 | 1.00 |
| Revista Panamericana de Salud Pública           | 0.95               | 0.96 | 0.98 | 0.98 | 1.00 | 0.97 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Revista Cubana de Salud Pública                 | 0.90               | 0.73 | 0.95 | 0.73 | 0.94 | 0.92 | 0.94 | 0.86 | 0.88 | 0.97 |
| Revista Habanera de Ciencias Médicas            | 1.00               | 0.95 | 0.93 | 1.00 | 0.93 | 0.94 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.94 |
| MEDICC Review                                   | 1.00               | 0.83 | 0.89 | 1.00 | 1.00 | 0.88 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Revista Argentina de SP                         | 0.64               | 0.93 | 1.00 | 0.83 | 0.82 | 0.54 | 0.89 | 1.00 | 1.00 | 0.90 |
| Archivos Argentinos de Pediatría                | 1.00               | 1.00 | 1.00 | 0.95 | 1.00 | 0.94 | 1.00 | 0.95 | 1.00 | 1.00 |
| Salud Colectiva                                 | 0.83               | 1.00 | 0.67 | 0.86 | 0.75 | 0.83 | 0.64 | 0.85 | 0.90 | 1.00 |
| Revista Médica de Chile                         | 1.00               | 0.91 | 1.00 | 1.00 | 0.89 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Revista Chilena de Pediatría                    | 0.94               | 0.92 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Revista Peruana de Medicina Exp. y SP           | 0.90               | 1.00 | 0.97 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.95 | 0.97 | 0.93 |

**Tabla 20**

*Grado de colaboración internacional según revista y año de publicación,  
periodo 2011 – 2020*

| Nombre de la revista                            | Año de publicación |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|   | 2011               | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Ciencia e Saúde Colectiva                       | 0.75               | 0.73 | 0.50 | 0.60 | 0.86 | 0.83 | 0.73 | 0.92 | 1.00 | 0.92 |
| Cadernos de Saúde Pública                       | 0.93               | 0.85 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.80 | 0.87 | 1.00 | 0.96 | 0.93 |
| Revista de Saúde Pública                        | 1.00               | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Revista Brasileira de Epidemiologia             | 0.67               | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.80 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.93 |
| Mundo da Saúde                                  | .                  | .    | 0.50 | .    | .    | .    | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Revista Paulista de Pediatria                   | 0.00               | .    | .    | .    | .    | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.80 |
| Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia | .                  | 1.00 | .    | .    | .    | .    | 0.00 | .    | 1.00 | .    |
| Revista de Nutricao                             | 1.00               | 1.00 | 1.00 | .    | .    | 1.00 | 1.00 | 1.00 | .    | .    |
| Sáude e Sociedade                               | 0.67               | 1.00 | .    | .    | 0.00 | 0.50 | .    | 1.00 | 0.50 | 1.00 |
| Interface-Comunicacao Saude Educacao            | .                  | .    | 1.00 | .    | 1.00 | .    | 1.00 | 1.00 | 0.50 | .    |
| Revista de Salud Pública                        | 0.67               | 0.50 | 0.40 | 0.67 | 0.29 | 0.63 | 1.00 | 0.50 | 0.64 | 1.00 |
| Biomédica                                       | 1.00               | 0.50 | 1.00 | .    | 0.80 | 0.75 | 1.00 | 1.00 | .    | 1.00 |
| Revista Facultad Nacional de Salud Pública      | 0.33               | 0.50 | 0.67 | 0.33 | 0.50 | 0.33 | 0.50 | .    | 0.00 | 0.67 |
| Colombia Médica                                 | 0.50               | 1.00 | 1.00 | 1.00 | .    | 0.67 | .    | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Salud Pública de México                         | 1.00               | 1.00 | 0.96 | 1.00 | 0.89 | 0.91 | 0.88 | 1.00 | 0.95 | 1.00 |
| Gaceta Médica de México                         | .                  | 0.50 | 0.50 | 0.75 | 1.00 | 0.00 | 0.50 | 0.00 | 1.00 | 1.00 |
| Revista Panamericana de Salud Pública           | 0.85               | 0.91 | 0.94 | 0.96 | 1.00 | 0.96 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Revista Cubana de Salud Pública                 | 0.50               | 0.00 | 0.75 | 0.25 | 0.50 | 0.67 | 0.67 | 0.40 | 0.57 | 0.80 |
| Revista Habanera de Ciencias Médicas            | .                  | 0.50 | 0.00 | .    | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 |
| MEDICC Review                                   | 1.00               | 0.00 | 0.67 | 1.00 | .    | 0.67 | 1.00 | .    | 1.00 | .    |
| Revista Argentina de SP                         | 0.00               | 0.00 | .    | 0.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | .    | 1.00 | 0.50 |
| Archivos Argentinos de Pediatría                | .                  | .    | .    | 0.75 | .    | 0.67 | 1.00 | 0.67 | 1.00 | 1.00 |
| Salud Colectiva                                 | 0.50               | 1.00 | 0.17 | 0.67 | 0.40 | 0.40 | 0.17 | 0.50 | 0.00 | .    |
| Revista Médica de Chile                         | 1.00               | 0.60 | 1.00 | 1.00 | 0.63 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Revista Chilena de Pediatría                    | 0.00               | 0.00 | .    | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Revista Peruana de Medicina Exp. y SP           | 0.67               | 1.00 | 0.83 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.83 | 0.86 | 0.67 |

**Tabla 21**

*Grado de colaboración latinoamericana según revista y año de publicación.  
periodo 2011 – 2020*

| Nombre de la revista                            | Año de publicación |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|   | 2011               | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Ciencia e Saúde Colectiva                       | 0.33               | 0.40 | 0.00 | 0.00 | 0.50 | 0.00 | 0.25 | 0.80 | 1.00 | 0.75 |
| Cadernos de Saúde Pública                       | 1.00               | 0.80 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.33 | 0.50 | 1.00 | 0.67 | 0.33 |
| Revista de Saúde Pública                        | .                  | 1.00 | .    | 1.00 | 1.00 | .    | .    | 1.00 | .    | 1.00 |
| Revista Brasileira de Epidemiologia             | 0.00               | .    | .    | .    | 1.00 | 0.00 | .    | .    | 1.00 | 0.67 |
| Mundo da Saúde                                  | .                  | .    | 0.00 | .    | .    | .    | 0.00 | .    | .    | .    |
| Revista Paulista de Pediatria                   | 0.00               | .    | .    | .    | .    | .    | .    | 1.00 | .    | 0.00 |
| Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia | .                  | .    | .    | .    | .    | .    | 0.00 | .    | .    | .    |
| Revista de Nutricao Saúde e Sociedade           | .                  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    |
| Interface-Comunicacao Saude Educacao            | 0.00               | .    | .    | .    | 0.00 | 0.00 | .    | 1.00 | 0.50 | 1.00 |
| Revista de Salud Pública Biomédica              | .                  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    |
| Revista Facultad Nacional de Salud Pública      | 0.50               | 0.00 | 0.40 | 0.67 | 0.17 | 0.25 | .    | 0.00 | 0.43 | 1.00 |
| Colombia Médica                                 | 1.00               | 0.33 | 1.00 | .    | 0.75 | 0.50 | 1.00 | 1.00 | .    | 1.00 |
| Salud Pública de México                         | 0.00               | 0.00 | 0.50 | 0.00 | 0.50 | 0.00 | 0.50 | .    | 0.00 | 0.67 |
| Gaceta Médica de México                         | 0.00               | 1.00 | .    | .    | .    | 0.00 | .    | .    | .    | .    |
| Revista Panamericana de Salud Pública           | 1.00               | .    | 0.67 | .    | 1.00 | 0.00 | 0.67 | 1.00 | 0.80 | 1.00 |
| Revista Cubana de Salud Pública                 | .                  | 0.00 | 0.00 | .    | .    | 0.00 | 0.00 | 0.00 | .    | .    |
| Revista Habanera de Ciencias Médicas            | 0.70               | 0.33 | 0.00 | .    | 1.00 | 0.75 | 1.00 | 0.50 | 1.00 | 0.33 |
| MEDICC Review                                   | 0.00               | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.50 | 0.33 | 0.67 | 0.25 | 0.50 | 0.67 |
| Revista Argentina de SP                         | .                  | 0.50 | 0.00 | .    | 0.00 | 0.00 | .    | 1.00 | 1.00 | 0.00 |
| Archivos Argentinos de Pediatría                | 1.00               | 0.00 | 0.50 | 1.00 | .    | 0.67 | .    | .    | 1.00 | .    |
| Salud Colectiva                                 | 0.00               | 0.00 | .    | 0.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | .    | .    | 0.33 |
| Revista Médica de Chile                         | .                  | .    | .    | 0.50 | .    | 0.00 | .    | 0.50 | .    | .    |
| Revista Chilena de Pediatría                    | 0.50               | 1.00 | 0.00 | 0.50 | 0.25 | 0.25 | 0.17 | 0.00 | 0.00 | .    |
| Revista Peruana de Medicina Exp. y SP           | 1.00               | 0.00 | .    | .    | 0.25 | .    | .    | .    | .    | .    |
|   | .                  | 0.00 | .    | 1.00 | .    | .    | 1.00 | 1.00 | 1.00 | .    |

Nota. Descripción de tablas 14 a 21.

En cuanto a los indicadores de colaboración, el índice de coautoría o colaboración se ha aplicado de acuerdo con la filiación de los autores, por lo tanto, se han obtenido tres índices, el primero involucra a todos los autores (Ico), el segundo involucra a los autores con filiación internacional incluida la latinoamericana (IcolInter) y el tercero involucra a autores solo con filiación latinoamericana (IcolLa). De igual forma para el grado de colaboración.

En la tabla 14 se observa el Ico de las revistas, según el análisis de los promedios, la revista cubana MEDICC Review tiene el mayor índice promedio anual de (7.1), seguida de la revista Archivos Argentinos de Pediatría (6.1) y la Revista Salud Pública de México (5.5). Este índice incluye a todos los autores.

La tabla 15 muestra el índice de colaboración internacional (IcolInter), según el análisis de los promedios la Revista Médica de Chile tiene el mayor índice (7.4), seguida de las revistas Salud Pública de México y la Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, ambas con un índice promedio anual de 6.3.

En la tabla 16 se observa el índice de colaboración latinoamericano (IcolLa), según el análisis de los promedios la revista cubana MEDICC Review tiene el mayor índice (5.6), seguida de la revista brasileña Cadernos de Saude Pública (5.1) y de la Revista Panamericana de Salud Pública (4.6). Se advierte que cuatro revistas no publicaron artículos de autores solo con filiación latinoamericana, estas son: Mundo da Saude, Revista Brasileira de Ginecología y Obstetricia; Revista de Nutricao y Gaceta Médica de México; otras revistas publicaron solo en uno o dos años. La única revista con colaboración latinoamericana en todo el periodo fue Cadernos de Saude Pública.

En la tabla 17 se observa que las mayores tasas de colaboración internacional (TcolInter) la tienen la Revista Brasileira de Ginecología y Obstetricia en los años 2012 y 2019 (50%), Mundo da Saude en el año 2019 (50%) y la Revista Argentina de Salud Pública en el año 2020(50%) según el análisis de los promedios anuales de las tasas se observa también que no en todos los años los artículos han tenido colaboración internacional, sino más bien nacional, por lo tanto, en esos años la tasa es 0%.

La tabla 18 muestra las tasas colaboración latinoamericana (TcolLa); se observa ausencia de esta colaboración en cuatro revistas y en varios años de otras revistas, sin embargo, los promedios anuales resultan similares a la colaboración internacional. Para mejor detalle, sin considerar a los artículos de revistas con colaboración en uno y dos años, se puede decir por ejemplo que la Revista Brasileira de Epidemiologia tiene las mayores tasas en el año 2019 (50%) y en el año 2020(33.3%), la Revista Chilena de Pediatría en el año 2018(40%) así como la Revista Habanera de Ciencias Médicas en los años 2018 y 2019 (40%). Se puede señalar también que la única revista con colaboración latinoamericana en todo el periodo de estudio es Cadernos de Saúde Pública.

En la tabla 19 se observa el grado de coautoría (Gco), según los promedios anuales las revistas que alcanzan el máximo grado (1.0) son la Revista de Saude Pública y la Revista de Nutricao. Las revistas con el menor Gco son la Revista Cubana de Salud Pública (0.88), la Revista Argentina de Salud Pública (0.86) y Salud Colectiva (0.83).

La tabla 20 indica el GcolInter, la revista que alcanza el máximo grado (1.0) es la Revista de Saude Pública, las revistas con los mayores grados son la Revista Salud Pública de México y Revista Panamericana de Salud Pública (0.96); Revista Brasileira de Epidemiologia (0.94) y Cadernos de Saúde Pública (0.93). Las revistas con el menor grado son Mundo da Saude y Revista Habanera de Ciencias Médicas (0.35); y la Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia (0.2).

En la tabla 21 se muestra el GcolLa, de modo similar a los anteriores indicadores de colaboración latinoamericana, según el análisis de los promedios anuales se puede observar valores muy bajos. La revista que tiene el mayor grado es Cadernos de Saude Pública (0.76) seguida de la Rev Per de Med Exp y SP (0.68) y Biomédica (0.66). Son varias revistas que tienen grados muy bajos, entre ellas Revista Paulista de Pediatría, Colombia Médica y Archivos Argentinos de Pediatría (0.1); la Revista Argentina de Salud Pública (0.07) e Interface (0.05). Describiendo este indicador, por ejemplo, en esta última revista el grado (0.05) significa que el 5% de los artículos en el periodo de estudio, fue escrito por dos o más autores latinoamericanos.

**Tabla 22***Número de artículos por tipo de colaboración, periodo 2011-2020*

|   | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|---|------------|----------------|
| Colaboración nacional                     | 7866       | 86.1           |
| Colaboración internacional <sup>a</sup>   | 899        | 9.9            |
| Colaboración latinoamericana <sup>b</sup> | 170        | 1.8            |
| Sin colaboración                          | 203        | 2.2            |
| Total                                     | 9138       | 100.0          |

<sup>a</sup> Artículos de al menos un autor con filiación latinoamericana

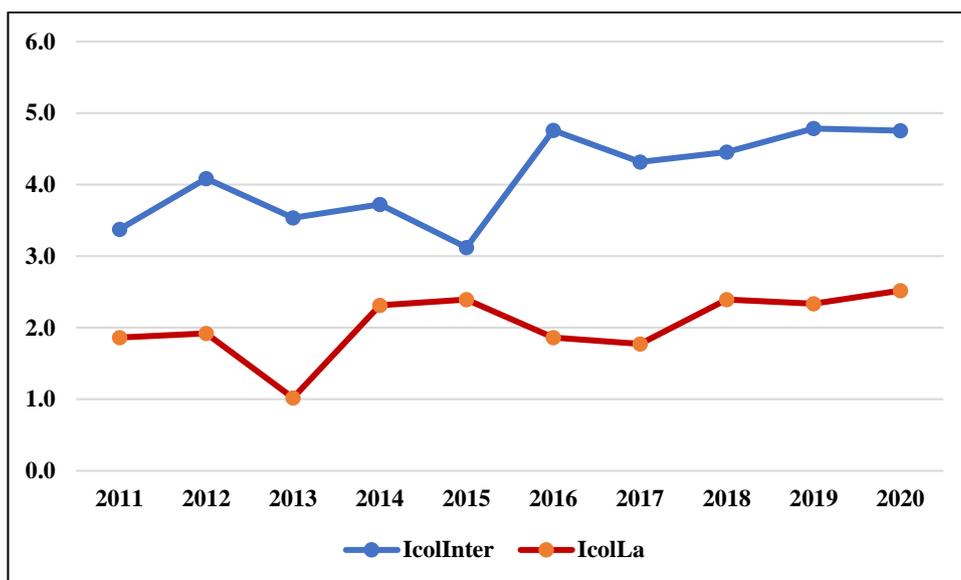
<sup>b</sup> Artículos de autores con filiación latinoamericana.

Nota. La tabla 22 indica el predominio de artículos con colaboración nacional (86.1%, n=7866), es decir, de autores de un mismo país; el 2.2% (n=203) son artículos sin colaboración, es decir, de un solo autor. Por lo tanto, solo el 9.9% (n=899) son artículos de autores internacionales incluido al menos un autor con filiación latinoamericana; y el porcentaje más pequeño 1.8% (n=170) corresponde a artículos de autores solo con filiación latinoamericana.

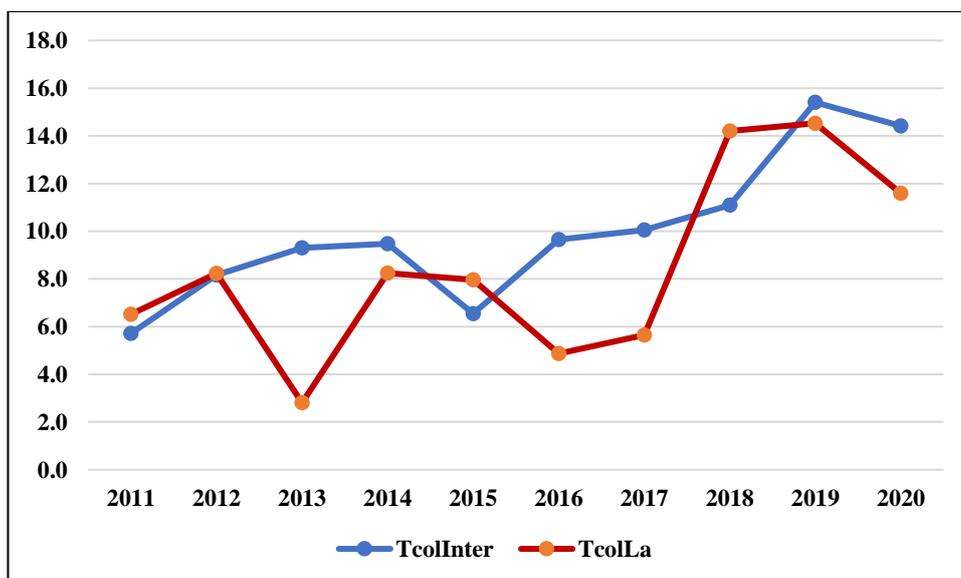
Merece una mención especial lo siguiente: en los 170 artículos de autoría latinoamericana participaron 884 autores. De ellos se observa 52 artículos con 2 a 3 autores que representan el 30.6%; 55 artículos con 4 a 5 autores representan el 32.3%; 55 artículos con 6 a 10 autores representan el 32.3% y finalmente 8 artículos con 11 a más autores representan el 4.7%; lo cual denota una inclinación manifiesta hacia las autorías colectivas.

**Figura 3**

*Evolución de los índices de colaboración internacional y latinoamericana, periodo 2011-2020*

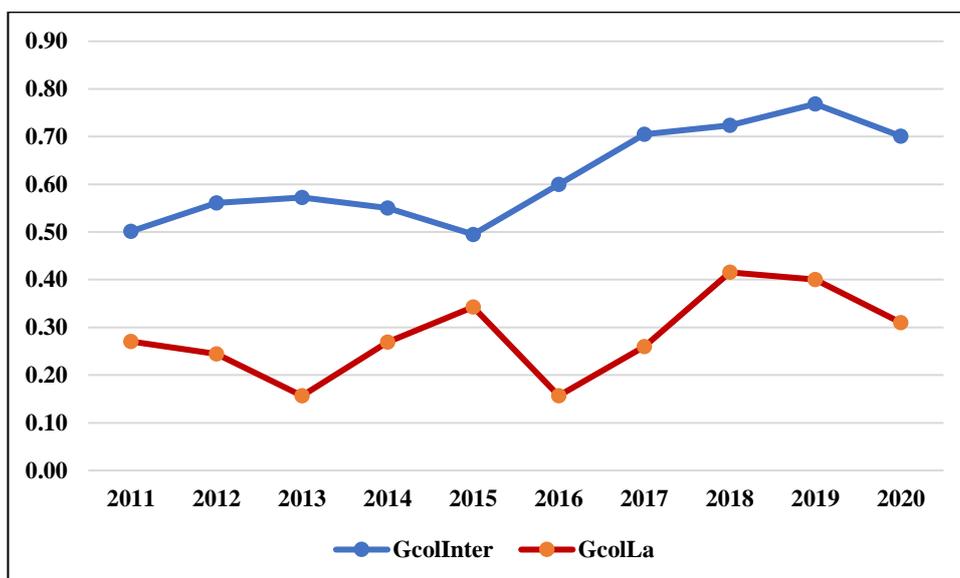
**Figura 4**

*Evolución las tasas de colaboración internacional y latinoamericana, periodo 2011-2020*



### Figura 5

*Evolución de los grados de colaboración internacional y latinoamericana, periodo 2011-2020*

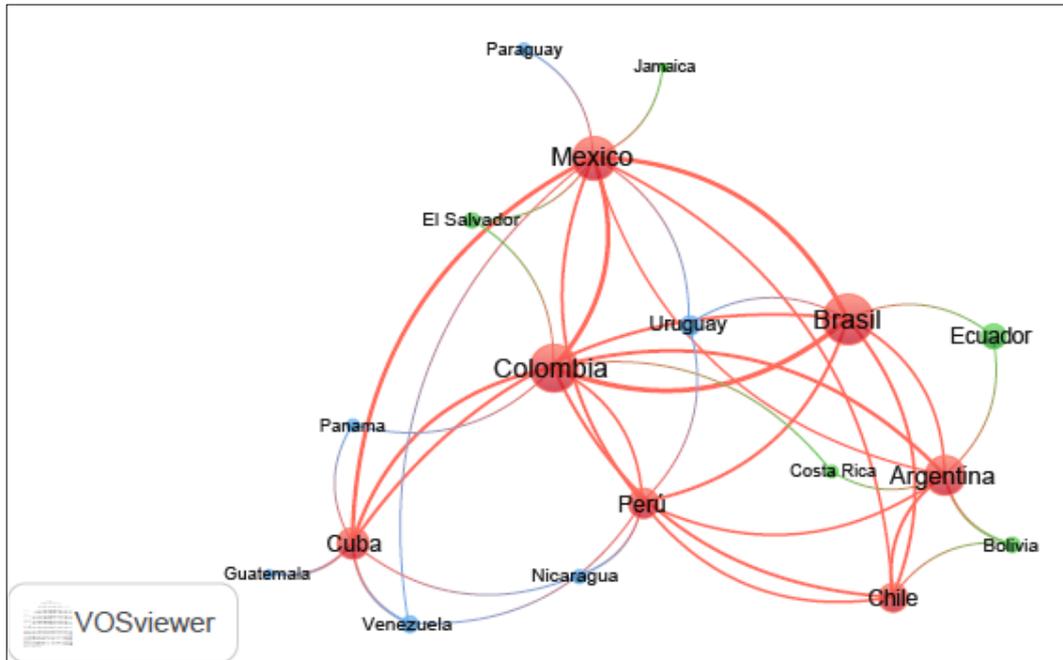


Nota. Las figuras 3, 4 y 5 permiten visualizar el comportamiento anual de los indicadores de colaboración en el contexto internacional y regional (latinoamericano). En la figura 3 se observa el IcolLa inferior al Icolinter, principalmente en los años 2013 y 2016 y la mayor cercanía de ambos índices en el año 2015. Además, se visualiza una tendencia ligeramente ascendente de ambos índices en los últimos cuatro años.

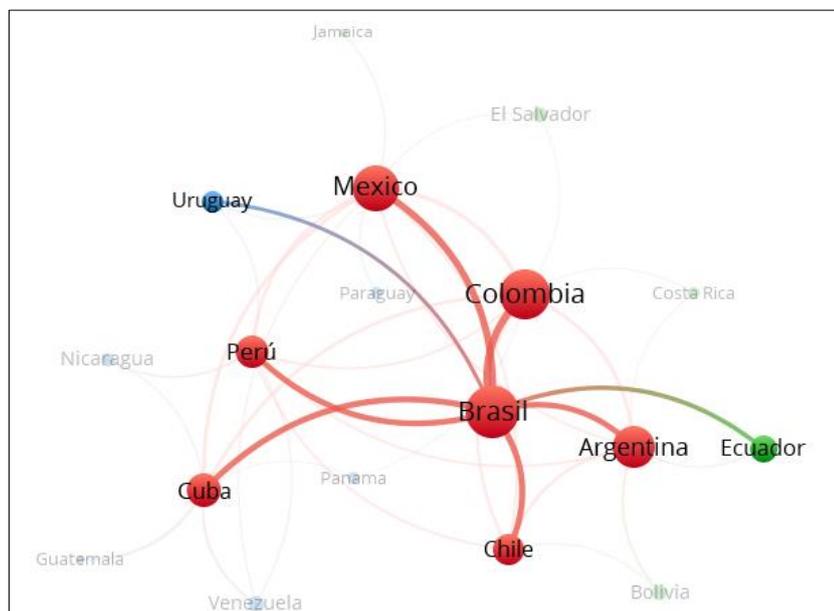
En la figura 4, se aprecia que la TcolLa presenta fluctuaciones con respecto a la TcolInter, alcanzando valores mayores en los años 2011, 2015 y 2018. Se observa también una tendencia ascendente a excepción del último año en que ambas tasas disminuyen. La figura 5 muestra el grado de colaboración, de modo similar al IcolLa, el GcolLa es inferior al GcolInter y disminuyen en forma paralela en los últimos dos años. El GcolInter más bajo fue en 2015 (0.50) y alcanzó un valor máximo en 2019 (0.77); El GcolLa más bajo fue en 2013 y 2016 (0.16) y el GcolLa más alto fue en 2018 (0.42).

**Figura 6**

*Red de colaboración entre países latinoamericanos, periodo 2011-2020*

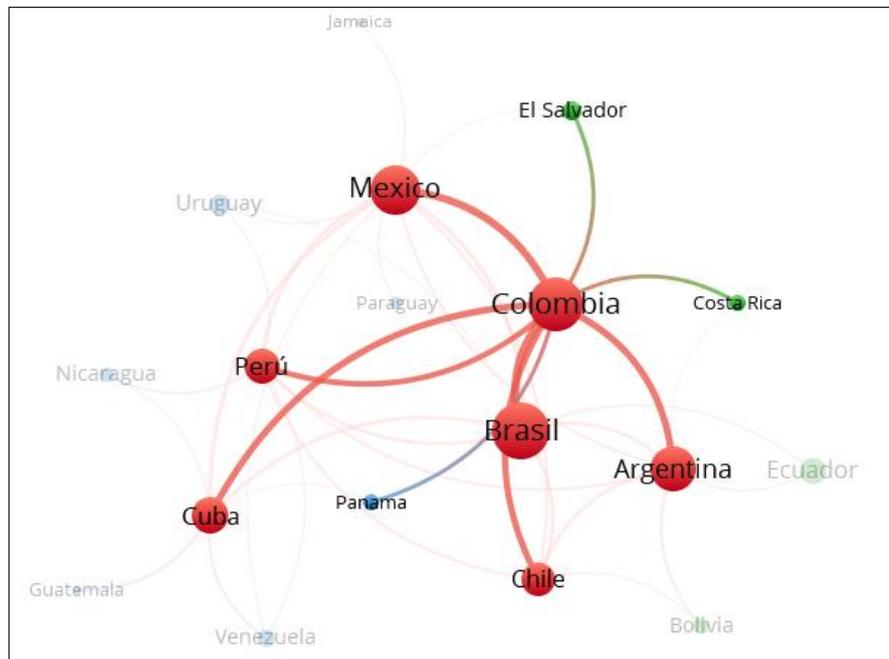
**Figura 6a**

*Continuación de la red de colaboración entre países latinoamericanos, desagregado de Brasil*

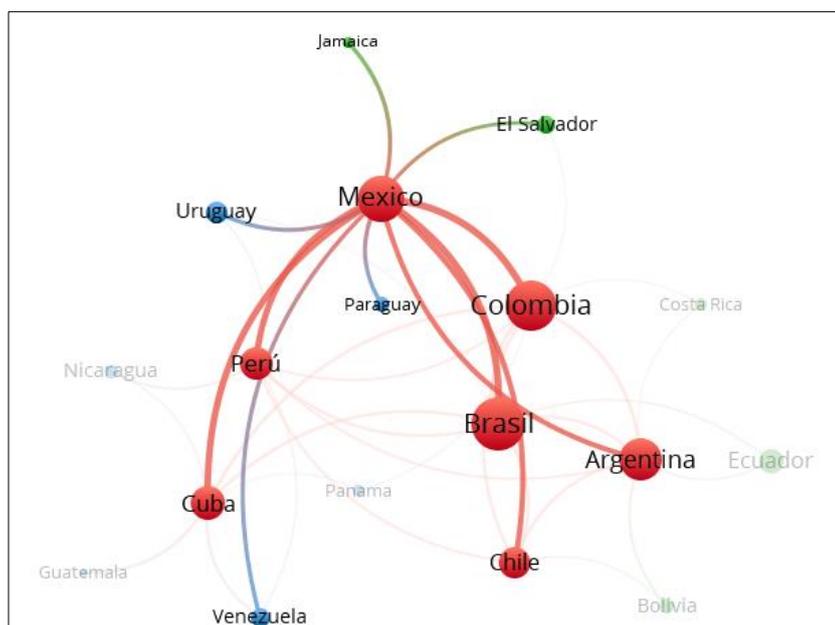


**Figura 6b**

*Continuación de la red de colaboración entre países latinoamericanos, desagregado de Colombia*

**Figura 6c**

*Continuación de la red de colaboración entre países latinoamericanos, desagregado de México*



Nota. En la figura 6 se observa la red de colaboración de países latinoamericanos a partir de los 170 artículos de autores con filiación únicamente latinoamericana recuperados de Scopus y SciELO entre 2011 y 2020.

Los nodos representan a los países y los enlaces representan la colaboración entre ellos. El tamaño de los nodos representa la cantidad de artículos publicados por los autores, el grosor de los enlaces y la distancia entre dos nodos representa la fuerza colaborativa; se identificaron tres conglomerados (clúster):

Clúster 1: De color rojo, indica la colaboración de autores con filiación de siete países con alta fuerza de colaboración, ordenados en la siguiente jerarquía: Brasil, Colombia, México, Argentina, Cuba, Perú y Chile.

Clúster 2: De color verde, indica la colaboración de autores con filiación de cinco países con moderada a baja fuerza de colaboración, ordenados en la siguiente jerarquía: Ecuador, El Salvador, Bolivia, Costa Rica y Jamaica.

Clúster 3: De color azul, indica la colaboración de autores con filiación de seis países con moderada a baja fuerza de colaboración, ordenados en la siguiente jerarquía: Uruguay, Venezuela, Nicaragua, Panamá, Paraguay y Guatemala.

En las figuras 6a, 6b y 6c se observa con detalle las interrelaciones de los autores de Brasil, Colombia y México respectivamente, países además más productores de la región en salud pública. Se puede visualizar que los autores con filiación de Brasil colaboran en mayor grado con Colombia, México y Argentina; y en menor grado con Cuba, Perú, Chile, Ecuador y Uruguay; por el contrario, no colaboran con otros países de la región como Bolivia, Venezuela y Paraguay. De modo similar Colombia y México mantienen las mismas características de colaboración de Brasil; aunque, los autores de filiación colombiana no colaboran con países sudamericanos como Ecuador, Bolivia y Uruguay y los autores de filiación mexicana no colaboran con países sudamericanos como Ecuador, Bolivia y Panamá; y tampoco con países centroamericanos como Guatemala, Panamá, Nicaragua y Costa Rica.

**Tabla 23**

*Correlación entre el número de artículos e indicadores de colaboración, periodo 2011-2020*

| Rho de Spearman                                     |                             | Número de artículos (Nart) | Número de artículos (NartLa) <sup>a</sup> |
|---|-----------------------------|----------------------------|---|
| Índice de coautoría                                 | Coefficiente de correlación | 0.066                      |   |
|   | p-valor                     | 0.288                      |   |
| Índice de colaboración internacional                | Coefficiente de correlación | 0.012                      |   |
|   | p-valor                     | 0.872                      |   |
| Índice de colaboración latinoamericana <sup>a</sup> | Coefficiente de correlación | -0.137                     | 0.121                                     |
|   | p-valor                     | 0.710                      | 0.230                                     |
| Tasa de colaboración internacional                  | Coefficiente de correlación | 0.181*                     |   |
|   | p-valor                     | 0.003                      |   |
| Tasa de colaboración latinoamericana <sup>a</sup>   | Coefficiente de correlación | 0.221*                     | 0.309*                                    |
|   | p-valor                     | 0.001                      | 0.002                                     |
| Grado de coautoría                                  | Coefficiente de correlación | 0.05                       |   |
|   | p-valor                     | 0.425                      |   |
| Grado de colaboración internacional                 | Coefficiente de correlación | 0.185*                     |   |
|   | p-valor                     | 0.007                      |   |
| Grado de colaboración latinoamericana <sup>a</sup>  | Coefficiente de correlación | 0.246*                     | 0.258*                                    |
|   | p-valor                     | 0.002                      | 0.010                                     |

\* Corr.  $p < 0.05$

<sup>a</sup> Artículos de autores con filiación latinoamericana (n=170)

Nota. En la tabla 23 se observa la correlación del Nart y el NartLa con los indicadores de colaboración, según los cruces existe correlación estadísticamente significativa positiva muy débil entre el Nart y las TcolInter y TcolLa. De modo similar con los grados de colaboración internacional y latinoamericana. En el caso del NartLa se observa también correlación positiva débil con la TcolLa y el GcolLa. No se encontró correlación con los índices de colaboración (Ico, IcolInter, IcolLa) y el grado de coautoría (Gco).

**Tabla 24**

*Correlación entre el índice de productividad e indicadores de colaboración, periodo 2011-2020*

| Rho de Spearman                                     |                             | Índice de productividad (IP) | Índice de productividad (IPLa) <sup>a</sup> |
|---|-----------------------------|------------------------------|---|
| Índice de coautoría                                 | Coefficiente de correlación | 0.066                        |   |
|   | p-valor                     | 0.288                        |   |
| Índice de colaboración internacional                | Coefficiente de correlación | 0.012                        |   |
|   | p-valor                     | 0.872                        |   |
| Índice de colaboración latinoamericana <sup>a</sup> | Coefficiente de correlación | -0.137                       | 0.124                                       |
|   | p-valor                     | 0.171                        | 0.220                                       |
| Tasa de colaboración internacional                  | Coefficiente de correlación | 0.181*                       |   |
|   | p-valor                     | 0.003                        |   |
| Tasa de colaboración latinoamericana <sup>a</sup>   | Coefficiente de correlación | 0.221*                       | 0.307*                                      |
|   | p-valor                     | 0.001                        | 0.002                                       |
| Grado de coautoría                                  | Coefficiente de correlación | 0.05                         |   |
|   | p-valor                     | 0.425                        |   |
| Grado de colaboración internacional                 | Coefficiente de correlación | 0.185*                       |   |
|   | p-valor                     | 0.007                        |   |
| Grado de colaboración latinoamericana <sup>a</sup>  | Coefficiente de correlación | 0.246*                       | 0.259*                                      |
|   | p-valor                     | 0.002                        | 0.009                                       |

\* Corr  $p < 0.05$

<sup>a</sup> Artículos de autores con filiación latinoamericana (n=170)

Nota. En la tabla 24, se observa la correlación del IP y el IPLa con los indicadores de colaboración, según los cruces existe correlación significativa positiva muy débil entre el IP y las TcolInter y TcolLa; de modo similar con GcolInter y el GcolLa. Asimismo, se encuentra correlación significativa positiva débil del IPLa con la TcolLa y el GcolLa. No se encontró correlación con los índices de colaboración (Ico, IcolInter, IcolLa) y el Gco.

**Tabla 25**

*Correlación entre el número de citas e indicadores de colaboración, periodo 2011-2020*

| Rho de Spearman                                     |                            | Número de citas (Nc) | Número citas (NcLa) <sup>a</sup> |
|---|----------------------------|----------------------|----------------------------------|
| Índice de coautoría                                 | Coeficiente de correlación | 0.181*               |                                  |
|   | p-valor                    | 0.003                |                                  |
| Índice de colaboración internacional                | Coeficiente de correlación | 0.029                |                                  |
|   | p-valor                    | 0.687                |                                  |
| Índice de colaboración latinoamericana <sup>a</sup> | Coeficiente de correlación | -0.063               | 0.250*                           |
|   | p-valor                    | 0.530                | 0.012                            |
| Tasa de colaboración internacional                  | Coeficiente de correlación | 0.084                |                                  |
|   | p-valor                    | 0.178                |                                  |
| Tasa de colaboración latinoamericana <sup>a</sup>   | Coeficiente de correlación | 0.125                | 0.077                            |
|   | p-valor                    | 0.065                | 0.444                            |
| Grado de coautoría                                  | Coeficiente de correlación | 0.043                |                                  |
|   | p-valor                    | 0.491                |                                  |
| Grado de colaboración internacional                 | Coeficiente de correlación | 0.180*               |                                  |
|   | p-valor                    | 0.009                |                                  |
| Grado de colaboración latinoamericana <sup>a</sup>  | Coeficiente de correlación | 0.250*               | 0.170                            |
|   | p-valor                    | 0.002                | 0.091                            |

\* Corr  $p < 0.05$

<sup>a</sup> Artículos de autores con filiación latinoamericana (n=170)

Nota. La tabla 25 muestra la correlación del Nc y el NcLa con los indicadores de colaboración, según los cruces el Nc se correlaciona significativamente en sentido positivo muy débil con el Ico, el GcolInter y débil con el GcolLa. Asimismo, el NcLa se correlaciona en sentido positivo débil con el IcolLa. No se encontró correlación con las tasas de colaboración (TcolInter y TcolLa), el IcolInter y el Gco.

**Tabla 26**

*Correlación entre el índice de visibilidad e indicadores de colaboración, periodo 2011-2020*

| Rho de Spearman                                     |                             | Índice de visibilidad (IV) | Índice de visibilidad (IVLa) <sup>a</sup> |
|---|-----------------------------|----------------------------|---|
| Índice de coautoría                                 | Coefficiente de correlación | 0.181*                     |   |
|   | p-valor                     | 0.003                      |   |
| Índice de colaboración internacional                | Coefficiente de correlación | 0.029                      |   |
|   | p-valor                     | 0.687                      |   |
| Índice de colaboración latinoamericana <sup>a</sup> | Coefficiente de correlación | -0.063                     | 0.280*                                    |
|   | p-valor                     | 0.530                      | 0.008                                     |
| Tasa de colaboración internacional                  | Coefficiente de correlación | 0.084                      |   |
|   | p-valor                     | 0.178                      |   |
| Tasa de colaboración latinoamericana <sup>a</sup>   | Coefficiente de correlación | 0.125                      | 0.092                                     |
|   | p-valor                     | 0.065                      | 0.389                                     |
| Grado de coautoría                                  | Coefficiente de correlación | 0.043                      |   |
|   | p-valor                     | 0.491                      |   |
| Grado de colaboración internacional                 | Coefficiente de correlación | 0.180*                     |   |
|   | p-valor                     | 0.009                      |   |
| Grado de colaboración latinoamericana <sup>a</sup>  | Coefficiente de correlación | 0.250*                     | 0.273*                                    |
|   | p-valor                     | 0.002                      | 0.010                                     |

\* Corr  $p < 0.05$

<sup>a</sup> Artículos de autores con filiación latinoamericana (n=170)

Nota. La tabla 26 muestra la correlación del IV y el IVLa con los indicadores de colaboración, según los cruces el IV se correlaciona significativamente en sentido positivo muy débil con el Ico y el GcolInter y débil con el GolLa. También se encuentran correlaciones significativas débiles del IVLa con el IcolLa y el GcolLa. No se encontró correlación con el IcolInter y las tasas de colaboración.

**Tabla 27***Asociación entre el idioma y el tipo de colaboración, periodo 2011-2020*

| Idioma    | Tipo de colaboración       |                       |                  | Total  |
|-----------|----------------------------|-----------------------|------------------|--------|
|           | Colaboración internacional | Colaboración nacional | Sin colaboración |        |
| Español   | 398                        | 2163                  | 146              | 2709   |
|           | 14.7%                      | 79.9%                 | 5.4%             | 100.0% |
| Inglés    | 426                        | 2142                  | 32               | 2600   |
|           | 16.4%                      | 82.4%                 | 1.2%             | 100.0% |
| Portugués | 243                        | 3561                  | 25               | 3829   |
|           | 6.3%                       | 93.0%                 | 0.7%             | 100.0% |
| Total     | 1067                       | 7866                  | 203              | 9138   |
|           | 11.7%                      | 86.1%                 | 2.2%             | 100.0% |

Nota. En la tabla 27 se observa que la colaboración internacional es más frecuente en inglés y español, con 16.4% y 14.7% respectivamente. La colaboración nacional es más frecuente en portugués 93.0%, luego en inglés 82.4% y en español 79.9%; y sin colaboración en español 5.4%, en inglés 1.2% y en portugués 0.7%.

El contraste de las variables se ha realizado con la prueba de independencia Chi cuadrado de Pearson y se puede afirmar que existe evidencia de asociación significativa entre el idioma y el tipo de colaboración (Chi cuadrado de Pearson = 378.4; gl = 4; p = 0.000).

**Tabla 28**

*Comparación de citas promedio según idioma, periodo 2011-2020*

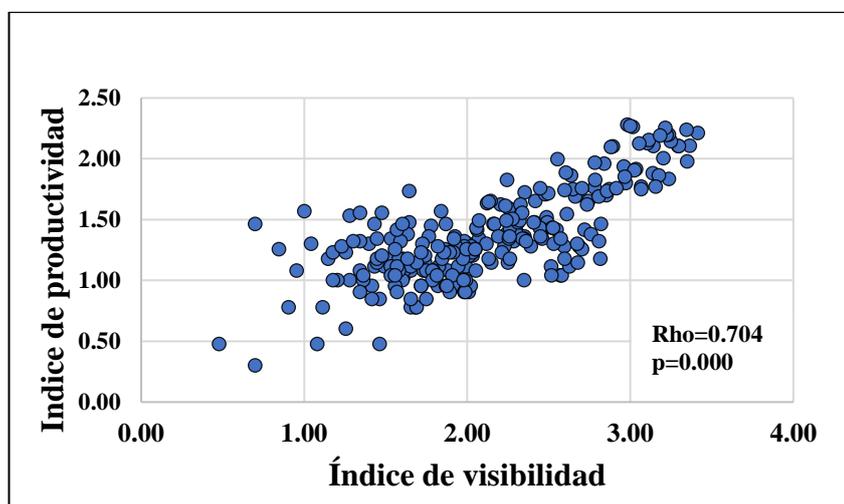
|           | Media | Desviación | Anova (F) | p-valor |
|-----------|-------|------------|-----------|---------|
| Español   | 8.3   | 14.2       |           |         |
| Inglés    | 10.1  | 14.1       | 15.274    | 0.000*  |
| Portugués | 9.8   | 11.7       |           |         |
| Total     | 9.4   | 13.2       |           |         |

\* Corr.  $p < 0.05$

Nota. El análisis de varianza ANOVA indica que el promedio de citas depende del idioma. El número de citas es mayor en artículos publicados en inglés y en portugués y es menor en artículos publicados en español.

**Figura 7**

*Correlación entre el índice de productividad y el índice de visibilidad, 2011-2020*



Nota. La figura 6 muestra una correlación significativa positiva media ( $Rho=0.704$ ) entre el IP y el IV, es decir a mayor producción de artículos, mayor es la cantidad de citas; cuando se correlacionan estos índices en los artículos de autores con filiación latinoamericana ( $n=170$ ) el coeficiente de correlación disminuye a débil ( $Rho=0.272$ ;  $p=0.01$ ).

Al segmentar la data según el criterio de periodicidad de las publicaciones de las revistas latinoamericanas; en mensual, bimestral y trimestral se establecieron nuevas correlaciones.

**Tabla 29**

*Correlación entre el índice de productividad y los indicadores de colaboración según la periodicidad de las revistas, periodo 2011-2020*

| Rho de Spearman                        |                             | Índice de productividad (IP) |                               |                                 |
|--|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
|  |                             | Mensual<br>(6) <sup>a</sup>  | Bimestral<br>(6) <sup>a</sup> | Trimestral<br>(13) <sup>a</sup> |
| Índice de coautoría                    | Coefficiente de correlación | -0.411*                      | -0.268*                       | 0.109                           |
|  | p-valor                     | 0.001                        | 0.039                         | 0.216                           |
| Índice de colaboración internacional   | Coefficiente de correlación | -0.472*                      | -0.245                        | 0.191                           |
|  | p-valor                     | 0.000                        | 0.101                         | 0.078                           |
| Índice de colaboración latinoamericana | Coefficiente de correlación | -0.251                       | -0.148                        | -0.126                          |
|  | p-valor                     | 0.166                        | 0.532                         | 0.404                           |
| Tasa de colaboración internacional     | Coefficiente de correlación | 0.255*                       | 0.210                         | 0.194*                          |
|  | p-valor                     | 0.049                        | 0.107                         | 0.027                           |
| Tasa de colaboración latinoamericana   | Coefficiente de correlación | 0.331*                       | 0.316*                        | 0.154                           |
|  | p-valor                     | 0.019                        | 0.047                         | 0.094                           |
| Grado de coautoría                     | Coefficiente de correlación | -0.316*                      | -0.214                        | 0.095                           |
|  | p-valor                     | 0.014                        | 0.101                         | 0.283                           |
| Grado de colaboración internacional    | Coefficiente de correlación | -0.372*                      | -0.105                        | 0.196*                          |
|  | p-valor                     | 0.006                        | 0.466                         | 0.050                           |
| Grado de colaboración latinoamericana  | Coefficiente de correlación | -0.002                       | 0.219                         | 0.142                           |
|  | p-valor                     | 0.989                        | 0.245                         | 0.217                           |

\* Corr p < 0.05

<sup>a</sup> Número de revistas

Nota. La tabla 29 muestra las correlaciones entre el IP y los indicadores de colaboración de acuerdo con la periodicidad de publicación de las revistas. Según los cruces existe correlación negativa débil con el Ico en revistas de periodicidad mensual (-0.411) y bimestral (-0.268); no se encontró correlación en revistas trimestrales.

Existe correlación negativa débil con el IcolInter en revistas de periodicidad mensual (-0.472) y no existe correlación en revistas bimestrales y trimestrales.

Se encontró correlación negativa débil entre el IP y el Gco (-0.316) y el GcolInter (-0.372) en revistas de periodicidad mensual y no en bimestrales y trimestrales.

A diferencia de los resultados anteriores, se encontraron correlaciones positivas débiles con la TcolInter en revistas de periodicidad mensual y trimestral; y con la TcolLa en revistas mensuales y bimestrales. Y con el GcolInter en revistas trimestrales.

En este análisis de correlación se puede denotar que a mayor colaboración (Ico y Gco), se tiene una menor productividad en las revistas mensuales y bimestrales. Sin embargo, cuando se trata de la TcolInter y la TcolLa sucede el contrario, la correlación es en sentido positivo en las revistas mensuales, bimestrales y trimestrales. Es decir, a mayor colaboración internacional (TcolInter y la TcolLa) mayor es la productividad.

**Tabla 30**

*Correlación entre el índice de visibilidad y los indicadores de colaboración según periodicidad de las revistas, periodo 2011-2020*

| Rho de Spearman                        |                             | Índice de visibilidad (IV) |                            |                              |
|--|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|
|  |                             | Mensual (6) <sup>a</sup>   | Bimestral (6) <sup>a</sup> | Trimestral (13) <sup>a</sup> |
| Índice de coautoría                    | Coefficiente de correlación | -0.473*                    | -0.067                     | 0.262*                       |
|  | p-valor                     | 0.000                      | 0.610                      | 0.003                        |
| Índice de colaboración internacional   | Coefficiente de correlación | -0.620*                    | -0.119                     | 0.240*                       |
|  | p-valor                     | 0.000                      | 0.431                      | 0.026                        |
| Índice de colaboración latinoamericana | Coefficiente de correlación | -0.235                     | -0.128                     | 0.068                        |
|  | p-valor                     | 0.196                      | 0.591                      | 0.652                        |
| Tasa de colaboración internacional     | Coefficiente de correlación | 0.146                      | 0.059                      | 0.067                        |
|  | p-valor                     | 0.267                      | 0.652                      | 0.446                        |
| Tasa de colaboración latinoamericana   | Coefficiente de correlación | 0.177                      | 0.142                      | 0.016                        |
|  | p-valor                     | 0.220                      | 0.383                      | 0.863                        |
| Grado de coautoría                     | Coefficiente de correlación | -0.276*                    | -0.128                     | 0.092                        |
|  | p-valor                     | 0.033                      | 0.330                      | 0.295                        |
| Grado de colaboración internacional    | Coefficiente de correlación | -0.274*                    | -0.024                     | 0.259*                       |
|  | p-valor                     | 0.047                      | 0.857                      | 0.009                        |
| Grado de colaboración latinoamericana  | Coefficiente de correlación | 0.107                      | 0.304                      | 0.214                        |
|  | p-valor                     | 0.523                      | 0.102                      | 0.062                        |

\* Corr  $p < 0.05$

<sup>a</sup> Número de revistas

Nota. La tabla 30 muestra las correlaciones entre el IV y los indicadores de colaboración de acuerdo con la periodicidad. Según los cruces, el IV se correlaciona en sentido negativo débil con el Ico en revistas mensuales (-0.473), sin correlación en revistas bimestrales y correlación en sentido positivo débil en revistas trimestrales (0.262). El IV tiene correlación negativa media con el IcolInter en las revistas mensuales (-620) en revistas mensuales, sin correlación en bimestrales y correlación positivo débil (0.240) en revistas trimestrales.

El IV también se correlaciona en sentido negativo débil con el Gco en revistas mensuales (-0.276) y sin correlación en revistas bimestrales y trimestrales. De la misma forma se correlaciona en sentido negativo débil con el GcolInter en revistas mensuales (-0.274), sin correlación en revistas bimestrales y correlación positiva débil en revistas trimestrales (0.259). No se encontró correlación con el IcolLa y las tasas de colaboración. Se puede deducir que a mayor colaboración (Ico, IcolInter, Gco y GcolInter) existe menor IV en las revistas mensuales y lo contrario sucede en revistas trimestrales.

**Tabla 31**

*Correlación entre los índices de productividad y visibilidad latinoamericanos y los indicadores de colaboración según periodicidad de las revistas*

| Rho de Spearman                        |                             | Índice de productividad (IPLa) |                            |                              |
|--|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|------------------------------|
|  |                             | Mensual (6) <sup>a</sup>       | Bimestral (6) <sup>a</sup> | Trimestral (13) <sup>a</sup> |
| Índice de colaboración latinoamericana | Coefficiente de correlación | 0.273                          | -0.008                     | 0.096                        |
|  | p-valor                     | 0.130                          | 0.976                      | 0.525                        |
| Tasa de colaboración latinoamericana   | Coefficiente de correlación | 0.553*                         | 0.300                      | 0.351*                       |
|  | p-valor                     | 0.001                          | 0.226                      | 0.017                        |
| Grado de colaboración latinoamericana  | Coefficiente de correlación | 0.232                          | 0.223                      | 0.274                        |
|  | p-valor                     | 0.201                          | 0.374                      | 0.066                        |

\* Corr p < 0.05

| Rho de Spearman                        |                             | Índice de visibilidad (IVLa) |                            |                              |
|--|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|------------------------------|
|  |                             | Mensual (6) <sup>a</sup>     | Bimestral (6) <sup>a</sup> | Trimestral (13) <sup>a</sup> |
| Índice de colaboración latinoamericana | Coefficiente de correlación | 0.344                        | 0.479                      | 0.297                        |
|  | p-valor                     | 0.063                        | 0.071                      | 0.063                        |
| Tasa de colaboración latinoamericana   | Coefficiente de correlación | 0.402*                       | 0.603*                     | -0.131                       |
|  | p-valor                     | 0.028                        | 0.017                      | 0.422                        |
| Grado de colaboración latinoamericana  | Coefficiente de correlación | 0.169                        | 0.367                      | 0.389*                       |
|  | p-valor                     | 0.371                        | 0.178                      | 0.013                        |

\* Corr p < 0.05

<sup>a</sup> Número de revistas

Nota. En la tabla 31 se muestra las correlaciones del IPLa y el IVLa con los indicadores de colaboración de acuerdo con la periodicidad de las revistas.

Según los cruces, se encontraron correlaciones puntuales entre el IPLa y la TcolLa, una correlación positiva media en revistas mensuales (0.553), sin correlación en revistas bimestrales y correlación positiva débil en revistas trimestrales (0.351). No se encontró correlación con el IcolLa y el GcolLa.

El IVLa se correlaciona en sentido positivo débil con la TcolLa en revistas mensuales (0.402) y en sentido positivo medio en revistas bimestrales (0.603), sin correlación en revistas trimestrales. Además, se correlaciona con el GcolLa en sentido positivo débil en revistas trimestrales (0.389). Se puede deducir que la mayor tasa de colaboración latinoamericana (TcolLa) implica un mayor IPLa e IVLa.

#### **4.1 PRUEBAS ESTADÍSTICAS**

Se realizó un estudio descriptivo, correlacional y transversal, con la observación y el análisis de indicadores bibliométricos en una línea de tiempo de 10 años; en el análisis inferencial se aplicó la prueba no paramétrica de correlación Rho de Spearman para indicadores cuantitativos, la prueba Chi cuadrado de independencia para indicadores cualitativos idioma y tipo de colaboración y el análisis de varianza ANOVA para comprobar diferencias entre medias de diferentes grupos, idioma y el número de citas.

#### **4.2 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS GENERAL**

Según al análisis estadístico se han encontrado correlaciones positivas estadísticamente significativas entre los indicadores de producción científica: Nart, NartLa, IP e IPLa y los indicadores de colaboración internacional (TcolInter y GcolInter) e indicadores de colaboración latinoamericana (IcolLa, TcolLa y GcolLa). A un nivel de confianza del 95% y un  $p < 0.05$ , se rechaza la  $H_0$ . Así como el IV e IVLa con indicadores de colaboración internacional (Ico, GcolInter) e

indicadores de colaboración latinoamericana (IcolLa y GcolLa). Existe evidencia suficiente para decir que existen correlaciones significativas positivas entre indicadores de producción y colaboración científica (H1).

#### **4.2.1 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESPECÍFICA**

Según al análisis estadístico, de acuerdo con la periodicidad de publicación de las revistas, se han encontrado correlaciones negativas estadísticamente significativas del indicador de producción científica IP con indicadores de colaboración (Ico, IcolInter, Gco y GcolInter) en revistas mensuales; y con el Ico en revistas bimestrales.

Se han encontrado correlaciones positivas estadísticamente significativas del indicador de producción científica IP con indicadores de colaboración (TcolInter y TcolLa) en revistas mensuales; con la TcolLa en revistas bimestrales y con la TcolInter y GcolInter en revistas trimestrales.

Se han encontrado correlaciones negativas estadísticamente significativas del indicador IV con indicadores de colaboración (Ico, IcolInter, Gco y GcolInter) en revistas mensuales. Y correlaciones positivas con el Ico, IcolInter y el GcolInter en revistas trimestrales. A su vez se han encontrado correlaciones positivas estadísticamente significativas entre el indicador de producción IPLa y el indicador de colaboración latinoamericana TcolLa en revistas mensuales y trimestrales.

Se han encontrado correlaciones positivas estadísticamente significativas del indicador de producción IPLa con el indicador de colaboración TcolLa en revistas mensuales y trimestrales.

A su vez, se han encontrado correlaciones positivas estadísticamente significativas del indicador IVLa con el indicador de colaboración TcolLa en revistas mensuales y bimestrales. Y con el GcolLa en revistas trimestrales.

Entonces, a un nivel de confianza del 95% y un  $p < 0.05$ , se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_2$ .

### 4.3 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

La investigación en salud pública en la región latinoamericana ha evolucionado a través del tiempo según dan cuenta los patrones de productividad, visibilidad y colaboración científica de documentos publicados en este campo; en la presente investigación se ha tomado como unidades de estudio a los artículos originales y originales breves, los cuales aportan en esencia el conocimiento científico acerca de la salud pública de las poblaciones latinoamericanas, aunque la mayoría de investigaciones bibliométricas analizan toda la tipología documental, la opción de incluir en esta investigación solo artículos originales y originales breves se sustenta en que los contenidos de estos provienen de estudios de poblaciones directa o indirectamente involucradas en una problemática de salud pública y además que este tipo de documentos pasa por un análisis riguroso de revisión por pares.

Los primeros resultados revelan que los países más productores de la región son Brasil, Colombia y México, los demás países, aunque aportan a la producción latinoamericana, tienen bajos niveles de publicación. Estos hallazgos están en consonancia con estudios previos en el cual se reporta a Brasil, México y Colombia, en ese orden, como los mayores productores (16). Asimismo, cuando comparan la producción latinoamericana en el área de salud pública con otras regiones geográficas reportan a Brasil, México y Cuba como principales productores (17). Otros estudios relacionados con la salud pública como la medicina y la salud reportan a Brasil con el mayor número de documentos, seguido de Argentina, Chile, Cuba y Colombia (34)(92). Es importante mencionar que la fuente bibliográfica, la temporalidad y el tipo de documento contribuyen a la variación en los resultados, aun así, en su conjunto guardan un grado de similitud.

Entre el 2011 y 2020 se han recuperado 9138 artículos distribuidos en 25 revistas de siete países además de una revista de la OPS. Las revistas más productoras son las brasileñas *Ciencia y Saude Colectiva* y *Cadernos de Saude Pública*, lo que concuerda con un estudio anterior. (37)

Dentro de la caracterización de la producción científica, la distribución de los artículos revela que el idioma portugués ha sido el más frecuente seguido casi

en la misma proporción por el español e inglés, esto en virtud de la alta producción de Brasil, pues de las 26 revistas estudiadas, el 38% de ellas son brasileñas. Este hecho se puede entender por el nivel macro de la presente investigación, dado que, en un dominio menor, como por ejemplo en la producción cubana sobre salud pública el idioma de publicación más frecuente es el español, seguido del inglés, y en mucho menor proporción el portugués. (30)

En relación con el enfoque o abordaje metodológico predominan los estudios cuantitativos seguidos a gran distancia de los estudios cualitativos y en un mínimo porcentaje los estudios mixtos; estos hallazgos concuerdan con la investigación de Araujo y col. relacionada con la salud pública(93). Aunque los resultados demuestren un predominio cuantitativo, son los estudios cualitativos los que realmente se acercaría al conocimiento de las necesidades y requerimientos de salud de las poblaciones que quizás los datos numéricos no pueden brindar. Así, cuando se trata de estudios cualitativos las temáticas cambian en su distribución donde por ejemplo la violencia contra niños, adolescentes, mujeres y ancianos, suicidio, la atención primaria y salud laboral ocupan los primeros lugares(94); en el presente estudio las temáticas mencionadas se distribuyen en frecuencias diferentes, debido quizás al predominio cuantitativo que desplaza a los estudios cualitativos; dentro de estos últimos el aporte mayoritario es de Brasil; al respecto, hace más de una década se analizaba la escasa producción de investigación cualitativa de las revistas brasileñas (95), lo que denota el interés de este país por el abordaje de la salud pública bajo una dimensión cualitativa.

Los hallazgos describen una distribución temática de los artículos en 20 categorías, en relación con ello, la literatura señala que la clasificación temática aplicada a los artículos permite obtener información de la producción científica general a través de un listado de disciplinas o descriptores, pero no contempla algunas áreas específicas debido a que están diseñadas con un número reducido de subproductos, lo que puede crear cierto sesgo en la distribución (67); en la presente investigación se evaluó cada artículo de forma manual. Las categorías más frecuentes corresponden a la vigilancia epidemiológica, enfermedades metabólicas, enfermedades crónicas no transmisibles y calidad de vida relacionada con la salud,

lo cual guarda relación directa con lo hallado en el estudio español de Gálvez C. (96), donde describe principalmente las investigaciones epidemiológicas y las enfermedades infecciosas por virus. Esta similitud estaría indicando que las líneas de investigación en salud pública de la región latinoamericana van en concordancia con otras regiones. Del mismo modo, la distribución encontrada no está alejada de la Agenda Nacional de Investigación en Salud Pública presentada en el año 2019 en Argentina (97), en la cual los temas priorizados son enfermedades crónicas no transmisibles, enfermedades transmisibles, curso de vida, y atención integral de la familia.

En la misma línea, se han identificado tendencias de temas de investigación de salud pública influenciados a través de redes sociales tales como el impacto del apoyo social en la salud, el impacto del capital social en la inequidad en salud y la dinámica de la transmisión de enfermedades o conductas de salud(41), asimismo cuando se aborda el área de la salud indígena, la tuberculosis, enfermedades infecciosas y nutrición ocupan el primer lugar (43). Estas tendencias temáticas, en la presente investigación, no ocupan posiciones principales, por ejemplo, la inequidad en salud y desigualdades sociales están en la posición 17 y la salud indígena como categoría en la posición 15; lo que significa que la distribución de las temáticas en salud pública describe un abanico de posibilidades que merece mayor investigación.

En relación con los indicadores de productividad, la tendencia anual de las publicaciones en salud pública ha sido fluctuante, la producción de publicaciones fue mayor en el año 2020 (990 artículos) y menor en el año 2012 (834 artículos), la producción empezó a crecer desde el año 2016. Un patrón similar de comportamiento de las publicaciones se observa en el estudio de Lin y col. (42), en su investigación sobre preparación para emergencias de salud pública de 1997 a 2019, encuentra una tendencia creciente y con fluctuaciones. El estudio de Chaudhary y col. (11) sobre salud pública en países de Asia, entre 1957 y 2021, indica incluso variaciones significativas en la publicación de artículos con una tendencia igualmente creciente; es decir existe una dinámica variante de las publicaciones en todo ámbito geográfico y de temporalidad.

Los resultados de la producción de artículos se corresponden con las tasas de crecimiento anual (Tca), que aumentan y disminuyen entre 2011 y 2020, en líneas generales los promedios de las Tca por país son dictadas por sus revistas, en el caso de Brasil las tasas fluctúan entre -1.1% y 23.8%, en Colombia entre -2.6% y 15.2%, México entre 6.5% y 23.5%, Cuba entre -0.67% y 27.9%, Argentina aunque no es el país más productivo tiene las más altas tasas de crecimiento entre 17.4 % y 31.74%. Las tasas negativas debido a caídas de la producción en algunos años se remontan con los años de alta productividad, es el caso de las revistas brasileñas Mundo da Saude, en el año 2013 (200%) e Interface en el año 2014(111%). También, se encontraron Tca altas en la revista Gaceta Médica de México en el año 2014 (109%); en la Revista Habanera de Ciencias Médicas en el año 2012 (266%) y en la revista argentina Salud Colectiva en el año 2013(150%) y en año 2020(120%)

En la investigación de Carvajal y Carvajal (34) se encontró un grado de similitud con las tasas de crecimiento anual sobre la producción científica en salud en países de la región, sin embargo, se puede resaltar el caso de Argentina que ocupa el quinto lugar en producción con una Tca negativa (-1.18%) que difiere del presente estudio, en el cual ocupa el sexto lugar y tiene en promedio la Tca más alta (22.8%). Puede agregarse que resultaría interesante haber comparado las Tca de la producción en salud pública de América Latina con otras regiones como se ha hecho en estudios previos (17)(35).

Con respecto al número de citas recibidas; Brasil, Colombia y México tienen más del 80 % de citas. El análisis más detallado de las revistas indica que son las brasileñas las que han recibido más citas, en consecuencia al número de citas y al impacto de las publicaciones, las revistas con mayor IV fueron Ciencia e Saúde Colectiva (3.2), Cadernos de Saúde Pública (3.1), Revista de Saúde Pública (3.0) y la Revista Brasileña de Epidemiología (2.8); en cuanto a las revistas más citadas se podría esperar que estén en los primeros cuartiles; de ellas la Revista de Saude Pública se encuentra en Q1 y la Revista Brasileña de Epidemiología en Q2. Estos resultados se complementan con el estudio Belloni A. y col. sobre artículos

no citados de las revistas de salud pública de Brasil, en el cual se encontró una mayor declinación de no citación en las cuatro revistas antes mencionadas. (98)

Caso contrario sucede con Cuba, es bien conocido la alta especialidad que tiene en medicina y en salud pública, sin embargo, en esta investigación alcanza el quinto lugar en producción de artículos y el último lugar en citaciones, esta situación coincide con los estudios de Zacca-González y col.(30); y Chinchilla-Rodríguez y col.(68) sobre la producción científica cubana en 2015 y 2016 respectivamente donde hallaron una baja visibilidad internacional de las publicaciones en comparación con otros países, señalando además que esto se debería a la escasa publicación en inglés y al bajo índice de colaboración internacional, al parecer este patrón se mantiene después de casi una década.

En la comprobación, si el idioma de las publicaciones es un factor que podría estar contribuyendo a la baja visibilidad, con la prueba ANOVA se demostró que el número de citaciones es mayor cuando se publica en inglés y luego en portugués. En la muestra estudiada el mayor porcentaje de publicaciones en portugués (41.9%) constituye una dificultad para la visibilidad, a pesar de estar indexadas en Scopus; en estudios anteriores, se ha demostrado que el sesgo lingüístico desempeña un rol importante en la visibilidad de las publicaciones latinoamericanas. (99)

En este contexto, se debe agregar que el estudio más completo encontrado en la literatura sobre la producción científica latinoamericana en salud pública, el de Chinchilla-Rodríguez y col.(16) en el periodo 2003-2011, describe una baja visibilidad de los artículos publicados sobre salud pública en Brasil que al parecer estaría influenciada por el idioma portugués y la publicación en revistas nacionales; del mismo modo México y Colombia tienen una tendencia creciente de productividad y una visibilidad moderadamente baja. Estos resultados están en consonancia con los del presente estudio; al parecer, el patrón encontrado en estos países aún se mantiene. En este punto, no se han encontrado estudios de los últimos años con los que se puedan comparar los resultados de la presente investigación.

Otro factor que podría contribuir a la baja visibilidad es el tipo de documento, en este estudio se optó por los artículos originales además de las razones antes señaladas porque es el vehículo más habitual de comunicación

científica, sin embargo, el artículo de revisión es otro tipo importante de documento, puede tener más potencial para una alta visibilidad, ya que estos documentos cubren la situación y las tendencias de un lapso más amplio, en el espacio y en el tiempo. Cabe precisar que no se ha encontrado en la literatura investigaciones que tengan como unidades de estudio solamente artículos originales.

En el análisis de los índices de colaboración se encontró que estos disminuyen según las características de filiación de los autores, por ejemplo, en el caso de Brasil tiene un Ico de 4.6, un IcolInter de 3.6 y un IcolLa de 1.5. Colombia tiene un Icol de 4.3, un IcolInter de 4.0 y un IcolLa de 2.0. México tiene un Ico de 5.4, un IcolInter de 5.2, y un IcolLa de 1.9. De todos los países estudiados, Brasil es el que tiene el menor IcolLa, seguido de Argentina con un IcolLa de 1.7. La OPS tiene el mayor IcolLa (4.6) con su Revista Panamericana de Salud Pública, seguida de Perú (3.8) con su Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, y luego Cuba con 3.2.

Aunque son diez las revistas de Brasil, tres de ellas no han publicado artículos en colaboración con autores con filiación latinoamericana entre 2011 y 2020 y dos revistas registran autores latinoamericanos solo en un año; cabe resaltar que la única revista que ha tenido colaboración latinoamericana en todo el periodo de estudio es *Cadernos de Saude Pública*, sin embargo, eso no alcanzó para sustraer a Brasil del último lugar en el índice de colaboración latinoamericana. Todo lo contrario, sucede con la revista de la OPS y la revista peruana, aun cuando los autores latinoamericanos no contribuyeron en todos los años, su distribución anual fue más homogénea y como revistas individuales obtuvieron los mayores índices de colaboración latinoamericana.

Las tasas de colaboración se han analizado en el contexto internacional y regional (latinoamericano). La TcolInter en los países estudiados no superan el 10%, y cuando se trata de la TcolLa, disminuye a 8.5%. Esta disminución es debida básicamente a Brasil, que pasa de una TcolInter de 9.96% a una TcolLa de 7%, y México, que pasa de 10% a 5%; los demás países mantienen sus tasas sin cambios. El grado de colaboración indica en qué medida cada país colabora con otros países, esta medida va entre 0 y 1. El GcolInter es mayor en Chile (0.81) y México (0.74);

el menor grado lo tienen Cuba (0.47) y Argentina (0.36). El GcolLa es inferior en todos los países, los grados más bajos son de Brasil (0.22) y Argentina (0.14).

Se puede inferir que la colaboración netamente latinoamericana es muy baja, principalmente cuando observamos el IcolLa global (2.0), el GcolLa global (0.28); y la TcolLa global (8.5%). Cabe la pena mencionar algo sobre las tasas de colaboración, el promedio anual de la TcolInter es bajo, sin embargo, las tasas individuales de revistas de algunos años son más altas tal como Brasil que tiene tasas de 24.7% en el año 2019 (Revista Brasileña de Epidemiología), 38.5% en 2016 (Revista Paulista de Pediatría), 50% en 2012 y 2019 (Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia). Colombia en el año 2019 tiene 24.3% (Revista de Salud Pública) y 26.9% (Biomédica); México 17.3% en 2013 (Salud Pública de México).

En ese sentido, para visualizar mejor la TcolInter correspondería un análisis individual del comportamiento de la revista de cada país. Al respecto, en el análisis bibliométrico regional en salud pública de Zacca-Gonzales y col. (17), muestra una TcolInter en América Latina de 30.7% porcentaje que se acerca más a los valores individuales encontrados en la presente investigación. De la misma forma se puede abordar la TcolLa que en algunos años y en algunas revistas muestran tasas más altas como MEDICC Review de Cuba con 28.6% en los años 2014 y 2016 o Mundo da Saude de Brasil con 33.3% en los años 2018 a 2020. No obstante, se han encontrado tasas de colaboración que presentan bajas, fluctuantes, e incluso ausentes porcentajes anuales entre 2011 y 2020. Al respecto, la literatura señala a la colaboración internacional con retrocesos en los últimos años en las tasas de colaboración de revistas de salud pública de mayor prestigio en Latinoamérica (100), lo cual guarda concordancia con lo encontrado en la presente investigación.

De acuerdo con los resultados, se exhibe una colaboración internacional inferior a lo esperado y más aún una colaboración latinoamericana muy baja; no se ha encontrado en la literatura estudios para poder discutir estos datos.

En líneas generales, los indicadores exhiben una producción científica fluctuante entre 2011 y 2020 con una ligera tendencia de crecimiento en el último quinquenio 2016-2020, pero que no es resaltante tomando en cuenta que la producción del último año fue acrecentada por investigaciones sobre COVID-19.

En todo caso el crecimiento de la producción podría explicarse por las redes de colaboración entre las instituciones académicas de los países, este argumento plantea que las dinámicas de investigación así como su avance depende de los procesos de colaboración e internacionalización de la ciencia(101); teoría que es válida en un campo tan fértil como la salud pública, que se estaría cumpliendo en la práctica de acuerdo a los hallazgos de esta investigación que dictan una pobre colaboración y por consiguiente una producción científica que podría mejorar.

La visualización gráfica de la colaboración entre los países latinoamericanos se obtuvo con el programa VOSviewer vs. 1.6.18, con el cual se construyó una red de colaboración basada en la distancia de los nodos, además del método fractional counting (102). Se graficaron los 18 países latinoamericanos que colaboraron en el periodo 2011-2020. Las colaboraciones entre Brasil, México y Colombia tienen la centralidad, son de similar intensidad y proporcionales a su producción, la colaboración de Brasil con Argentina, Cuba, Chile y Perú también es importante, de la misma forma sucede con la colaboración de México y Colombia con estos países, este patrón es semejante al encontrado en estudios previos en áreas relacionadas a la salud pública con excepción de Cuba (35) y difiere de alguna forma con otros estudios relacionados con la salud pública donde se han encontrado a Brasil, Argentina, México, Colombia y Chile con más colaboración dejando a Cuba y Perú entre los de menor peso.(33)

La red de colaboración permitió verificar un clúster principal de colaboración y la escasa colaboración de países como, Venezuela, Nicaragua Guatemala, Panamá, Uruguay y Paraguay que, sin duda tienen problemas de salud pública comunes con el resto de los países, sin embargo, no logran interactuar debido quizás a falta de financiamiento en investigación y políticas de salud pública que deriven en el intercambio de conocimientos con sus países vecinos.

Con todo y lo anterior, el objetivo principal del estudio fue relacionar la producción y colaboración científica internacional y latinoamericana sobre salud pública; para el desarrollo de este objetivo se correlacionaron indicadores bibliométricos para averiguar en qué medida la producción de artículos está

relacionada con la colaboración, se buscó medir la fuerza y la dirección a través del índice de correlación Rho de Spearman.

El análisis exhibe que los indicadores de producción (número de artículos y el IP) están correlacionados en sentido positivo con las tasas y los grados de colaboración, tomando en cuenta que la data se ha desagregado en artículos de filiación únicamente latinoamericana ( $n=170$ ), la correlación del IPLa con la TcolLa ( $Rho=0.307$ ) es ligeramente mayor a la correlación del IP con la TcolLa ( $Rho=0.221$ ), de forma semejante el IPLa con el GcolLa ( $Rho=0.259$ ) y el IP con GcolLa ( $Rho=0.246$ ), lo cual denota en grado leve que una mayor producción implica una mayor colaboración.

No se han encontrado en la literatura estudios puntuales de correlación entre producción y colaboración latinoamericana; en el estudio de Chinchilla-Rodríguez y col.(16) correlacionaron el número de documentos con el porcentaje de colaboración internacional y el impacto normalizado, y encontraron una correlación en sentido negativo, es decir, a mayor producción científica menor colaboración y menor visibilidad. Este resultado contrario a los hallados en el presente estudio se debería a varios factores tales como la mayor cantidad de muestra de más de 13000 documentos donde incluyeron toda tipología documental y al abordaje metodológico usando un único indicador de colaboración (TcolInter) que definieron como el porcentaje de autores de un país en colaboración con otro país lo cual implica la posible ausencia de autores latinoamericanos en ese indicador. Obviamente, los objetivos difieren en uno y otro estudio, en esta investigación se da el énfasis a la contribución de la autoría latinoamericana.

En el caso del indicador de visibilidad se encontró correlación con el índice de coautoría y grados de colaboración; la correlación positiva hallada entre el IVLa y el IcolLa ( $Rho = 0.280$ ) con ausencia de correlación entre el IV y el IcolLa, además de la correlación del IVLa con el GcolLa ( $Rho = 0.273$ ) y del IV con el GcolLa ( $Rho = 0.250$ ) sugiere que la mayor colaboración latinoamericana implica en alguna medida una mayor visibilidad latinoamericana. Al mismo tiempo, las correlaciones positivas muy débiles encontradas entre el IV y el Ico ( $Rho=0.181$ ); y el GcolInter ( $Rho=0.180$ ) sugieren que, en un nivel, aunque bajo, la colaboración

internacional y latinoamericana estarían relacionadas con la visibilidad de las publicaciones científicas.

Adicionalmente, la correlación positiva media ( $Rho=0.704$ ) hallada entre la productividad y la visibilidad a través del IP y el IV que guarda similitud con el resultado de correlación ( $R^2=0.97$ ) entre el porcentaje de documentos y porcentaje de citas de Zacca-Gonzales y col. (17), de la producción científica regional de América Latina en Salud Pública; significa que a mayor productividad mayor es el número de citas en las investigaciones latinoamericanas sobre salud pública.

En cuanto al estudio de la relación según la periodicidad de las publicaciones de las revistas, se encontró correlación positiva débil entre el IP y la TcolInter en revistas mensuales ( $Rho=0.255$ ) que disminuye en revistas trimestrales ( $Rho=0.194$ ). En el caso de la correlación positiva débil de TcolLa en revistas mensuales ( $Rho = 0.331$ ), se mantiene en revistas bimestrales ( $Rho = 0.316$ ) y no hay correlación en revistas trimestrales; lo cual se sugiere que la periodicidad podría influir en la relación entre productividad y colaboración científica cuando se trata de las tasas de colaboración.

Por otro lado, se encontraron correlaciones negativas débiles entre los índices de colaboración y los grados de colaboración, el IP y el Ico ( $Rho=-0.411$ ), el IcolInter ( $Rho=-0.472$ ), el Gco ( $Rho=-0.316$ ) y el GcolInter ( $Rho=-0.372$ ) en las revistas mensuales, lo cual sugiere que una mayor producción se relaciona con una menor colaboración, hallazgo que concuerda de alguna forma con el análisis de Chinchilla-Rodríguez y col. (16), cierto es que de las seis revistas mensuales cuatro de ellas son brasileñas con el 50% de la producción total de artículos y con predominio de colaboración nacional.

De modo similar ocurre con las correlaciones negativas débiles entre el IV y el Ico ( $Rho=-0.473$ ), el Gco ( $Rho=-0.276$ ) y el GcolInter ( $-0.274$ ); y correlación negativa media con el IcolInter ( $Rho=-0.620$ ), en las revistas mensuales; aunque en revistas trimestrales las correlaciones fueron positivas débiles entre el IV y el Ico ( $Rho=0.262$ ), IcolInter ( $Rho=0.240$ ) y el GcolInter ( $Rho=0.259$ ). Con estos resultados se denota una relación inversa de la visibilidad (IV) con la colaboración

cuando se usa los índices y grados de colaboración en revistas mensuales, pero que esta relación se vuelve positiva en revistas trimestrales.

Cabe resaltar que en el análisis referente a la relación que existe cuando los artículos son de autores de filiación latinoamericana ( $n=170$ ), según la periodicidad, la fuerza de correlación entre la producción y colaboración aumenta: el IP y TcolLa tienen una correlación positiva débil ( $Rho = 0.331$ ) y el IPLa y la TcolLa tienen una correlación positiva media ( $Rho = 0.553$ ) en las revistas mensuales e incluso aparece correlación positiva débil en revistas trimestrales ( $Rho = 0.351$ ). A la vez, aparece correlación positiva débil entre el IVLa y la TcolLa en revistas mensuales ( $Rho=0.402$ ) y correlación positiva media en revistas bimestrales ( $Rho=0.603$ ).

Estos hallazgos llevan a inferir que la extracción de los artículos de filiación latinoamericana de toda la muestra para un análisis independiente y bajo una característica común como es la periodicidad permitió dar otra visión de la relación de la colaboración con la productividad y visibilidad de la producción científica latinoamericana.

El análisis ha mostrado niveles de correlación estadísticamente significativos muy débiles, débiles y medios en sentido positivo y en sentido negativo entre indicadores de producción y colaboración científica. En esta investigación se han usado algunos indicadores bibliométricos y los hallazgos indican una dinámica relacional entre ellos, dinámica que está sujeta a factores como el volumen de la producción, el idioma, el tipo de colaboración, la tipología documental, la periodicidad de publicación y el indicador de colaboración.

## CONCLUSIONES

1. En la caracterización de la producción latinoamericana en salud pública se determinó una actividad científica representada principalmente por Brasil (61.3%), seguido de lejos por Colombia (10.6%), dejando a los demás países con producciones pequeñas. Esta situación se vincula al idioma de publicación de mayor frecuencia, el portugués (41.9%); luego el idioma español (29.6%), y el inglés (28.5%), debido quizás al hábito de los países de la región de publicar en su idioma nativo. Hábito que estaría limitando la visibilidad de sus publicaciones debido a que los índices de las bases internacionales están conformados principalmente por publicaciones en inglés.

2. El tema más investigado es la vigilancia epidemiológica (14.1%), si bien es cierto es una función esencial de la salud pública, hay temas de máximo interés que se han podido exhibir en este estudio, como la salud mental, salud de poblaciones indígenas y vulnerables, las desigualdades en salud, violencia contra la mujer y salud ambiental; problemas de salud pública que tienen un potencial de seguir creciendo y que deben ser abordadas con más rigurosidad.

3. La productividad expresada por el número de artículos en un horizonte de 10 años ha tenido una tendencia ascendente en el segundo quinquenio del periodo del año 2016 (857 artículos) hasta el año 2020 (990 artículos), sin embargo, el último año no supera por mucho al primer año del periodo el 2011(953 artículos), tomando en cuenta además las publicaciones sobre COVID-19 del último año y que, si fueran restadas de la producción del año 2020, este quedaría muy cerca del año menos productivo que fue el año 2012(834 artículos). Esto sugiere una actividad variante de la producción con un crecimiento bajo, lo que concuerda además con el promedio de las tasas de crecimiento anuales que no superan el 10%.

4. La mayor visibilidad en términos del número de citas recibidas por las publicaciones la demostraron Brasil (65.3%), México (7.28%) y la OPS (5.3%). En

el caso de Colombia (12.42%) y Argentina (3.02%), los porcentajes de citas proceden de la base Google Académico. Se puede concluir que la visibilidad va en correspondencia con la productividad. A excepción de Cuba, que ocupa el quinto lugar en productividad (4.6%) sin embargo; ocupa el último lugar en el número de citas (1.67%).

5. La colaboración científica es compleja, se optó por estudiar tres indicadores, el índice de colaboración, la tasa de colaboración y el grado de colaboración, cada uno basado en el número de artículos y los autores por su cantidad y filiación. El análisis permite concluir que la colaboración nacional es alta (86%); la colaboración internacional, variable de interés en este estudio, cubre el 11.7% del total de publicaciones y dentro de ella, la colaboración latinoamericana, objetivo principal de este estudio, apenas llega a 1.8%. Las publicaciones sin colaboración constituyen el 2.2 %.

6. La prueba Chi cuadrado y la prueba ANOVA muestran asociaciones estadísticamente significativas entre el idioma y tipo de colaboración; y entre el idioma y número de citas, respectivamente. Se demuestra que la colaboración internacional es más frecuente en inglés, la colaboración nacional es más frecuente en portugués, y sin colaboración es más frecuente en español ( $\chi^2 = 378.4$ ,  $p = 0.000$ ) Asimismo, se demuestra que las citas dependen del idioma; el número de citas es mayor cuando se publica en inglés, seguido del portugués y el español ( $F = 15.27$ ).

7. Los análisis de correlación a través del coeficiente Rho de Spearman entre indicadores cuantitativos de producción y colaboración muestran que la fuerza de correlación con el indicador de productividad IP en el caso de los artículos con filiación latinoamericana ( $n = 170$ ) cuando se cruza con los indicadores de colaboración TcolLa ( $Rho = 0.307$ ) y GcolLa ( $Rho = 0.259$ ) es ligeramente mayor que con el indicador IP cuando se cruza con la TcolLa ( $Rho = 0.227$ ) y el GcolLa ( $Rho = 0.246$ ).

8. En la correlación, según la periodicidad de las revistas, entre el IP y los indicadores de colaboración se encontraron correlaciones negativas débiles con el Ico ( $Rho = -0.411$ ), el IcolInter ( $Rho = -0.472$ ), el Gco ( $Rho = -0.316$ ) y el GcolInter ( $Rho = -0.372$ ) en revistas mensuales. El indicador IP se refiere a la totalidad de la producción de artículos que son en su mayoría de tipo nacional, y los indicadores de colaboración son construidos a partir de la relación entre número de autores y artículos. Con estos indicadores las correlaciones muestran un carácter inverso, es decir, la mayor producción se relaciona con menor colaboración.

9. Sin embargo, en la correlación según la periodicidad entre el IP y los indicadores de colaboración TcolInter y TcolLa, se encuentra correlación en sentido positivo débil con la TcolInter ( $Rho=0.255$ ) y TcolLa ( $Rho=0.331$ ) en revistas mensuales, lo que significa que, con este indicador referido al porcentaje de artículos con filiación internacional y latinoamericana, a mayor producción aumenta la colaboración.

10. En la correlación según la periodicidad entre el IV y los indicadores de colaboración, se encontraron correlaciones negativas débiles con el Ico ( $Rho = -0.473$ ), IcolInter ( $Rho = -0.620$ ), Gco ( $Rho = -0.276$ ) y GcolInter ( $Rho = -0.274$ ), observándose el mismo comportamiento que con el indicador IP. No se encontró correlación con la Tcol Inter y la TcolLa. El IV está basado en las citas recibidas por las publicaciones nacionales e internacionales. Se deduce una relación inversa entre la visibilidad y la colaboración.

11. En las correlaciones según la periodicidad en artículos con filiación latinoamericana ( $n=170$ ), el IPLa se correlaciona en sentido positivo medio con la TcolLa en revistas mensuales ( $Rho = 0.553$ ) y en sentido positivo débil en revistas trimestrales ( $Rho = 0.351$ ) con una fuerza de correlación mayor a la encontrada con el IP. Esto quiere a mayor producción latinoamericana aumenta la colaboración latinoamericana cuando se trata de la tasa de colaboración.

12. En las correlaciones según periodicidad en artículos con filiación latinoamericana ( $n=170$ ), el IVLa se correlaciona en sentido positivo débil con la TcolLa en revistas mensuales ( $Rho=0.402\%$ ) y en sentido positivo medio en revistas bimestrales ( $Rho=0.603$ ); y en sentido positivo débil con el GcolLa en revistas trimestrales ( $Rho=0.389$ ), correlaciones que no se encontraron con el IV. Esto quiere decir que una mayor colaboración latinoamericana se relaciona con una mayor visibilidad latinoamericana.

13. De acuerdo con los hallazgos, se ha determinado que existen correlaciones desde muy débiles hasta medias entre los indicadores de producción, visibilidad y colaboración. Además, se evidencia que los indicadores de colaboración tienen diferente comportamiento, por un lado, se encuentra los índices y grados de colaboración IcolInter, IcolLa, GcolInter y GcolLa y, por otro lado, las tasas de colaboración TcolInter y TcolLa que difieren en sus correlaciones.

14. La colaboración internacional es baja ( $n=899$ ) y más aún la colaboración latinoamericana ( $n=170$ ). La diferencia en el tamaño de estas muestras puede haber ocasionado diferencias en las fuerzas de correlación con la productividad. A pesar de no haber encontrado correlación positiva con todos los indicadores de colaboración, como es el caso del IcolInter, se puede concluir que la productividad y la colaboración están relacionadas con las tasas y grados de colaboración.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda continuar con la línea de investigación planteada en este estudio. De acuerdo con los hallazgos, aunque las correlaciones son principalmente débiles, se podría explorar un nivel explicativo con modelos de regresión lineal para conocer aspectos causales de la relación encontrada entre la producción y colaboración de la actividad científica en el campo de la salud pública.
2. Se recomienda el abordaje de la colaboración científica, la cual es una variable muy compleja; existe una diversidad de indicadores bibliométricos de colaboración; en este estudio se usaron tres de ellos, los cuales se podrían usar en conjunto con otros indicadores para profundizar en el entendimiento de la colaboración latinoamericana.
3. Sería interesante un estudio de correlación entre indicadores bibliométricos de producción e indicadores sociales, tales como el índice INIQUIS, pues se hace necesario un abordaje de la salud pública latinoamericana en el contexto de las desigualdades sociales y de salud.
4. De acuerdo con la literatura revisada sería oportuno el estudio de la producción científica en salud pública utilizando indicadores tales como el índice de transitoriedad y el índice de multiautoría para poner en contexto la evolución de la productividad de los autores latinoamericanos en salud pública.
5. El campo de la salud pública es muy amplio, según los hallazgos de las categorías temáticas en esta investigación se podría abordar por ejemplo artículos sobre la vigilancia epidemiológica o enfermedades metabólicas que son abundantes en la literatura; caracterizarlos y relacionar su producción, su visibilidad y su colaboración utilizando una combinación de indicadores diferentes a los de esta investigación.

## REFERENCIAS

1. OMS. Salud pública, innovación y derechos de propiedad intelectual: informe de la Comisión de Derechos de Propiedad Intelectual, Innovación y Salud Pública [en línea]. Ginebra; 2006. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43462>
2. Macías-Chapula C. Hacia un modelo de comunicación en salud pública en América Latina y el Caribe. *Rev Panam Salud Publica* [en línea]. 2005;18(6):427–438. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/rpsp/2005.v18n6/427-438/es>
3. Juárez-Rolando P. Bibliometría para la evaluación de la actividad científica en ciencias de la salud. *Rev enferm Hered* [en línea]. 2016;9(1):57–61. Disponible en: <https://n9.cl/a1df6>
4. Zacca-González G, Vargas-Quesada B, Chinchilla-Rodríguez Z, Moya-Anegón F. Producción científica cubana en Medicina y Salud Pública: Scopus 2003-2011. *Transinformação* [en línea]. 2014;26(3):281–293. Disponible en: <https://n9.cl/irlfe>
5. Romaní F. Análisis bibliométrico de las publicaciones científicas originales del Instituto Nacional de Salud del Perú en el periodo 1998-2018. *Rev Peru Med Exp y Salud Publica* [en línea]. 2020;37(3):485–494. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/rpmesp/2020.v37n3/485-494/>
6. Costas R. Análisis bibliométrico de la actividad científica de los investigadores del CSIC en tres áreas: Biología y Biomedicina, Ciencia de los Materiales y Recursos Naturales. Una aproximación metodológica a nivel micro(Web os Science, 1994-2004)[Tesis doctoral] [en línea]. Universidad Carlos III de Madrid, Departamento de Biblioteconomía y Documentación; 2008. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/dctes?codigo=20172>
7. Spinak E. Indicadores cientificos. *Ci Inf* [en línea]. 1998;27(2):141–8. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-19651998000200006](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19651998000200006)

8. Franks AL, Simoes EJ, Singh R, Gray BS. Assessing prevention research impact: A bibliometric analysis. *Am J Prev Med* [en línea]. 2006;30(3):211–216. Disponible en: <https://n9.cl/hevjfq>
9. Clarke A, Gatineau M, Grimaud O, Royer-Devaux S, Wyn-Roberts N, Bis I Le, et al. A bibliometric overview of public health research in Europe. *Eur J Public Health* [en línea]. 2007;17(SUPPL.1):43–49. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckm063>
10. Chuang KY, Chuang YC, Ho M, Ho YS. Bibliometric analysis of public health research in africa: The overall trend and regional comparisons. *S Afr J Sci* [en línea]. 2011;107(5–6):1–6. Disponible en: <https://n9.cl/id1zr>
11. Chaudhary AS, Mandalia SH, Chaudhari SP, Parmar AB. Bibliometric Study of SAARC Countries Research Trends in Public Health using Scopus Database. *Libr Philos Pract* [en línea]. 2021. Disponible en: <https://n9.cl/ixmgc>
12. Romaní F, Cabezas C. Indicadores bibliométricos de las publicaciones científicas de la Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, 2010-2017. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [en línea]. 2018;35(4):620–629. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v35n4/a09v35n4.pdf>
13. Sanz-Valero J, Tomás V, Wanden-Berghe C. Estudio bibliométrico de la producción científica publicada por la Revista Panamericana de Salud Pública. *Rev Panam Salud Publica* [en línea]. 2014;35(2):81–88. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/rpsp/2014.v35n2/81-88/>
14. Moura da Silva AA, Peixoto SV. A produção científica em Epidemiologia na Revista Ciência & Saúde Coletiva. *Cienc e Saude Coletiva* [en línea]. 2020;25(12):4693–4701. Disponible en: <https://n9.cl/w3p8l>
15. González Juárez T, Medoza Nieto J. Funciones esenciales de la salud pública. *TEPEXI Boletín Científico la Esc Super Tepeji del Río* [en línea]. 2020;7(14):89–90. Disponible en: <https://n9.cl/nx9xm>
16. 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 [en línea]. 2015;102:609–628. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1349-9>
17. Zacca-González G, Chinchilla-Rodríguez Z, Vargas-Quesada B, De Moya-Anegón F. Bibliometric analysis of regional Latin America's scientific output in Public Health through SCImago Journal & Country Rank. BMC Public Health. [en línea]. 2014;14:632. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1186/1471-2458-14-632>
  18. De Filippo D, D'Onofrio M. Alcances y limitaciones de la ciencia abierta en Latinoamérica: análisis de las políticas públicas y publicaciones científicas de la región. Hipertext.net [en línea]. 2019;(19):32–48. Disponible en: <https://doi.org/10.31009/hipertext.net.2019.i19.03>
  19. Alvis-Guzmán N, De La Hoz-Restrepo F. Producción científica en ciencias de la salud en Colombia, 1993-2003. Rev salud pública [en línea]. 2006;8(1):25–37. Disponible en: <https://n9.cl/bt0bg>
  20. Adam T, Ahmad S, Bigdeli M, Ghaffar A, Røttingen JA. Trends in health policy and systems research over the past decade: Still too little capacity in low-income countries. PLoS One [en línea]. 2011;6(11):e27263. Disponible en : <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0027263>
  21. Zacca-González G, Chinchilla-Rodríguez Z, Vargas-Quesada B. Medical scientific output and specialization in Latin American countries. Scientometrics [en línea]. 2018;115(3):1635–1650. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-018-2717-7>
  22. González G, Gómez J. La colaboración científica: principales líneas de investigación y retos de futuro. Rev Española Doc Científica [en línea]. 2014;37(4):e062. Disponible en: <https://n9.cl/hzs8d>
  23. Camps D. Limitaciones de los indicadores bibliométricos en la evaluación de la actividad científica biomédica. Colomb Med [en línea]. 2008;39(1):74–79. Disponible en: [file:///C:/Users/ASUS/Downloads/rc08009%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ASUS/Downloads/rc08009%20(1).pdf)

24. Herrán-Páez E. Análisis bibliométrico de la producción científica colombiana (2003-2015) [en línea]. España: Ediciones Profesionales de la Información SL, editor. 2019.  
Disponible en: [https://doi.org/10.3145/colombia\\_scimago](https://doi.org/10.3145/colombia_scimago)
25. Cañedo R, Rodríguez R, Montejó M. Scopus: la mayor base de datos de literatura científica arbitrada al alcance de los países subdesarrollados. *Acimed* [en línea]. 2010;21(3):270–282.  
Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3776/377657496004.pdf>
26. Hernández-González V, Sans-Rosell N, Jové-Deltell MC, Reverter-Masia J. Comparación entre web of science y scopus, estudio bibliométrico de las revistas de anatomía y morfología. *Int J Morphol* [en línea]. 2016;34(4):1369–1377.  
Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v34n4/art32.pdf>
27. Reverter-Masía J, Hernandez-González V, Jove-Deltell C, Fonseca T, Legaz-Arrese A. Producción de artículos en la base de datos Web of Science y Scopus sobre educación física : estudio comparativo entre España y Brasil. *TransInformação* [en línea]. 2014;26(2):113–124. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/0103-37862014000200001>
28. De Granda-Orive JI, Alonso-Arroyo A, García-Río F, Solano-Reina S, Jiménez-Ruiz CA, Aleixandre-Benavent R. Ciertas ventajas de scopus sobre web of science en un análisis bibliométrico sobre tabaquismo. *Rev Esp Doc Cient.* [en línea]. 2013;36(2):1–9. Disponible en: <https://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/793/933>
29. Bojo C, Fraga C, Hernández S, Primo E. SciELO: un proyecto cooperativo para la difusión de la ciencia. *Rev Esp Sanid Penit* [en línea]. 2009;11:49–56. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/pdf/sanipe/v11n2/04\\_revision.pdf](https://scielo.isciii.es/pdf/sanipe/v11n2/04_revision.pdf)
30. Zacca-González G, Chinchilla-Rodríguez Z, Vargas-Quesada B, Moya-Anegón F. Patrones de comunicación e impacto de la producción científica cubana en salud pública. *Rev cub salud pública* [en línea]. 2015;41(2):200–216. Disponible en: <https://n9.cl/axhdl>

31. Alonso A, de Oliveira E, Cabrini M, Pandiella A, Aleixandre R. Un análisis bibliométrico en el área de la Medicina: colaboración científica entre Brasil y España (2002-2011). *Investig Bibl* [en línea]. 2016;30(69):205–230. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ibbai.2016.04.018>
32. Sanz-Valero J, Wanden-Berghe C. Análisis bibliométrico de la producción científica, indizada en MEDLINE , sobre los servicios de salud proporcionados por las unidades de hospitalización a domicilio. *Hosp Domic* [en línea]. 2017;1(1):21–34. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5867740>
33. Gonzalez-Argote J. Latin American scientific production on Electronic Health Record in: an analysis from Scopus. *Rev Cuba Salud Publica* [en línea]. 2019;45(3):1–15. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubsalpub/csp-2019/csp193i.pdf>
34. Carvajal A, Carvajal E. Producción científica en ciencias de la salud en los países de América Latina, 2006-2015: análisis a partir de SciELO. *Rev Interam Bibliotecol* [en línea]. 2019;42(1):15–21. Disponible en: <https://n9.cl/g195a>
35. Muyor J, Fernández J. Análisis bibliométrico de la producción científica en Scopus sobre políticas de cuidados en Europa y América Latina. *Prism Soc* [en línea]. 2021;32:69–92. Disponible en: <https://revistaprismasocial.es/article/view/4072>
36. Melian-Fleitas L, Franco-Pérez Á, Sanz J. Análisis bibliométrico y temático de la producción científica sobre salud laboral relacionada con nutrición, alimentación y dieta, indexada en MEDLINE. [en línea] 2019;65(254):10–23. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/rpmesp/2020.v37n3/485-494/>
37. Chérrez K. Análisis bibliométrico de la producción científica hispanoamericana sobre salud ocupacional indexada en Web of Science (2015- 2019) [en línea]. [Ecuador]: Universidad Internacional del Ecuador, Facultad de Ciencias de la Seguridad y Gestión de Riesgos; 2020. Disponible en: <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/4107>

38. Limaymanta C, Zulueta-Rafael H, Restrepo-Arango C, Álvarez-Muñoz P. Análisis bibliométrico y cienciométrico de la producción científica de Perú y Ecuador desde Web of Science (2009-2018). *Inf Cult y Soc* [en línea]. 2020;8327(43):31–52. Disponible en: <https://n9.cl/py0da>
39. Gregorio-Chaviano O, Limaymanta C, López-Mesa E. Análisis bibliométrico de la producción científica latinoamericana sobre COVID-19. *Biomédica* [en línea]. 2020 [cited 2021 Apr 22];40((supl.2)):104–115. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7676830/>
40. Viana F, Rech CM, Silveira R, Romão W de M, Marques M, Freitas GC, et al. Participación en salud en las Américas: mapeo bibliométrico de producción, impacto, visibilidad y colaboración. *Cien Saude Colet*. 2023;28(2):487–500. DOI: 10.1590/1413-81232023282.11412022ESP
41. Shen B, Guan T, Ma J, Yang L, Liu Y. Social network research hotspots and trends in public health: A bibliometric and visual analysis. *Public Heal Pract* [en línea]. 2021;2(June):100155. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.puhip.2021.100155>
42. Lin T, Qiu Y, Peng W, Peng L. Global Research on Public Health Emergency Preparedness From 1997 to 2019: A Bibliometric Analysis. *Disaster Med Public Health Prep*. [en línea]. 2022;16(1):153–162. DOI: <https://doi.org/10.1017/dmp.2020.206>
43. Fernandes J, De Moura AL, Monteiro S. Relationships between scientific production and public policies: The case of indigenous people’s health in the field of collective health. *Cienc e Saude Coletiva*. 2020;25(5):1653–1666. DOI: 10.1590/1413-81232020255.33762019
44. Ardanuy J. Breve introducción a la bibliometría [en línea]. Universitat de Barcelona. 2012. Disponible en: <https://n9.cl/0i47o>
45. Tomás-Górriz V, Tomás-Casterá V. La Bibliometría en la evaluación de la actividad científica. *Hosp a Domic* [en línea]. 2018;2(4):145–163. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3843/384340897005.pdf>

46. Peralta M, Frías M, Chaviano O. Criterios, clasificaciones y tendencias de los indicadores bibliométricos en la evaluación de la ciencia. *Rev Cuba Inf en Ciencias la Salud* [en línea]. 2015;26(3):290–309. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=s2307-21132015000300009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=s2307-21132015000300009)
47. Sancho R, Morillo F, De Filippo D, Gómez I, Fernández M. Indicadores de colaboración científica inter-centros en los países de América Latina. *Interciencia* [en línea]. 2006;31(4):284–292. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33911508>
48. Russell J, Ainsworth S, Del Río A, Narváez-Berthelemot N, Cortés H. Colaboración científica entre países de la región latinoamericana. *Rev Esp Doc Cient* [en línea]. 2007;30(2):180–198. Disponible en: <https://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/378/390>
49. Rusell J, Madera J, Ainsworth S. El análisis de redes en el estudio de la colaboración científica. *Redes Rev Hisp para el Análisis Redes Soc* [en línea]. 2009;17(2):39–47. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/931/93112847002.pdf>
50. Olivera D, Peralta M, García O. La coautoría como expresión de la colaboración en la producción científica de Camagüey. *Biblios* [en línea]. 2018;(70). Disponible en: <https://n9.cl/j80h8i>
51. Riggio G. Indicadores bibliométricos de la actividad científica de la República Dominicana [Tesis doctoral] [en línea]. España:Universidad Carlos III de Madrid, Departamento de Biblioteconomía y Documentación; 2017. Disponible en: <https://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/25199>
52. Aguado-López E, Rogel-Salazar R, Garduño-Oropeza G, Becerril-García A, Zúñiga-Roca M, Velázquez-Álvarez A. Patrones de colaboración científica a partir de redes de coautoría. *Converg Rev Ciencias Soc* [en línea]. 2009;(Núm.Esp.IA):225–58. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/105/10512244010.pdf>

53. Gómez-Ferri J, González-Alcaide G. Patrones y estrategias en la colaboración científica: La percepción de los investigadores. *Rev Esp Doc Cient* [en línea]. 2018;41(1):e99.  
Disponible en: <https://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/1003>
54. Spinak E. Diccionario Enciclopédico de Bibliometría , Cienciometría e Informetría [en línea]. UNESCO; 1996. 250 p. Disponible en: <http://repositorio.conicyt.cl/handle/10533/215277>
55. Michán L, Muñoz-Velasco I. Cienciometría para ciencias médicas: definiciones, aplicaciones y perspectivas. *Investig educ médica* [en línea]. 2013;2(6):100–106.  
Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349733227006>
56. Aguillo IF. La necesaria evolución de la cibermetría. *Anu ThinkEPI* [en línea]. 2012;6:119–122. Disponible en: <http://www.thinkepi.net/la-necesaria-evolucion-de-la-cibermetria>
57. Vanti N, Sanz E. La altmetría como una opción para medir la ciencia de manera más justa y equitativa. In: *Desafíos y oportunidades de las Ciencias de la Información y la Documentación en la era digital: actas del VII Encuentro Ibérico EDICIC 2015* [en línea]. Madrid: Universidad Complutene de Madrid; 2010. p. 15–74. Disponible en: [https://eprints.ucm.es/id/eprint/34566/1/169-Vanti\\_altmetria.pdf](https://eprints.ucm.es/id/eprint/34566/1/169-Vanti_altmetria.pdf)
58. Bordons M, Ángeles Zulueta M. Evaluación de la actividad científica a través de indicadores bibliométricos. *Rev Española Cardiol* [en línea]. 1999;52(10):790–800. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0300-8932\(99\)75008-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0300-8932(99)75008-6)
59. Camps D, Recuero Y, Avila R, Samar M. Estudio bibliométrico de un volumen de la revista *Archivos de Medicina*. *Arch Med* [en línea]. 2006;2(3). Disponible en: <http://imed.pub/ojs2/index.php/archmed/article/view/11>
60. Araújo J, Arencibia R. Informetría, bibliometría y cienciometría: aspectos teórico- prácticos. *Acimed* [en línea]. 2002;10(4):5–6. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1024-94352002000400004&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1024-94352002000400004&script=sci_arttext&tlng=pt)

61. Vanti N. Métodos cuantitativos de evaluación de la ciencia: bibliometría, cienciometría e informetría. *Investig Bibl* [en línea]. 2000;14(29):9–23. Disponible en: [http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI\\_UNAM/A350](http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/A350)
62. Vitón AA. A propósito del artículo:"Ciencia a la medida. Estudios bibliométricos y cienciométricos en una nueva sección". *Rev haban cienc médi* [en línea]. 2018;17(5):847–848. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/1804/180459094003/>
63. Chiroque R. Análisis bibliométrico en la revista de gastroenterología peruana durante los años 1995 al 2005 [Tesis de grado] [en línea]. Perú:Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Humanas; 2009. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/89388269.pdf>
64. Urbizagástegui R. Una revisión crítica de la Ley de Bradford. *Investig Bibl Arch Bibl e Inf* [en línea]. 1996;10(20):16–26. Disponible en: <https://doi.org/10.22201/iibi.0187358xp.1996.20.3835>
65. Sancho R. Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnología. In: Aragón J, editor. *Inteligencia competitiva Documentos de lectura* [en línea]. Barcelona: Eureka Media, SL; 2002. p. 77–106. Disponible en: [https://www.academia.edu/29216931/Inteligencia\\_competitiva\\_Documentos\\_de\\_lectura](https://www.academia.edu/29216931/Inteligencia_competitiva_Documentos_de_lectura)
66. Ríos R, Mattar S, González M. Análisis bibliométrico de las publicaciones sobre enfermedades infecciosas en Colombia, 2000-2009. *Rev.salud pública* [en línea]. 2011;13(2):298–307. Disponible en: <https://n9.cl/g7edx>
67. Rodríguez L. Indicadores bibliométricos sobre revistas: más allá de los índices de citas. In: Ríos J, Ramírez C, editors. *La información y sus contextos en el cambio social* [en línea]. Mexico:Universidad Nacional Autónoma de México; 2015. p. 229–264. Disponible en: [http://ru.iibi.unam.mx/jspui/bitstream/IIBI\\_UNAM/L104/1/informacion\\_contextos\\_cambio\\_social.pdf#page=238](http://ru.iibi.unam.mx/jspui/bitstream/IIBI_UNAM/L104/1/informacion_contextos_cambio_social.pdf#page=238)
68. Chinchilla-Rodríguez Z, Zacca-González G, Vargas-Quesada B, de Moya-Anegón F. Benchmarking scientific performance by decomposing leadership of Cuban and Latin American institutions in Public Health. *Scientometrics*

- [en línea]. 2016;106(3):1239–1264. Disponible en: <https://n9.cl/r3342>
69. Espinosa-Castro JF, Hernández-Lalinde J, Rodríguez J, Chacín M, Bermúdez-Pirela V. Indicadores bibliométricos para investigadores y revistas de impacto en el área de la salud. *Arch Venez Farmacol y Ter* [en línea]. 2019;38(2):132–142. Disponible en: <https://n9.cl/i47ve>
70. Suárez Y, Pérez-Anaya O. La evaluación de la actividad científica: Indicadores bibliométricos. En: José Hernando Ávila Toscano, editor. *Cienciometría y bibliometría El estudio de la producción científica* [en línea]. Colombia; 2018. p. 95–118. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=722508>
71. Reyes-Carmona J. Revisión por pares en la publicación científica: recomendaciones desde ODOVTOS. *Odovtos - Int J Dent Sc.* [en línea]. 2021;3(23):20–32. Disponible en: <https://n9.cl/6m4h5>
72. Machado O, Hernández G. Indicadores de Productividad e Impacto de la Revista Cubana de Farmacia durante el período 1995-2013. *Rev Cuba Farm* [en línea]. 2015;49(2):337–350. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75152015000200012](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75152015000200012)
73. Alhuay-Quispe J, Pacheco-Mendoza J. Escaso uso de indicadores de productividad científica en estudios bibliométricos. *Educ Médica* [en línea]. 2018;19(2):128–130. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-educacion-medica-71-pdf-S1575181317301109>
74. Vitón AA, Díaz-Samada RE, Martínez Y. Indicadores bibliométricos aplicables a la producción científica individual. *Univ med Pinareña* [en línea]. 2019;15(2):278–284. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=638267766013>
75. Padilla V. Análisis de la actividad científica española en el área de podología a través de publicaciones científicas internacionales [en línea]. 2016. p. 222. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14352/21416>
76. Torres-Pascual C. Principales indicadores bibliométricos aplicados en ciencias de la salud. En: *Convención Internacional de Ciencias Morfológicas* [en línea]. 2018. p. 1–10. Disponible en: <https://n9.cl/fvmvr>

77. Maz-Machado A, Jiménez-Fanjul N. Colaboración en la Producción Científica Colombiana en Ciencias Sociales en WoS. In: Ávila JH, editor. *Cienciometría y bibliometría El estudio de la producción científica* [en línea]. 2018. p. 223–246.  
Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=722508>
78. Quindemil EM, Cedeño RD. Análisis bibliométrico de la literatura científica publicada en la revista *La Técnica* (2010-2016). *ReHuSo* [en línea]. 2017;2(1):1–20.  
Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/6731/673171014001.pdf>
79. Navarro V. Concepto actual de salud pública. In: Martínez F, editor. *Salud Pública* [en línea]. España: McGraw-Hill Interamericana; 1998. p. 49–54.  
Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=723859>
80. Martínez J. Salud y enfermedad. *Salud pública*. In: Martínez J, editor. *Nociones de salud pública* [en línea]. 2da ed. España: Diaz de Santos; 2014.  
Disponible en: <https://n9.cl/t5r9e>
81. Gofin J, Gofin R. Atención primaria orientada a la comunidad: un modelo de salud pública en la atención primaria. *Rev Panam Salud Publica* [en línea]. 2007;21(2/3):177–185. Disponible en: <https://n9.cl/sj5d4>
82. González A. Reflexiones sobre salud pública internacional. *Rev Cuba Salud Publica* [en línea]. 2011;37(4):372–379. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/rcsp/2011.v37n4/372-379/es>
83. Franco-Giraldo A. Revisión de enfoques académicos en salud global: un marco analítico. *Cad saúde pública* [en línea]. 2015;31(9):1811–1823.  
Disponible en: <https://n9.cl/cshby>
84. Sanabria Ramos G, Pupo Ávila NL, Pérez Parra S, Ochoa Soto R, Carvajal Rodríguez C, Fernández Nieves Y. Seis décadas de avances y retos para la promoción de la salud en Cuba. *Rev Cuba Salud Pública* [en línea]. 2018;44(3):467–488. Disponible en: <https://n9.cl/f097m>
85. Cardona D, Acosta LD, Bertone CL. Inequidades en salud entre países de Latinoamérica y el Caribe (2005-2010). *Gac Sanit* [en línea]. 2013;27(4):292–297. Disponible en: <https://n9.cl/yw62p>

86. OECD/The World Bank. Panorama de la Salud: Latinoamérica y el Caribe 2020. París. 2020. p. 160.
87. Etienne C, Abbasi K, Gabriel L. Research for health in the Americas. *BMJ*. 2018;2944:15–16.
88. Campillo-Artero C. Publication bias, value of information and their effects on health policy decision making. *Rev Cuba Salud Publica*. 2012;38(SUPPL. 5):714–724.
89. Ueda M, Picininin M, Cezar G. Scientific research about the National Policy for Health Promotion. *Cienc e Saude Coletiva*. 2016;21(6):1727–1736.
90. Mendoza S, Paravic T. Origen, clasificación y desafíos de las revistas científicas. *Investig y postgrado [en línea]*. 2006;21(1):49–75. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/658/65821103.pdf>
91. Jiménez-Sánchez J, Castañeda-Hernández M. Algunas consideraciones sobre la evaluación de la calidad de las revistas. *Rev Enfermería del Inst Mex del Seguro Soc [en línea]*. 2003;11(1):1–3. Disponible en: <https://biblat.unam.mx/hevila/RevistadeenfermeriadelInstitutoMexicanodelSeguroSocial/2003/vol11/no1/1.pdf>
92. maz-ma C, González G, Curioso W, Pacheco-Romero J. Redes de colaboración y producción científica sudamericana en medicina clínica, ISI Current Contents 2000-2009. *Rev Med Chile [en línea]*. 2012;140(4):466–75. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v140n4/art07.pdf>
93. Araujo L, Henrique J. The evaluation of primary health care in Brazil: An analysis of the scientific production between 2007 and 2017. *Saude e Soc. [en línea]*. 2019;28(2):95–110. Disponible en: <https://n9.cl/maxy9>
94. Gomes R, Ferreira S, Nunes M. Qualitative approaches in the journal *ciência & saúde coletiva* (1996-2020). *Cienc e Saude Coletiva. [en línea]*. 2020;25(12):4703–14. Disponible en: <https://n9.cl/datuf>
95. Barbiani R, Junges J, Rigon C, Asquidamini F. The scientific literature on access within the Brazilian National Health System in Brazil: Advances, limitations, and challenges. *Saude e Soc.* 2014;23(3):855–868. DOI:10.1590/S0104-12902014000300010

96. Gálvez C. Visualización de las principales líneas de investigación en salud pública: un análisis basado en mapas bibliométricos aplicados a la Revista Española de Salud Pública (2006-2015). *Rev Esp Salud Publica*. 2016;90.
97. Traverso Vior N, Chuit R, Mejía R. Agenda Nacional de Investigación en Salud Pública. *Rev Argentina* [en línea]. 2013;51(1):48–50. Disponible en: <https://n9.cl/8o8lr>
98. Belloni A, Lima M, De Oliveira K, Paranhos F, Do Carmo M, França J. Artigos não citados nas revistas brasileiras em saúde pública. *Rev Saude Publica*. [en línea]. 2017;51:114. Disponible en: <https://n9.cl/icrqa>
99. Chinchilla-Rodríguez Z, Arencibia-Jorge R, Moya-Anegón F De, Corera Álvarez E. Some patterns of cuban scientific publication in scopus: The current situation and challenges. *Scientometrics*. [en línea]. 2015;103(3):779–794. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-015-1568-8>
100. Atencio-Paulino J, Condor-Elizarbe I, Paucar-Huaman W. Development of the collaboration in publications on public health in Latin America and the Caribbean. *Gac Sanit* [en línea]. 2020;34(2):214–215. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2019.07.004>
101. López-López W, Ossa JC, Cudina JN, Aguilar Bustamante MC, Torres M, Acevedo Triana C, et al. Análisis de la producción y redes de colaboración en los programas de doctorado en psicología en Colombia. *Acta Colombiana de Psicología*. [en línea]. 2021; 25 (1): 151–182. Disponible en: <https://www.doi.org/10.14718/ACP.2022.25.1.11>
102. Perianes-Rodriguez A, Waltman L, van Eck NJ. Constructing bibliometric networks: A comparison between full and fractional counting. *J Informetr*. [en línea]. 2016;10(4):1178–1195. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.10.006>

## Apéndice 1.

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

**TÍTULO: RELACIÓN ENTRE LA PRODUCCIÓN Y COLABORACIÓN CIENTÍFICA LATINOAMERICANA SOBRE SALUD PÚBLICA  
EN EL PERIODO 2011-2020**

| PROBLEMA  | OBJETIVOS  | HIPÓTESIS  | VARIABLES E INDICADORES   | METODOLOGÍA  |
|---|--|--|---|--|
| <p><b>1. INTERROGANTE PRINCIPAL</b></p> <p>¿Cuál es la relación entre los indicadores de productividad científica: número de artículos, índice de productividad, número de citas e índice de visibilidad; y los indicadores de colaboración científica: índice de colaboración, tasa de colaboración y grado de colaboración científica internacional y latinoamericana sobre salud pública en el periodo 2011-2020?</p> <p><b>2. INTERROGANTES ESPECÍFICAS</b></p> <p>¿Cuáles son las características de la producción científica latinoamericana sobre salud pública en el periodo 2011-2020?</p> <p>¿Cuáles son las características de la colaboración científica internacional y latinoamericana sobre salud pública en el periodo 2011-2020?</p> <p>¿Cuál es el grado de correlación entre los indicadores de producción y colaboración científica latinoamericana sobre salud pública en el periodo 2011-2020?</p> <p>¿Cuál es el grado de correlación entre la producción y colaboración científica latinoamericana, según la periodicidad, sobre salud pública en el periodo 2011-2020?</p> | <p><b>1. OBJETIVO GENERAL</b></p> <p>Determinar la relación entre los indicadores de productividad científica: número de artículos, índice de productividad, número de citas e índice de visibilidad; y los indicadores de colaboración científica: índice de colaboración, tasa de colaboración y grado de colaboración científica internacional y latinoamericana sobre salud pública en el periodo 2011-2020.</p> <p><b>2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b></p> <p>Caracterizar la producción científica latinoamericana sobre salud pública, según los indicadores de productividad y visibilidad en el periodo 2011-2020.</p> <p>Caracterizar la colaboración científica internacional y latinoamericana sobre salud pública según los indicadores de colaboración en el periodo 2011-2020.</p> <p>Correlacionar los indicadores bibliométricos de producción latinoamericana y colaboración científica internacional y latinoamericana sobre salud pública en el periodo 2011-2020.</p> <p>Correlacionar los indicadores bibliométricos de producción latinoamericana y colaboración científica internacional y latinoamericana, según la periodicidad de las publicaciones de las revistas latinoamericanas sobre salud pública en el periodo 2011-2020.</p> | <p><b>HIPÓTESIS GENERAL</b></p> <p>H1: Existe relación entre los indicadores de productividad científica: número de artículos, índice de productividad, número de citas e índice de visibilidad; y los indicadores de colaboración científica: índice de colaboración, tasa de colaboración y grado de colaboración científica latinoamericana sobre salud pública en el periodo 2011-2020.</p> <p><b>HIPÓTESIS ESPECÍFICA</b></p> <p>H2: Existe relación, según la periodicidad de las revistas, entre los indicadores de productividad científica: número de artículos, índice de productividad, número de citas e índice de visibilidad; y los indicadores de colaboración científica: índice de colaboración, tasa de colaboración y grado de colaboración científica latinoamericana sobre salud pública en el periodo 2011-2020.</p> | <p><b>VARIABLES</b></p> <p><b>1. VARIABLE 1</b><br/><b>Producción científica</b><br/>Indicadores:</p> <p>Filiación del autor (país)<br/>Idioma de publicación<br/>Tipo de artículo<br/>Enfoque de la investigación<br/>Periodicidad de la revista<br/>Cuartil de la revista<br/>Cíte Score de la revista<br/>Número de artículos<br/>Índice de productividad<br/>Tasa de crecimiento anual<br/>Artículos por área temática<br/>Número de citas<br/>Índice de visibilidad</p> <p><b>2. VARIABLE 2</b><br/><b>Colaboración científica</b><br/>Indicadores:</p> <p>Índice de coautoría<br/>Índice de colaboración internacional<br/>Tasa de colaboración latinoamericana<br/>Grado de coautoría<br/>Grado de colaboración internacional<br/>Grado de colaboración latinoamericana<br/>Número de artículos por tipo de colaboración</p> | <p><b>TIPO DE INVESTIGACIÓN</b></p> <p>Observacional. transversal.<br/>retrospectivo. analítico y bibliométrico.</p> <p><b>Diseño de la Investigación</b><br/>No experimental de enfoque cuantitativo.</p> <p><b>Ámbito de Estudio</b><br/>La investigación se desarrolló en la ciudad de Tacna.</p> <p><b>Población</b><br/>Artículos originales publicados en revistas de salud pública de países latinoamericanos indexadas en las bases de datos Scopus y SciELO. durante el periodo comprendido entre 2011 y 2020.</p> <p><b>Muestra</b><br/>Artículos originales considerados en la población de estudio que cumplan con los criterios de inclusión.</p> <p><b>Recolección de datos</b><br/>Base de datos Scopus y SciELO</p> <p><b>Instrumentos para la recolección de datos:</b></p> <p>Matriz digital en el programa de Microsoft Excel v. 2019.<br/>Base de datos en el programa estadístico SPSS para Windows v.25.</p> |



### Apéndice 3.

#### CUADRO DE CATEGORÍAS TEMÁTICAS, PERIODO 2011-2020

|   |  |
|---|--|
| 1 | Vigilancia epidemiológica. Prevalencias, incidencias, frecuencias y factores de riesgo de enfermedades y condiciones patológicas. Seroepidemiología. Carga de enfermedades. Mortalidad y morbilidad por enfermedad y violencia. Mortalidad y morbilidad de grupos poblacionales. Clasificación de causas de muerte. Esperanza de vida, suicidio, homicidio, accidentes de tránsito, registros, sistemas de información y notificación en salud. Cáncer, prevención, detección temprana, rastreo, demora y acceso al diagnóstico y tratamiento, quimioterapia, factores de riesgo, atención del paciente oncológico, cirugía. Años de vida perdidos, supervivencia, sobrevida y calidad de vida, infecciones en pacientes oncológicos, cuidados paliativos y cuidadores de pacientes oncológicos. |
| 2 | Enfermedades metabólicas. DM2. Enfermedad renal crónica y hemodiálisis, enfermedades crónicas no transmisibles, DM1, diabetes gestacional. Resistencia a la insulina, síndrome metabólico, EPOC, hipertensión, riesgo y enfermedad cardiovascular, IMA, dislipidemia. Composición corporal, IMC, circunferencia de cintura, exceso de peso, sobrepeso y obesidad, obesidad mórbida. Obesidad infantil, obesidad en la gestación. Calidad de vida relacionada a la salud, comportamiento saludable, estilo de vida, actividad física, inactividad física, condición física y comportamiento sedentario, tiempo de pantalla, sobrecarga y perfil de cuidador de pacientes crónicos, trasplante de órganos.   |
| 3 | Salud del niño, adolescente y joven. Autopercepción de salud, maternidad, embarazo, parto y aborto en la adolescencia. Salud sexual y reproductiva en adolescentes, comportamiento sexual en adolescentes, métodos y uso de anticonceptivos. Desarrollo infantil, anemia en niños, salud escolar, trabajo infantil, maltrato infantil, violencia infantil, violencia familiar y violencia sexual contra el niño y adolescente, violencia entre adolescentes y jóvenes, quemaduras en niños y adolescentes. Bullying escolar, violencia escolar, cyberbullying. Salud bucal en niños, adolescentes, higiene bucal, percepción de salud bucal, asistencia odontológica, atención en salud bucal, tratamiento odontológico.   |
| 4 | Inseguridad alimentaria y nutricional, estado nutricional y antropometría. Desnutrición. Consumo alimentario y nutrición, hábitos alimentarios, patrones alimentarios, intervenciones nutricionales, programas alimentarios, cultura alimentaria, trastornos alimentarios, desnutrición infantil, malnutrición, evaluación nutricional, alimentación saludable, alimentación escolar, alimentación colectiva-suplementación alimentaria, deficiencias alimentarias, alergia alimentaria-alimentos ultra procesados, calidad de dieta, salud alimentaria, vigilancia alimentaria, ayuda alimentaria. Gasto y publicidad alimentaria.  |

|    |   |
|----|---|
| 5  | Enfermedades e infecciones bacterianas, virales y parasitarias. Tuberculosis, detección, diagnóstico y tratamiento, control y factores de riesgo, TBC multidrogorresistente, coinfección TBC-VIH, comorbilidad TBC-DM2. Dengue, prevención y control. Lepra, estigma. Malaria, prevención y control. Chikungunya, Zika, Leishmaniasis, Leptospirosis, VPH, Hepatitis B, Influenza AH1N1. Neumonía, asma, enfermedades respiratorias parasitosis intestinal, parasitosis zoonóticas transmisión zoonótica. Infecciones intrahospitalarias-enfermedades huérfanas, enfermedades raras. COVID -19 y SARS CoV2, síndrome respiratorio agudo, riesgo y factores asociados a muerte, sobrevivencia, distribución espacial, pandemia, cuarentena, vigilancia epidemiológica, acceso a servicios de salud para COVID-19, recursos sanitarios, distanciamiento social, conducta social, alimentación, calidad de vida y salud mental, impacto psicosocial, poblaciones vulnerables. VIH-SIDA, diagnóstico, uso de prueba rápida, tratamiento antirretroviral, abandono y resistencia al tratamiento, coinfecciones, factores asociados, de riesgo y sociodemográficos, prevención, calidad de vida, grupos de riesgo, comportamientos de riesgo, infecciones oportunistas, transmisión vertical, vulnerabilidad, prevención y control, asistencia y percepción. Enfermedades de transmisión sexual, sífilis, conducta sexual de riesgo-prevención. |
| 6  | Salud del adulto, adulto mayor, anciano, anciano institucionalizado y cuidador del anciano, fragilidad y cuidado del anciano, caídas en ancianos, condiciones de salud, envejecimiento autopercepción/autoevaluación de salud, salud urbana, depresión del anciano, violencia contra el adulto mayor y anciano, salud del hombre. Salud bucal en adultos y ancianos, higiene bucal, percepción de salud bucal, asistencia odontológica atención en salud bucal, tratamiento odontológico.   |
| 7  | Acceso a servicios y programas de atención de salud, calidad de atención, acceso a diagnóstico, a tratamiento y medicamentos, a métodos anticonceptivos, a información en salud. Barreras y dificultades de acceso, uso de servicios de salud, calidad de atención. Evaluación en salud, evaluación de la atención primaria por pacientes y profesionales de salud. Satisfacción y percepción de usuarios, familiares de pacientes y profesionales de salud. Necesidades y demanda de atención de salud.  |
| 8  | Salud del trabajador, salud laboral, síndrome de Burnout, Burnout académico, estrés laboral, condiciones de trabajo, dificultades en el trabajo, género y trabajo. Ergonomía, salud ocupacional, satisfacción laboral, riesgo ocupacional, exposición ocupacional. Bioseguridad, inmunización de trabajadores, accidentes de trabajo y notificación, violencia laboral.   |
| 9  | Evaluación, efecto, eficacia, resultados e impacto de intervenciones, programas, estrategias y protocolos en salud. Capacitación y formación en salud. Evaluación de calidad de datos y sistemas de información y de asistencia farmacéutica. Cobertura e implementación de vacunación, estado vacunal, impacto de inmunización y reacciones adversas. Costos y gastos en salud-costo/efectividad en salud, costo hospitalario, gastos en medicamentos, gasto catastrófico y de bolsillo en salud. Políticas públicas de salud.   |
| 10 | Salud materno infantil, salud perinatal, cuidado prenatal, triaje y cuidado neonatal, lactancia materna. Embarazo, parto y cesáreas, aborto inducido, depresión post parto, complicaciones en el embarazo, embarazo de alto riesgo, near miss materno y neonatal. Anemia en gestantes, anemia en lactantes, bajo peso al nacer, Sífilis en el embarazo-sífilis congénita, anomalías congénitas, reproducción asistida-planificación familiar, anticoncepción.   |

|    |  |
|----|--|
| 11 | Atención primaria, prevención primaria y agentes comunitarios de salud, atención secundaria y terciaria, atención domiciliaria, atención de salud familiar, atención prenatal y perinatal, atención hospitalaria, atención de violencia sexual, hospitalizaciones y eventos adversos hospitalarios, atención farmacéutica, atenciones de emergencia y urgencias por enfermedad y causas externas (lesiones, agresiones, accidentes, quemaduras), seguridad del paciente. Recursos humanos en salud, humanización en la atención de la salud, parto humanizado. |
| 12 | Consumo de alcohol, dependencia, alcohol y manejo de vehículos. Tabaquismo, consumo de tabaco y derivados, publicidad de tabaco. Uso de drogas y adicción, crack, cocaína, marihuana, anfetaminas, sustancias psicoactivas. Riesgo de dependencia, consecuencias de dependencia, acciones de control, prevención y tratamiento.  |
| 13 | Salud mental en niños, adolescentes, jóvenes, adultos y ancianos. Salud mental comunitaria. Trastornos mentales comunes, trastornos psiquiátricos, deterioro cognitivo, estrés post traumático. Atención de servicios de salud mental y de centros de atención psicosocial. Sobrecarga de cuidadores de pacientes mentales. Depresión, ansiedad y estrés, riesgo suicida, conducta suicida, ideación suicida, tentativa de suicidio, prevención de conducta suicida, violencia urbana.   |
| 14 | Educación en salud, educación sexual-intervención educativa-comunicación en salud-consejería en salud. Promoción de la salud-conocimientos, actitudes y prácticas en salud en pacientes y profesionales de salud. Percepción de riesgo y comportamiento en salud-participación comunitaria en salud-relación médico/paciente.  |
| 15 | Salud de poblaciones indígenas, medicina tradicional, salud de poblaciones vulnerables, salud de poblaciones rurales, de población LGTB, violencia contra población LGTB, salud de migrantes e inmigrantes, de personas con discapacidad, con deficiencias y necesidades especiales, Down, personas en situación de calle, personas presas, vulnerabilidad en salud, vulnerabilidad social, pobreza.   |
| 16 | Fármaco-epidemiología, farmacovigilancia, farmacoresistencia, uso de medicamentos, uso racional de medicamentos, medicinas alternativas, automedicación, polifarmacia, adherencia a medicamentos, adhesión a tratamiento farmacológico, fuentes de obtención de medicamentos, prescripción de medicamentos, errores en medicación, efectos adversos a medicamentos, interacciones e intoxicaciones medicamentosas, disponibilidad de medicamentos, uso de plantas medicinales, fitoterapia.  |
| 17 | Desigualdades en salud, en morbilidad y mortalidad, en uso de servicios, de atención de salud y de medicamentos, en tratamiento, acceso oportuno, en cobertura vacunal, en saneamiento, en suplementación alimentaria, desigualdades sociales y socioeconómicas, desigualdades de género, determinantes sociales de salud, discriminación por raza y orientación sexual, marginación de población pobre  |
| 18 | Salud de la mujer, salud sexual y reproductiva, menopausia, violencia contra la mujer, violencia doméstica, violencia sexual, violencia de pareja, violencia de género, violencia intrafamiliar, violencia en mujeres presidiarias.  |
| 19 | Salud ambiental, contaminación del aire y efectos en la salud, riesgo de enfermedad y mortalidad, impacto sobre la salud, contaminación del agua, calidad del agua y saneamiento. Condiciones sanitarias, exposición a material particulado, metales, químicos, minería, peligro y percepción de riesgo de manejo de productos químicos, plaguicidas, agrotóxicos, biomasa quemada, radiación, contaminación sonora, cambio climático. Intoxicaciones, accidentes ofídicos/escorpiones, abejas africanas, mordedura canina.                                    |
| 20 | Otros  |