

Artículo Original

Distribución espacial y análisis de conglomerados de la enfermedad de Chagas en Perú 2015-2020

Spatial distribution and cluster analysis of Chagas disease in Peru 2015-2020

<https://doi.org/10.52808/bmsa.8e7.632.016>

Cesar Augusto Mendivel Geronimo^{1,*}

<https://orcid.org/0000-0003-4115-0120>

Alberto Rivelino Patiño Rivera²

<https://orcid.org/0000-0002-3783-9796>

Gregorio Gilmer Rosales Rojas³

<https://orcid.org/0009-0009-7990-2114>

Héctor Raúl Carpio Segovia⁴

<https://orcid.org/0000-0001-6036-0954>

Pedro David Coronado Rodríguez⁴

<https://orcid.org/0000-0003-4041-3128>

Recibido: 07/01/2023

Aceptado: 24/03/2023

RESUMEN

La enfermedad de Chagas es una patología parasitaria que afecta a millones de personas en América Latina, encontrándose actualmente en el territorio de Perú como un grave problema de salud pública. Como objetivo, se realizó un estudio sobre la distribución espacial y análisis de conglomerados de la enfermedad de Chagas en Perú 2015-2020. La investigación fue descriptiva retrospectiva durante el período 2015-2020. Como instrumento de recolección de datos se utilizaron la base de datos secundarias de las fichas de notificación del Ministerio de Salud de Perú con especificaciones según Boletín epidemiológico 2015-2020 y los reportes de la sala situacional-CDC. Los datos se almacenaron en Microsoft Excel y se realizaron mapas por cada año con Tecnología de Bing @Microsoft, OpenStreetMap para conocer la distribución espacial y los conglomerados. Como resultado, se encontraron reportados un total de 301 casos de Enfermedad de Chagas en todo el territorio, quedando distribuidos en 40,53% (122/301) en 2015, 16,28% (49/301) 2016, 11,63% (35/301) 2017, 9,30% (28/301) 2018, 14,95% (45/301) 2019 y 7,31% (22/301) en 2020 respectivamente, respecto a la distribución espacial, Arequipa fue el departamento con mayor número de casos de enfermedad de Chagas en el período 2015-2020, seguido de Amazonas con y San Martín con 18, finalmente, el mapa de conglomerados de la enfermedad de Chagas mostró una distribución geográfica amplia, comprometiendo departamentos como Cajamarca, Loreto, San Martín, Ucayali y Ayacucho. Como conclusión, se sugiere reforzar e implementar medidas de prevención y control en estas áreas para reducir la carga de la enfermedad.

Palabras clave: Enfermedad de Chagas, Distribución espacial, Conglomerados, Número de casos, Salud Pública.

ABSTRACT

Chagas disease is a parasitic pathology that affects millions of people in Latin America, currently being found in the territory of Peru as a serious public health problem. As an objective, a study on the spatial distribution and cluster analysis of Chagas disease in Peru 2015-2020 was carried out. The research was retrospective descriptive during the period 2015-2020. As a data collection instrument, the secondary database of the notification sheets of the Ministry of Health of Peru with specifications according to the Epidemiological Bulletin 2015-2020 and the reports of the situational room-CDC were used. The data was stored in Microsoft Excel and maps were made for each year with Bing @Microsoft Technology, OpenStreetMap to know the spatial distribution and the conglomerates. As a result, a total of 301 cases of Chagas disease were reported throughout the territory, being distributed in 40.53% (122/301) in 2015, 16.28% (49/301) 2016, 11.63% (35/301) 2017, 9.30% (28/301) 2018, 14.95% (45/301) 2019 and 7.31% (22/301) in 2020 respectively, regarding the spatial distribution, Arequipa was the department with the highest number of cases of Chagas disease in the period 2015-2020, followed by Amazonas with and San Martín with 18. Finally, the cluster map of Chagas disease showed a wide geographic distribution, compromising departments such as Cajamarca, Loreto, San Martín, Ucayali and Ayacucho. In conclusion, it is suggested to reinforce and implement prevention and control measures in these areas to reduce the burden of the disease.

Keywords: Chagas disease, Spatial distribution, Clusters, Number of cases, Public Health.

¹Universidad Nacional Autónoma de Chota, Perú.

²Universidad Nacional Intercultural de la Selva Central Juan Santos Atahualpa, Perú.

³Universidad Peruana Los Andes, Perú.

⁴Universidad Privada San Juan Bautista. Perú.

*Autor de Correspondencia: cmendivel@unach.edu.pe

Introducción

La enfermedad de Chagas, también conocida como tripanosomiasis americana, es una patología parasitaria causada por el protozoario *Trypanosoma cruzi*, transmitido por insectos hematófagos conocidos como triatomíneos (OPS, 2020). Esta enfermedad afecta a millones de personas en América Latina, ha sido objeto de atención por parte de la comunidad científica y de salud pública debido a su impacto en la salud humana y en la economía de los países afectados (Murillo-Godínez; 2018; OPS, 2020). Los síntomas de la tripanosomiasis americana pueden variar dependiendo de la fase de la enfermedad y de la persona afectada. A menudo, los síntomas son poco específicos y pueden confundirse con otras

enfermedades. La enfermedad de Chagas tiene dos fases, la fase aguda y la fase crónica (Murgeitio, 2017; Murillo-Godínez; 2018; Rojo-Medina *et al.*, 2018).

Durante la fase aguda, que puede durar unas pocas semanas o meses después de la infección, los síntomas pueden incluir fiebre, fatiga, inflamación de los ganglios linfáticos, dolor de cabeza, dolor muscular y articular, inflamación del hígado o del bazo, así como hinchazón alrededor de los ojos o en otras partes del cuerpo. En la mayoría de los casos, la fase aguda de la enfermedad de Chagas no presenta síntomas o estos son muy leves, y la persona infectada puede no saber que ha contraído la enfermedad. Sin embargo, incluso en ausencia de síntomas, el parásito puede permanecer en el cuerpo y desarrollar la fase crónica (Jaramillo *et al.*, 2017). Y durante la fase crónica, que puede durar décadas, la enfermedad puede afectar el corazón, el aparato digestivo y el sistema nervioso. Los síntomas de la fase crónica pueden incluir, problemas cardíacos (el parásito puede provocar una inflamación del músculo cardíaco, lo que puede provocar una cardiomiopatía, arritmias, insuficiencia cardíaca y muerte súbita cardíaca), problemas digestivos (la inflamación del esófago y el colon puede provocar dificultad para tragar, dolor abdominal, diarrea o estreñimiento, náuseas y vómitos) y problemas neurológicos (el parásito puede afectar el sistema nervioso, provocando cambios en la memoria, la concentración, el sueño, el estado de ánimo y la coordinación motora). La detección y el tratamiento tempranos son fundamentales para prevenir las complicaciones de la enfermedad de Chagas (Jaramillo *et al.*, 2017).

En Perú, la enfermedad de Chagas ha sido reportada desde la década de 1940 en lugares de la costa norte y central del país, especialmente en las regiones de Lambayeque y La Libertad (Náquira & Cabrera, 2009). Posteriormente, se observó una mayor distribución de la enfermedad en otras regiones del país, como en la selva y en algunas zonas de la costa sur, incluyendo Arequipa, Moquegua y Tacna (Náquira, 2014). La distribución geográfica de la tripanosomiasis americana y su prevalencia han variado a lo largo del tiempo (Vega *et al.*, 2021; Minsa 2020). Actualmente, los departamentos más afectados por la enfermedad de Chagas en Perú son los de la costa norte y central, así como algunos departamentos de la selva. En la costa norte, las regiones de Lambayeque, Piura y Cajamarca tienen las tasas de prevalencia más altas de la enfermedad (Cáceres *et al.*, 2002), mientras que, en la costa central, las regiones de La Libertad y Ancash también presentan una alta prevalencia. En la selva, la enfermedad se ha detectado principalmente en las regiones de San Martín, Amazonas y Loreto (Cabrera *et al.*, 2020).

La dispersión y distribución de los casos de la enfermedad de Chagas en Perú están influenciadas por diversos factores, como la presencia de los vectores transmisores, la densidad de población, las condiciones de vivienda y la falta de acceso a servicios de salud adecuados. Además, la migración de personas infectadas desde zonas endémicas a áreas urbanas también ha contribuido a la propagación de la enfermedad (Briceño *et al.*, 2014).

Según los datos del Ministerio de Salud de Perú, durante las últimas décadas se ha observado una disminución en la tasa de prevalencia de la enfermedad de Chagas, pasando de 12,6% en 2003 a 1,7% en 2018 (Minsa, 2020). A pesar de esta disminución, la enfermedad de Chagas sigue siendo un problema de salud pública en Perú, especialmente en zonas rurales y en comunidades pobres, donde las condiciones de vivienda y la falta de acceso a servicios de salud adecuados favorecen la transmisión de la enfermedad. Además, la migración de personas infectadas desde zonas endémicas a áreas urbanas también ha contribuido a la propagación de la enfermedad (Briceño *et al.*, 2014; Cabrera *et al.*, 2020).

Es importante destacar que la distribución de la enfermedad de Chagas en Perú puede variar dentro de cada departamento o región, dependiendo de factores específicos de cada localidad. Por ejemplo, en algunas áreas rurales, la enfermedad puede ser más prevalente debido a la presencia de vectores transmisores en las viviendas y a la falta de acceso a servicios de salud adecuados. En cambio, en áreas urbanas, la enfermedad puede ser más prevalente en poblaciones migrantes o en personas que han vivido en áreas endémicas en el pasado (Náquira, 2014).

A través de los años, se ha observado una mayor conciencia sobre la enfermedad de Chagas en Perú, lo que ha llevado a una mayor atención por parte de las autoridades sanitarias y a la implementación de programas de control y prevención. No obstante, persisten desafíos en la detección temprana de casos, el acceso a servicios de salud y la disponibilidad de tratamientos adecuados (OMS, 2022). Es por ello que la comprensión de la distribución de la enfermedad a lo largo del tiempo resulta fundamental para desarrollar estrategias de intervención más efectivas y mejorar la salud de las comunidades afectadas.

La presencia de la enfermedad de Chagas en Perú se ha caracterizado por una variabilidad geográfica, con una concentración de casos en determinadas zonas, especialmente en la región de la selva amazónica. Sin embargo, también se han registrado casos en áreas urbanas y en las regiones costeras del país. Esta distribución heterogénea ha planteado desafíos significativos en la prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad, así como en la implementación de estrategias de control eficaces. Por tan razón, se propuso como objetivo, realizar un estudio sobre la distribución espacial y análisis de conglomerados de la enfermedad de Chagas en Perú 2015-2020.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo, utilizando la base de datos secundarios de las fichas de notificación el Ministerio de Salud de Perú para casos de la Enfermedad de Chagas, con especificaciones según Boletín epidemiológico 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020 respectivamente y los reportes de la sala situacional CDC, Perú, 2022 (CDC, 2022).

Para procesamiento de los datos, se almacenaron el Microsof Excel y se aplicaron indicadores epidemiológicos para determinar el número de casos acumulados por distritos, posterior a esto, para conocer la distribución espacial y los conglomerados, se realizaron mapas por cada año con Tecnología de Bing ©Microsoft, OpenStreetMap. Los resultados se mostraron en figuras para mejor comprensión lectora.

Resultados

En la investigación retrospectiva realizada en Perú durante los años 2015-2020 se encontraron reportados un total de 301 casos de Enfermedad de Chagas en todo el territorio, quedando distribuidos en 40,53% (122/301) en 2015, 16,28% (49/301) 2016, 11,63% (35/301) 2017, 9,30% (28/301) 2018, 14,95% (45/301) 2019 y 7,31% (22/301) en 2020 respectivamente, observándose un importante descenso en 2018 como antecesor del aumento de casos en 2019 (Figura 1).

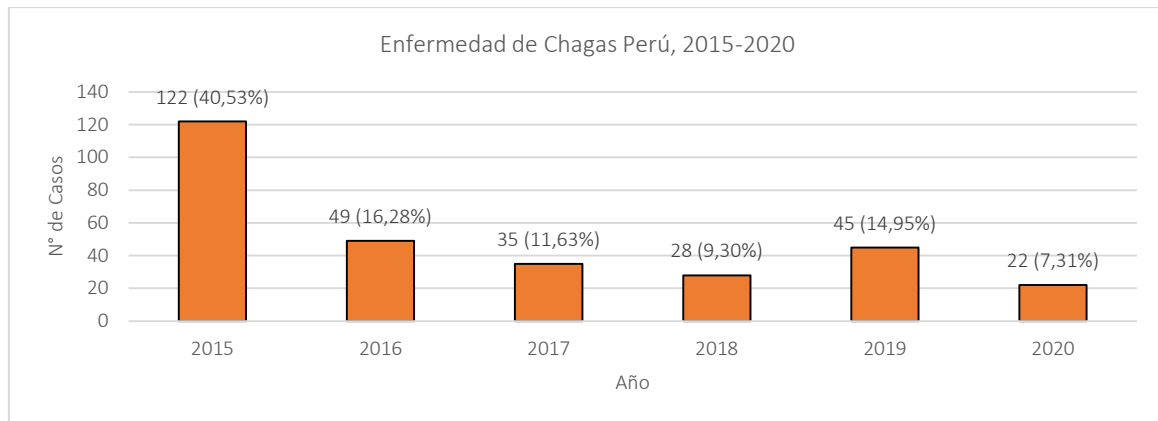


Figura 1. Número de casos de Enfermedad de Chagas en Perú, 2010-2020

Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades – MINSA, 2022.

Respecto a la distribución espacial, Arequipa fue el departamento con mayor número de casos de enfermedad de Chagas en el período 2015-2020, teniendo un total de casos acumulados de 122 (distribuidos en 48 casos en 2015, 19 en 2016, 17 en 2017, 9 en 2018, 23 en 2019 y 8 en 2020), seguido de Amazonas con 71 (distribuidos en 41 casos en 2015, 22 en 2016, 5 en 2017, 1 en 2018, 2 en 2019 y 0 en 2020) y San Martín con 18 (distribuidos en 5 casos en 2015, 4 en 2016, 1 en 2017, 3 en 2018, 5 en 2019 y 0 en 2020). Ucayali no reporto casos en 2015, 2016 y 2017, sin embargo, reporto 3 casos de manera consecutiva para los años 2018, 2019 y 2020 respectivamente, caso contrario a lo ocurrido en el departamento de Lambayeque quien reporto 14 casos en 2015 y luego se mantuvo con 0 casos para los años posteriores (Figura 2).

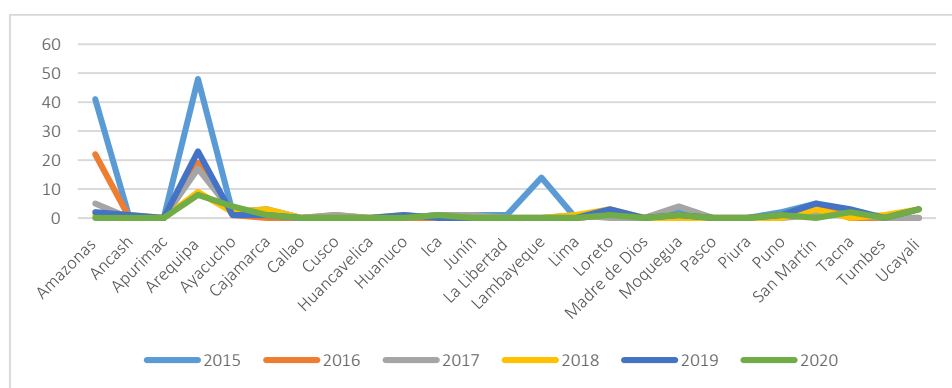


Figura 2. Distribución espacial por distrito del número de casos de la Enfermedad de Chagas, Perú 2015-2020

En referencia al conglomerado espacial de la enfermedad de Chagas en Perú, 2015-2020, se pudo evidenciar que para el año 2015 el mayor número de casos se concentro en Arequipa y Amazonas, siendo Arequipa el departamento de más conglomerados, lo que tuvo un ligero cambio en 2016, donde Amazonas fue el departamento con mayor número de casos seguido de Arequipa, sin embargo, este cambio no fue permanente, el 2017 se pudo apreciar como el conglomerado disminuía en Amazonas quedando concentrado solo en Arequipa en 2018, 2019 y 2020 respectivamente. Por otra parte, el mapa expresa conglomerados de la enfermedad de Chagas bastante distribuidos geográficamente, comprometiendo departamentos como Cajamarca, Loreto, San Martín, Ucayali y Ayacucho respectivamente. Es importante señalar el cambio drástico entre 2015 y 2020 donde el descenso del número de casos de la enfermedad de Chagas en el departamento de Arequipa es evidente (Figura 3).

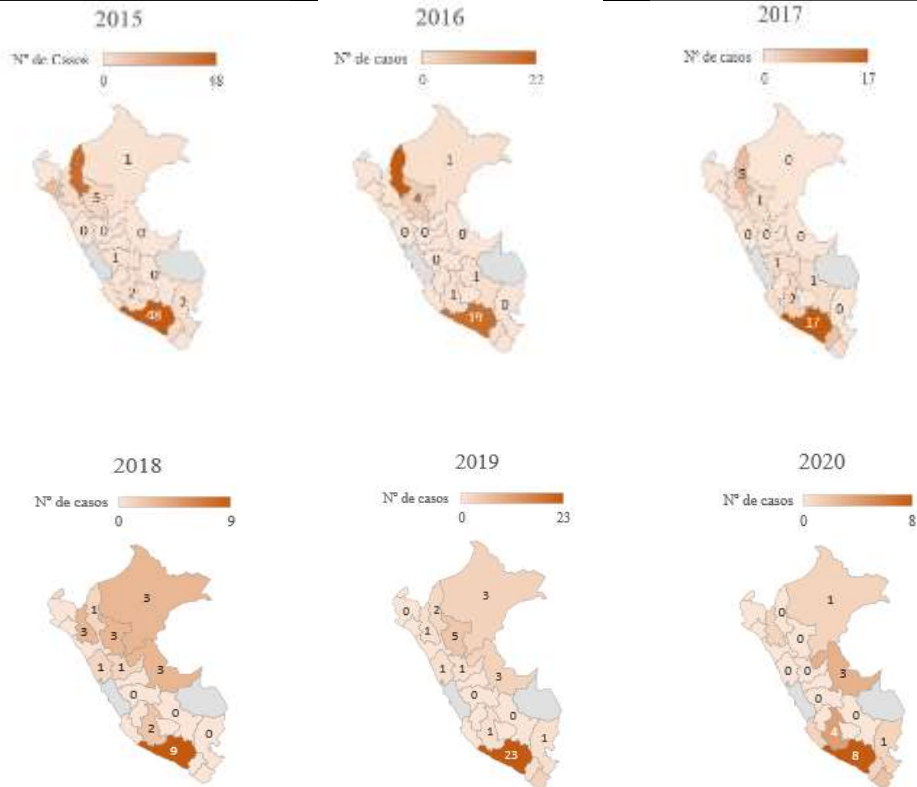


Figura 3. Conglomerado espacial de la enfermedad de Chagas en Perú, 2015-2020. Tecnología de Bing ©Microsoft, OpenStreetMap

Finalmente, los casos acumulados por la enfermedad de Chagas entre 2015-2020 pueden apreciarse en la figura 4, donde el conglomerado se ubicó en el departamento de Arequipa, Amazonas y San Martín. Es importante resaltar, que en departamentos como Apurímac, Callao, Huancavelica, Madre de Dios, Pasco y Piura no se encontraron registros de casos de enfermedad de Chagas del período en estudio (Figura 4).

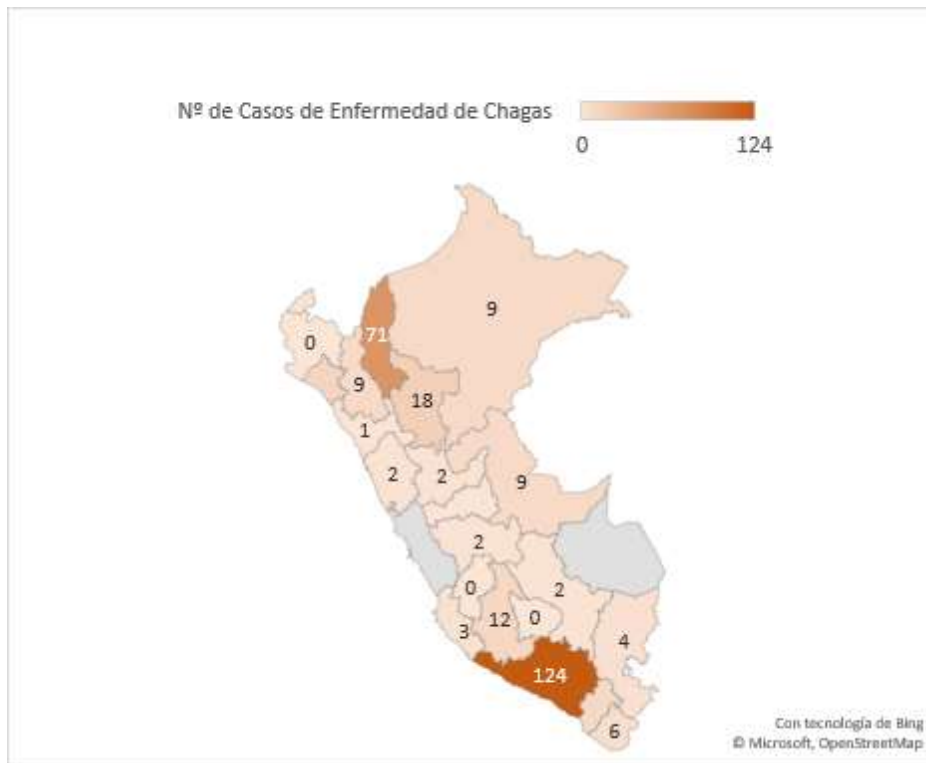


Figura 4. Conglomerado de casos acumulados de la enfermedad de Chagas en Perú durante en período 2015-2020 Tecnología de Bing ©Microsoft, OpenStreetMap

Discusión

La enfermedad de Chagas, también conocida como tripanosomiasis americana es una enfermedad endémica en América Latina, donde se estima que 6-7 millones de personas están infectadas, y puede tener graves consecuencias para la salud, como problemas cardíacos y digestivos (Bern, 2015; WHO, 2021). En la investigación retrospectiva realizada en Perú durante los años 2015-2020 se encontraron reportados un total de 301 casos de Enfermedad de Chagas en todo el territorio, con una distribución variable en cada año. La mayor cantidad de casos se encontraron en 2015, con un total de 122 casos, seguido de una disminución significativa en 2016, con solo 49 casos reportados. Sin embargo, esta disminución no se mantuvo en 2017, donde se reportaron 35 casos.

Es interesante destacar que se observó una importante disminución en 2018, con solo 28 casos reportados, lo que podría ser el resultado de las medidas de control y prevención implementadas en años anteriores. Sin embargo, esta disminución fue seguida de un aumento en 2019, con un total de 45 casos reportados, lo que sugiere que se necesitan esfuerzos continuos y sostenidos para controlar la enfermedad de Chagas en el país (OPS, 2020). Las referencias científicas indican que la enfermedad de Chagas es una enfermedad que se puede prevenir con medidas simples, como el control de insectos vectores y la mejora de las condiciones de vivienda y saneamiento. Además, el diagnóstico y tratamiento tempranos son esenciales para prevenir complicaciones a largo plazo (OPS, 2020; WHO, 2021).

En cuanto a la distribución de la enfermedad de Chagas por el territorio peruano, es primordial tener en cuenta que el principal mecanismo de transmisión es vectorial, existen numerosas referencias bibliográficas respecto a reportes de la presencia de especies de triatomos para las diversas localidades del Perú, de hecho, Padilla *et al.*, (2017) indican que se han descrito 18 especies de triatomos en Perú, de las cuales *Panstrongylus herreri*, *P. chinai*, *P. geniculatus* están involucradas en la transmisión de *T. cruzi*. Para diseñar programar y desarrollar medidas de control dirigidas a los triatomos es necesario conocer con precisión: la identificación correcta de la(s) especie(s) presente(s), su distribución geográfica, el índice tripano-triatomino, el índice de infestación domiciliaria (Cáceres *et al.*, 2002), así como su comportamiento, ya que se han documentado casos de enfermedad de Chagas en varias localidades de los departamentos de Arequipa, Moquegua, Lambayeque, Ica, Tacna, Ucayali, Loreto, San Martín, Cajamarca, Pasco, Amazonas y Madre de Dios, lugar de los hallazgos de este estudio (Centro Nacional de Epidemiología, 2014).

Los resultados encontrados respecto a la distribución espacial de la enfermedad de Chagas en Perú, pueden ser útil para orientar las medidas de prevención y control de la enfermedad. En particular, la identificación de los departamentos y regiones con mayor número de casos puede ayudar a dirigir los esfuerzos de vigilancia y control hacia esas áreas para reducir la carga de la enfermedad (CDC, 2022a). En este caso, el departamento de Arequipa fue identificado como el que tuvo el mayor número de casos de enfermedad de Chagas en el período 2015-2020 coincidiendo con la investigación realizada por Náquira, (2014). Esto puede ser preocupante ya que sugiere que la enfermedad sigue siendo un problema de salud pública significativo en esta región y que se necesitan esfuerzos adicionales para controlar la transmisión de la enfermedad. La distribución de casos en otros departamentos, como Amazonas y San Martín, también puede ser útil para orientar los esfuerzos de prevención y control en esas áreas específicas. De hecho, hay estudios que reportan elevadas prevalencias de esta enfermedad en mujeres embarazadas de la cuenca amazónica peruana (Ramos-Rincón *et al.*, 2020).

La distribución espacial de la enfermedad en Perú puede proporcionar información valiosa para orientar las estrategias de prevención y control de la enfermedad. En este sentido, el presente estudio tuvo como objetivo analizar el conglomerado espacial de la enfermedad de Chagas en Perú durante el período 2015-2020. Los resultados obtenidos muestran que, en el año 2015, el mayor número de casos se concentró en Arequipa y Amazonas, siendo Arequipa el departamento con más conglomerados. Sin embargo, en el año 2016, hubo un cambio en la distribución espacial de la enfermedad, y Amazonas se convirtió en el departamento con mayor número de casos, seguido de Arequipa. No obstante, este cambio no fue permanente, ya que, en el año 2017, el conglomerado disminuyó en Amazonas y se concentró solo en Arequipa en los años 2018, 2019 y 2020 respectivamente.

Arequipa es la ciudad más habitada del sur del Perú, con un importante desarrollo agrícola e industrial; está situada en una zona endémica de enfermedad de Chagas; la presencia del único vector de la región: *Triatoma infestans*, fue descrita en 1917 por Edmundo Escomel en los valles del departamento de Arequipa (Escomel, 1919). El rápido aumento de la población en la ciudad se ha debido a la migración desde áreas rurales, lo que ha sido un factor clave en la introducción del vector y los reservorios del *T. cruzi*, y ha dado lugar a la aparición de casos de enfermedad de Chagas en humanos. A medida que los territorios se han transformado en asentamientos informales, pueblos jóvenes y urbanizaciones, la presencia del vector y de los reservorios se ha vuelto cada vez más persistente, principalmente debido a los hábitos de las comunidades locales. Estos factores han contribuido a la urbanización de la enfermedad de Chagas en el departamento de Arequipa, lo que presenta un desafío para la prevención y control de la enfermedad (Náquira, 2014).

Es importante tener en cuenta que la distribución espacial de la enfermedad de Chagas puede estar influenciada por una variedad de factores, incluyendo la presencia de los vectores transmisores (Centro Nacional de Epidemiología, 2014; Padilla *et al.*, (2017), la presencia de reservorios animales, las condiciones de vivienda y la movilidad de la población (OPS, 2020; WHO, 2021). Por lo tanto, es necesario considerar estos factores al analizar la distribución de la enfermedad y desarrollar estrategias de prevención y control efectivas.

Finalmente, el mapa de conglomerados de la enfermedad de Chagas mostró una distribución geográfica amplia, comprometiendo departamentos como Cajamarca, Loreto, San Martín, Ucayali y Ayacucho, lo que sugiere que la enfermedad sigue siendo un problema de salud pública en varias regiones del país. Apuntando a la necesidad de implementar medidas de prevención y control en estas áreas para reducir la carga de la enfermedad.

Conflicto de intereses

No se reporta conflicto de intereses.

Agradecimientos

Al Ministerio de Salud de Perú y profesionales colaborantes.

Referencias

- Bern, C. (2015). Chagas' Disease. *N Engl J Med.* 373(5):456-66. doi: 10.1056/NEJMra1410150.
- Briceño, Z., Orlandoni, G., Torres, E., Mogollón, A., Concepción, J. L., Rodríguez-Bonfante, C. C., & Aldana, E. (2014). Factores de riesgo asociados a la enfermedad de Chagas en comunidades rurales en Lara, Venezuela. *Revista Costarricense de Salud Pública.* 23 (1): 13-24. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-14292014000100004&lng=en&tlng=es (Acceso diciembre 2022).
- Cabrera, R., Valderrama, Y., & Meza, J. R. (2020). Percepción sobre la enfermedad de Chagas y el riesgo de transmisión oral en Andoas, Loreto, Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica.* 37(1): 174-175. <https://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2020.371.4875>.
- Cáceres, A. G., Troyes, L., Gonzáles-Pérez, A., Llontop, E., Bonilla, C. M., Heredia, N., Velásquez, C., & Yáñez, C. (2002). Enfermedad de chagas en la Región Nororiental del Perú. I. Triatomíneos (Hemiptera, Reduviidae) presentes en Cajamarca y Amazonas. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica,* 19(1), 17-23. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342002000100004&lng=es&tlng=es (Acceso diciembre 2022).
- Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. CDC – Perú. (2022). Disponible en: https://www.dge.gob.pe/salasisituacional/sala/index/salasisit_dash/143 (Acceso diciembre 2022).
- Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. CDC – Perú. (2022a). Hoja informativa detallada. Disponible en: <https://www.cdc.gov/parasites/chagas/es/informativa/detallada.html#:~:text=Las%20medidas%20de%20prevenci%C3%B3n%20incluyen,%C3%A1reas%20expuestas%20de%20la%20piel> (Acceso diciembre 2022).
- Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades Dr. Daniel Olaechea. (2014). Boletín epidemiológico. Semana epidemiológica 52 de 2014. Disponible en: <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2014/52.pdf> (Acceso diciembre 2022).
- Escomel, E. (1919). La trypanosomiasis humaine existe dans les forêts orientales du Pérou. *Bull Soc Pathol Exot.* 12:723-30.
- Jaramillo, L. I., Ruiz, C., Martínez, L. M., & Vera, S. (2017). Enfermedad de Chagas: una mirada alternativa al tratamiento. *Revista Cubana de Medicina Tropical.* 69(2): 01-13. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602017000200009&lng=es&tlng=es (Acceso diciembre 2022).
- Ministerio de Salud. (2015). Boletín Epidemiológico (Lima). Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2015/52.pdf> (Acceso diciembre 2022).
- Ministerio de Salud. (2016). Boletín Epidemiológico (Lima). Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2016/52.pdf> (Acceso diciembre 2022).
- Ministerio de Salud. (2017). Boletín Epidemiológico (Lima). Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2017/52.pdf> (Acceso diciembre 2022).
- Ministerio de Salud. (2018). Boletín Epidemiológico (Lima). Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2018/52.pdf> (Acceso diciembre 2022).
- Ministerio de Salud. (2019). Boletín Epidemiológico (Lima). Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2019/52.pdf> (Acceso diciembre 2022).

- Ministerio de Salud. (2020). Boletín Epidemiológico (Lima). Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2020/52.pdf> (Acceso diciembre 2022).
- Minsa. (2020). Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2020/SE26/chagas.pdf> (Acceso diciembre 2022).
- Murgueitio, C. R. (2017). Parasitosis extraintestinales. Enfermedad de Chagas. En: Pinilla RAE, Murgueitio CR, Calderón VCM, Mesa UA, Villalobos GW, Espinosa TF y col. Compendio de Terapéutica. Evidencia actual. Asociación Colombiana de Medicina Interna-Edit. Médica Celsus, Colombia. 769-770. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662018000600014 (Acceso diciembre 2022).
- Murillo-Godínez, G. (2018). Enfermedad de Chagas (tripanosomiasis americana). Medicina interna de México. 34(6): 959-970. <https://doi.org/10.24245/mim.v34i6.2217>
- Náquira, C. (2014). Urbanización de la enfermedad de chagas en el Perú: experiencias en su prevención y control. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, 31(2), 343-347. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342014000200023&lng=es&tlng=es (Acceso diciembre 2022).
- Náquira, C., & Cabrera, R. (2009). Breve reseña histórica de la enfermedad de chagas, a cien años de su descubrimiento y situación actual en el Perú. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. 26(4): 494-504. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342009000400012&lng=es&tlng=es (Acceso diciembre 2022).
- Organización Mundial de la Salud. (2022). La enfermedad de Chagas (tripanosomiasis americana). Disponible en: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-\(american-trypanosomiasis\)#:~:text=La%20enfermedad%20de%20Chagas%20puede,los%20casos%20de%20transmisi%C3%B3n%20cong%C3%A9nita](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-(american-trypanosomiasis)#:~:text=La%20enfermedad%20de%20Chagas%20puede,los%20casos%20de%20transmisi%C3%B3n%20cong%C3%A9nita) (Acceso diciembre 2022).
- Organización Panamericana de la Salud. (2020). Síntesis de evidencia: Guía para el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad de Chagas. Rev Panam Salud Pública. 8(44): e28. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.28>
- Padilla, C., Alvarado, U., Ventura, G., Luna-Caipio, D., Suárez, M., Tuñoque, J. R., Ruelas-Llerena, N., Fachin, L. A., Huiza, A., *et al.* (2017). Detección de unidades discretas de tipificación de Trypanosoma cruzi en triatomíneos recolectados en diferentes regiones naturales de Perú. Biomédica. 37(2):167-79. doi: <https://doi.org/10.7705/biomedica.v34i2.3559>.
- Ramos-Rincón, J. M., Ortiz-Martínez, S., Vásquez-Chasnamote, M. E., *et al.* (2020). Enfermedad de Chagas en mujeres embarazadas de la cuenca amazónica peruana. Estudio transversal. Fronteras en la ciencia veterinaria. 7:556. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00556>
- Rojo-Medina, J., Ruiz-Matus, C., Salazar-Schettino, P. M., González-Roldán, J. F. (2018). Enfermedad de Chagas en México. Gac Med Mex. 154(5):605-612. <https://doi.org/10.24875/GMM.18004515>
- Vega, S., Cabrera, R., Álvarez, C. A., Uribe-Vilca, I., Guerrero-Quincho, S., Ancca-Juárez, J., Cabrera-Campos, B., Celis-Trujillo, A., Zuñiga-Saca, M., Bernal-Fiestas, M., & Oriundo-Palomino, R. (2021). Características clínicas y epidemiológicas de casos de enfermedad de Chagas aguda en la cuenca amazónica peruana, 2009-2016. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. 38(1): 70-76. <https://dx.doi.org/10.17843/rpmpesp.2021.381.6286>.
- World Health Organization. (2021). Chagas disease (American trypanosomiasis). Disponible en: https://www.who.int/health-topics/chagas-disease#tab=tab_1 (Acceso diciembre 2022).