

Análisis espacio-temporal de la triquinosis en argentina (2009-2022): enfoque integrado de factores socioambientales



Oberto María G¹, Campero Micaela N^{1,2,3}, Sánchez Roberto J⁴, Scavuzzo Carlos M^{1,2,3}

¹Centro de Investigaciones en Nutrición Humana (CenINH), Escuela de Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba.

²Instituto de Altos Estudios Espaciales Mario Gulich (CONAE/UNC). Falda del Cañete, Argentina.

³Fundación Innovacomunidad. Córdoba, Argentina.

⁴Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina.

Área de conocimiento: Epidemiología y Salud Pública

Resumen

Introducción: La triquinosis es una zoonosis parasitaria de carácter sociomarginal y endémica en Argentina. El presente estudio tiene como objetivo caracterizar la distribución espacio-temporal de los casos de triquinosis en el país, adoptando un enfoque socioambiental entre los años 2009 y 2022.

Material y métodos: Se llevó a cabo un estudio ecológico utilizando los casos confirmados y notificados de triquinosis humana, extraídos de los boletines integrados de vigilancia epidemiológica del Ministerio de Salud de Argentina. Las variables sociales fueron obtenidas del último Censo Nacional de 2022, mientras que las variables ambientales se calcularon a partir de imágenes satelitales del Sentinel 2 mediante la plataforma *Google Earth Engine*. Se realizó un análisis descriptivo y se generó cartografía utilizando QGIS 3.34.

Resultados: El 49,1% de los casos confirmados se concentraron en la región central del país, con picos en los años 2010, 2015 y 2018. Más del 50% de las provincias reportaron un mayor número de casos durante la primavera. Las regiones con mayor prevalencia de casos coincidieron con aquellas que presentan mayor densidad poblacional y un alto Índice de Construcción de Diferencia Normalizada (NDBI).

Conclusiones: Este estudio es el primero en Argentina en abordar la triquinosis desde un enfoque socioambiental, estableciendo un precedente para futuros análisis de esta zoonosis mediante la integración de tecnologías de teledetección y enfoques holísticos.

Palabras claves: zoonosis; triquinosis; características socioeconómicas; sensado remoto

Autor de correspondencia: Campero, Micaela Natalia. E-mail: mncampero@fcm.unc.edu.ar

INTRODUCCIÓN

La triquinosis es una zoonosis de distribución mundial causada por nematodos del género *Trichinella*.

La diversidad genética, sumada a la baja especificidad del parásito por el hospedador, le permite alojarse en la musculatura de una amplia variedad de mamíferos, aves y reptiles (1-3). La triquinosis es considerada la séptima enfermedad parasitaria transmitida por alimentos con mayor impacto global y representa un problema significativo para la salud pública y la economía debido a los frecuentes brotes reportados y las pérdidas asociadas a la producción porcina y al decomiso de alimentos (4). Se estima que alrededor de 10000 personas se infectan anualmente al consumir carne cruda o insuficientemente cocida de animales infectados (5, 6).

En Argentina, la triquinosis es endémica, predominando *Trichinella spiralis* como especie detectada. El consumo de carne y subproductos de cerdos criados y faenados en entornos domésticos sin control sanitario y, ocasionalmente carne de jabalíes, adquieren relevancia epidemiológica (7). Los brotes suelen ocurrir durante las épocas de bajas temperaturas, coincidiendo con la práctica tradicional de la "carneada", donde familias rurales producen artesanalmente

chacinados y embutidos. A pesar de que en localidades del interior existe mayor conocimiento sobre la enfermedad, se toman menos precauciones al adquirir y consumir estos productos (8).

Los aspectos socioeconómicos y culturales desempeñan un papel fundamental en la epidemiología de la triquinosis. Factores como prácticas de crianza animal inadecuadas, costumbres alimenticias de riesgo, conocimientos insuficientes sobre zoonosis y bajos niveles de educación complican el control epidemiológico (9, 10). En América Latina, la prevalencia es mayor en países en vías de desarrollo, donde las condiciones socioeconómicas y ambientales favorecen la transmisión (9). Adicionalmente, el cambio climático y la urbanización fragmentan el hábitat natural de los carnívoros silvestres, hospedadores naturales del parásito, lo que puede afectar la supervivencia de las larvas en tejidos musculares en descomposición. Esto representa una fuente potencial de infección para otros animales y contribuye a la perpetuación del parásito en el medio ambiente (11). Ante esta situación, adoptar una perspectiva "One Health" (una sola salud), que integra la salud humana, animal y ambiental, es esencial. El uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) se presenta como una herramienta valiosa para el análisis y comprensión de la distribución espacial de la triquinosis y sus

factores asociados (12).

En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo analizar la distribución espacio-temporal de la triquinosis en Argentina durante el período 2009–2022, explorando la relación con factores socioambientales.

METODOLOGÍA

Se llevó a cabo un estudio ecológico, utilizando como unidades de análisis las 23 provincias de Argentina y Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA). Los datos sobre casos de triquinosis se obtuvieron de los boletines del Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud (SNVS) del Ministerio de Salud de Argentina, correspondientes al período 2009–2022. Estos boletines, organizados en semanas epidemiológicas (SE), proporcionan información detallada sobre los casos notificados y confirmados en cada uno de los 24 territorios estudiados. Asimismo, se agruparon las semanas por estaciones del año en función del siguiente detalle: *verano* desde la SE 51 hasta la SE 52 y desde la SE 1 hasta la SE 12; *otoño* desde la SE 13 hasta la SE 25; *invierno* desde la SE 26 hasta la SE 38; y *primavera* desde la SE 39 hasta la SE 50.

Las variables sociales se extrajeron del geoportal del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), utilizando

información del último Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas (13). Se recopiló información de nivel educativo, cobertura de salud, características demográficas, características de los hogares y acceso a servicios; la cual fue promediada por territorio.

En cuanto a las variables ambientales, se calcularon índices a partir de una colección de imágenes satelitales Sentinel-2 correspondientes al año 2022, mediante la plataforma *Google Earth Engine* (14). Se calcularon: Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI), Índice de Construcción de Diferencia Normalizada (NDBI) y el Índice de Humedad de Diferencia Normalizada (NDWI),

Se agruparon los territorios en regiones geográficas para facilitar el análisis en base al criterio establecido por INDEC: Centro (Buenos Aires, CABA, Córdoba, Santa Fe, Entre Ríos), Cuyo (Mendoza, San Luis, San Juan), Noroeste Argentino –NOA– (La Rioja, Salta, Catamarca, Jujuy, Santiago del Estero, Tucumán), Noreste Argentino –NEA– (Corrientes, Chaco, Formosa, Misiones), y Patagonia (Chubut, Río Negro, La Pampa, Neuquén, Tierra del Fuego).

Consideraciones éticas: Este estudio se basó en datos agregados y de acceso público, provenientes de fuentes oficiales. No se involucró información personal identificable ni se trabajó directamente con participantes humanos o animales. Por

lo tanto, no fue necesaria la aprobación de un comité de ética. Se respetaron todas las normativas éticas y legales vigentes, garantizando la confidencialidad y anonimato de los datos utilizados

Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de los datos utilizando el software Stata 15 y Visual Studio Code. Se generaron mapas para visualizar la distribución geográfica de los casos de triquinosis y las variables socio-ambientales a fines de evaluar coincidencias en la distribución espacial. La cartografía temática se llevó a cabo con el software QGIS 3.34.10.

RESULTADOS

En total, se notificaron 145240 casos de triquinosis en Argentina, de los cuales 72730 fueron confirmados.

La figura 1 muestra la cantidad de casos notificados y confirmados en el período de estudio. Los años 2013, 2015 y 2021 se notificaron más casos que en cualquier otro año, mientras que los mayores números de casos confirmados ocurrieron en 2010, 2015 y 2018. Se observa tanto en el año 2014 como en el año 2022, una baja en la ocurrencia de casos.

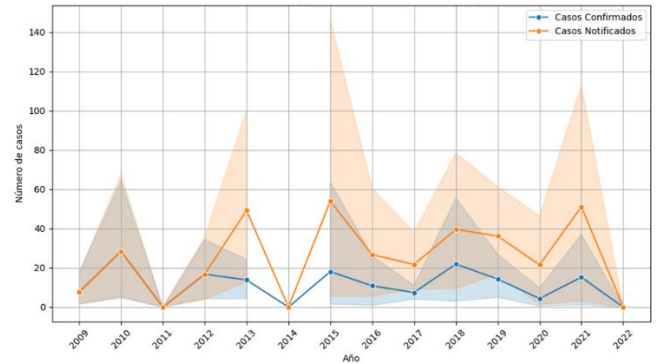


Figura 1. Evolución de los casos notificados y confirmados de triquinosis durante el período 2009–2022.

Se observa que a partir de 2012–2013, los casos notificados comenzaron a duplicar los casos confirmados (a excepción del año 2014 y 2022).

De todos los casos notificados, aproximadamente el 50% fueron confirmados, con las provincias de Buenos Aires ($n=28217$), Córdoba ($n=13302$), Mendoza ($n=11654$) y Santa Fe ($n=6352$) como las que reportaron el mayor número de casos confirmados. En contraste, Formosa ($n=5$), Tucumán ($n=14$) y Santa Cruz ($n=16$) presentaron las cifras más bajas de casos notificados y confirmados. La figura 2 muestra la distribución geoespacial de los casos confirmados de triquinosis entre 2009 y 2022. En los primeros años del período, los casos estaban mayormente concentrados en Santa Fe, Córdoba y San Luis. En años posteriores la distribución se diversifica a lo largo del territorio argentino, existiendo aún predominancia en la región Centro. A

partir de 2015, la distribución de los casos cambió significativamente respecto a los años anteriores, siendo Buenos Aires y Córdoba las provincias con mayor ocurrencia de la triquinosis. En 2017, Córdoba volvió a registrar el mayor número de casos, seguida de San Luis, con menos casos en Santa Fe y La Rioja. Durante 2019, se observó una mayor distribución de casos en Buenos Aires, Córdoba y La Rioja, y por primera vez en Mendoza, mientras que San Luis mostró una tendencia al aumento. En 2020, hubo un incremento de casos en Mendoza y San Luis, así como nuevos brotes en La Pampa, Entre Ríos y Misiones. Buenos Aires también mostró un incremento en comparación con el año anterior, con Santa Fe presentando el mayor número de

casos confirmados. En 2021, Mendoza continuó reportando casos, mientras que también se observaron en Salta y Río Negro. Buenos Aires y Santa Fe siguieron destacando, aunque Córdoba volvió a ser la provincia con mayor cantidad de casos confirmados ese año.

En 2022, se notificó el menor número de casos en todo el período estudiado. Únicamente Santa Fe y CABA reportaron casos de triquinosis, mientras que las demás provincias no presentaron casos, representando la menor escala de la enfermedad en todo el período. Además, la triquinosis no fue notificada en todos los boletines epidemiológicos de ese año, lo que explica la representación de un solo color en el mapa correspondiente a 2022.

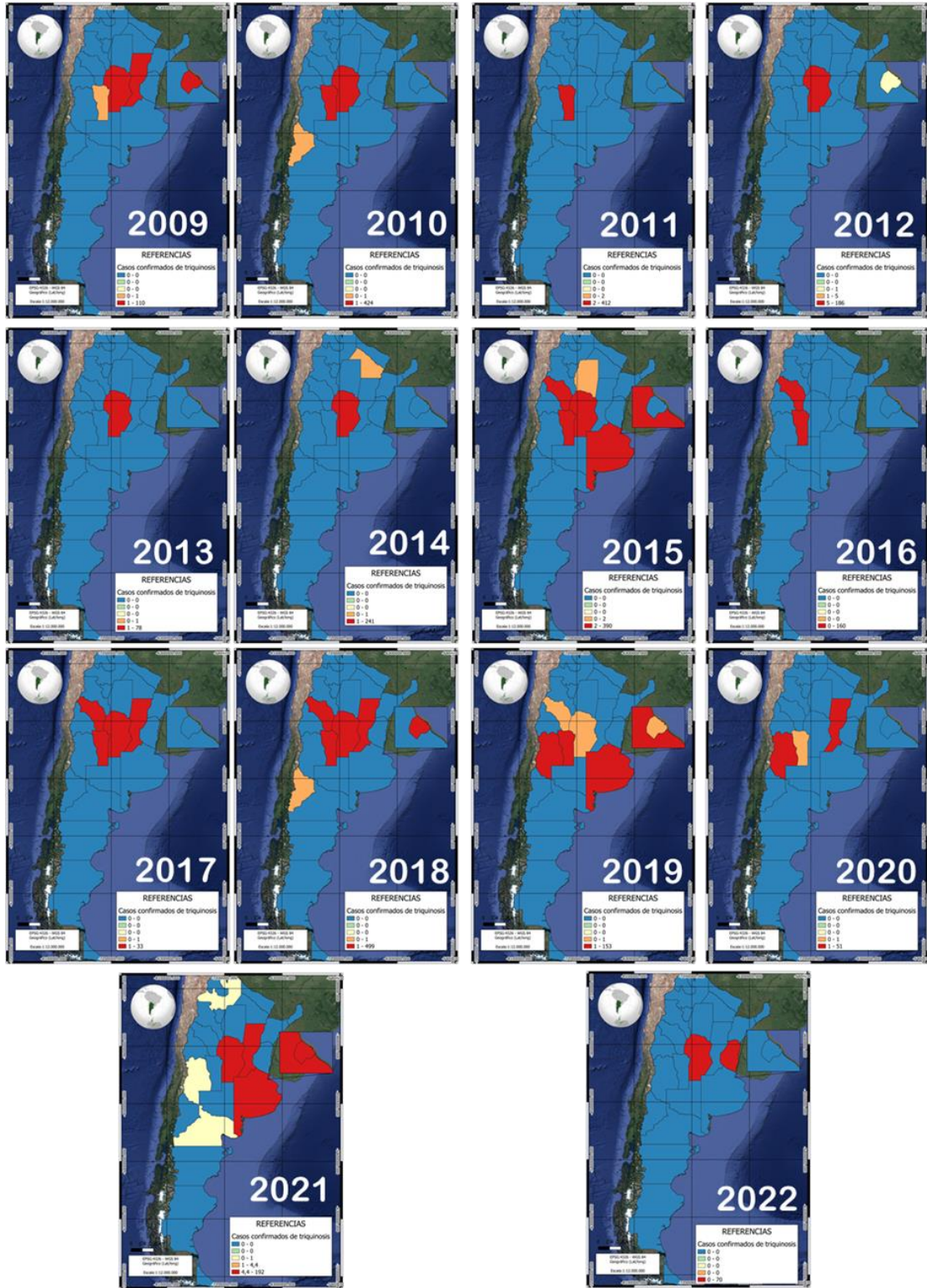


Figura 2. Distribución espacial de los casos confirmados de triquinosis durante el período 2009–2022.

En cuanto a la estación del año, en primavera se observó el mayor número de casos confirmados.

La región NEA mostró una clara predominancia de casos en primavera, seguida del invierno, mientras que las cifras en verano y otoño fueron significativamente menores. Por otro lado, en la región NOA, los casos estuvieron distribuidos de manera más uniforme entre primavera e invierno, con un pico durante la primavera. De manera similar, la región Cuyo mostró una alta concentración de casos en primavera, seguida de invierno y otoño, y con la menor incidencia en verano. La región Centro también reflejó este patrón, con una fuerte concentración de casos en primavera, seguida por el invierno, mientras que las cifras en verano y otoño fueron menores.

La figura 3, evidencia las distribuciones espaciales de las características socioeconómicas y ambientales en estudio, en donde coloraciones rojo intenso refieren valores mayores respecto a los valores más claros. Considerando que la distribución de los casos confirmados de triquinosis predomina en la región Centro (más aún en los años 2021–2022), cabe destacar la similitud espacial con mayor índice de envejecimiento (mapa A) y el porcentaje de adultos con cobertura de obra social

(mapa L).

En cuanto al Índice de Envejecimiento, CABA presentó el valor más siendo en Tierra del Fuego tuvo el valor más bajo. Las provincias de la región centro y Mendoza mostraron los valores más elevados del Índice de Femenidad (Mapa B). El NDBI (mapa C), muestra que las provincias con mayor proporción de construcción fueron San Luis ($\bar{x}=0,10$), La Rioja ($\bar{x}=0,09$), Río Negro ($\bar{x}=0,06$) y Jujuy ($\bar{x}=0,05$). Por el contrario, el NDVI (mapa D), evidencia que las provincias de Misiones ($\bar{x}=0,76$), Formosa ($\bar{x}=0,57$), Corrientes ($\bar{x}=0,55$) y Entre Ríos ($\bar{x}=0,54$) presentan superficies mayor vegetación (al este del país). De esta manera los mapas C y D se observan complementarios, en regiones más vegetadas hay menos proporción de área construida o de suelo desnudo. Asimismo, las áreas más vegetadas coinciden en parte con la localización de las zonas con mayor cantidad de casos confirmados de triquinosis.

Respecto a los hogares con baño o letrina (mapa E), se aprecia de igual manera una coincidencia espacial con áreas de alta ocurrencia de triquinosis al centro del país. En específico en las provincias ubicadas en el tercer cuartil de distribución (93,3% a 97,6% de proporción de hogares).

En cuanto al nivel educativo, el porcentaje

promedio de personas mayores de 25 años con hasta secundario completo (mapa F) fue del 51% en Buenos Aires, 48% en Santa Fe, 47% en Córdoba, 46% en Mendoza y 45% en Entre Ríos. Las provincias con menores porcentajes fueron Chaco (38%), Formosa (36%), Misiones (35%) y Santiago del Estero (27%). En contraste, CABA presentó la mayor proporción con 78%, seguida de Tierra del Fuego con 62%.

En cuanto al Índice de Agua de Diferencia Normalizada (NDWI) (mapa G), este mostró un comportamiento similar al NDVI. Las provincias con mayor superficie de agua fueron Misiones ($\bar{x}=0,70$), Formosa ($\bar{x}=0,55$), Corrientes ($\bar{x}=0,55$) y Entre Ríos ($\bar{x}=0,55$), las cuales presentan suelos con alta humedad. Otras provincias como Chaco ($\bar{x}=0,52$), Buenos Aires ($\bar{x}=0,52$), Santa Fe ($\bar{x}=0,49$), Tucumán ($\bar{x}=0,48$), Tierra del Fuego ($\bar{x}=0,45$) y Salta ($\bar{x}=0,41$) también presentaron suelos húmedos, aunque con menor superficie de agua. Provincias como La Rioja ($\bar{x}=0,34$), Jujuy ($\bar{x}=0,32$), Río Negro ($\bar{x}=0,30$), Neuquén ($\bar{x}=0,29$) y Mendoza ($\bar{x}=0,28$) mostraron una sequía moderada, mientras que las provincias más áridas fueron Chubut ($\bar{x}=0,27$), Catamarca ($\bar{x}=0,26$), Santa Cruz ($\bar{x}=0,23$) y San Juan ($\bar{x}=0,22$).

En cuanto a la cobertura de servicios básicos, la región Centro presentó promedios elevados de hogares con acceso a gas, electricidad y agua de red

(mapas H e I). En CABA, la media fue del 97,96%, mientras que en Santa Fe fue del 93,82%, y en Buenos Aires del 77,12%. Las provincias con menor acceso a estos servicios fueron Chaco (59,97%) y Santiago del Estero (58,20%). La Patagonia mostró altos niveles de cobertura, con Santa Cruz alcanzando un 93,74%.

Respecto a los hogares con dispositivos electrónicos (mapa J), Buenos Aires mostró un promedio del 55,93%, Santa Fe un 52,32%, y Córdoba un 47,62%. Las provincias con mayores porcentajes fueron CABA (79,13%) y Tierra del Fuego (66,90%), mientras que las menores cifras correspondieron a Jujuy (32,45%), Formosa (27,53%) y Santiago del Estero (26,87%).

El porcentaje promedio de hogares con acceso a internet (mapa K) fue elevado en la región Centro, destacando Buenos Aires con un 78,67%, Santa Fe con 72,50%, Entre Ríos con 69,20% y Córdoba con 64,40%. En Cuyo, Mendoza presentó un promedio del 70,20%. Las provincias con los promedios más altos de acceso a internet fueron CABA (89,60%) y Santa Cruz (85,90%), mientras que las cifras más bajas se observaron en el NOA y el NEA, con Santiago del Estero (28,40%) y Formosa (42,80%) presentando los porcentajes más bajos.

CABA presentó una media del 81% de cobertura de obra social (mapa L), seguida de Buenos Aires con 65,50%, Santa Fe con

63%, Entre Ríos con 58% y Córdoba con 56%. En la región Cuyo, Mendoza mostró un promedio de 56% de cobertura de obra social. En contraste, las provincias con menores promedios de cobertura fueron Chaco (39%), Santiago del Estero y Formosa (33%). Finalmente, el porcentaje de hogares con pisos (mapa M) adecuados varió considerablemente entre regiones.

En CABA, el 96,80% de los hogares contaba con pisos adecuados, seguido de Santa Cruz (93,70%) y Tierra del Fuego (93,13%). En las provincias con menor porcentaje de hogares con pisos adecuados se encontraron Santiago del Estero (54,28%) y Formosa (45,70%).

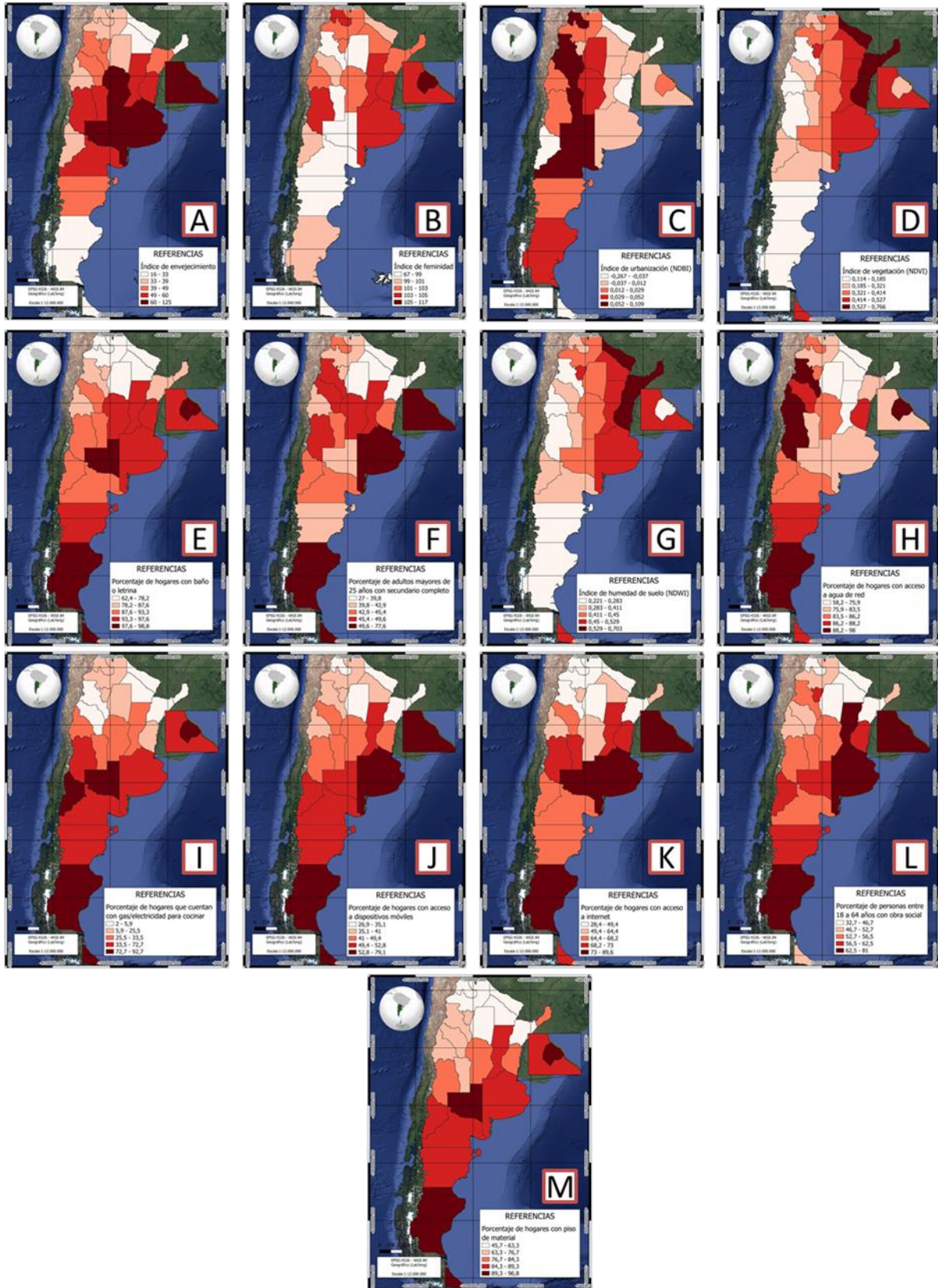


Figura 3. Distribución espacial de variables socioeconómicas y ambientales en el año 2022.

DISCUSIÓN

La triquinosis es una zoonosis de distribución mundial que continúa representando un desafío significativo para la salud pública (15). Aunque es endémica en diversas regiones, los brotes en humanos suelen estar asociados al consumo de productos cárnicos crudos o insuficientemente cocidos contaminados con *Trichinella spiralis*. Estudios internacionales han documentado casos en Estados Unidos, Europa, Asia y América Latina, evidenciando patrones similares de transmisión relacionados con prácticas alimentarias y culturales (16).

En el contexto argentino, la enfermedad es de notificación obligatoria desde la Ley 15.465 de 1960, con actualizaciones en 2022 bajo la resolución 93576/22 (17). Sin embargo, persisten desafíos en la implementación efectiva de estas normativas, especialmente en áreas rurales donde prevalece la cría y faena informal de cerdos (18). Este contexto socioeconómico dificulta el cumplimiento de medidas de bioseguridad y control sanitario, lo que perpetúa la transmisión del parásito.

Es importante señalar que los datos analizados muestran un aumento en los casos notificados desde 2013 (a excepción del año 2014), posiblemente vinculado a mejoras en la vigilancia epidemiológica y

una mayor conciencia sobre la enfermedad. Por otro lado, la concentración de casos en la región central de Argentina, específicamente en las provincias de Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe y Entre Ríos, puede explicarse por la alta densidad poblacional y el desarrollo intensivo de la industria porcina (19). La sinergia entre la producción agrícola y ganadera en estas áreas facilita la disponibilidad de cereales para alimentación animal y promueve prácticas que, sin una adecuada fiscalización, incrementan el riesgo de triquinosis, más aún en comunidades rurales (20).

En este contexto, es oportuno mencionar que a pesar del crecimiento significativo en el consumo de carne de cerdo en Argentina durante la última década (de 9–10 kg per cápita en 2014 a 16–17 kg en 2024), la cantidad de casos reportados de triquinosis en el año 2022 fue sorprendentemente baja. Esto resulta llamativo, dado el mayor consumo, y en particular considerando que alrededor del 25% de esa carne se consume cruda (21), lo que debería reflejarse en una mayor incidencia de casos. Sin embargo, la baja notificación de casos puede explicarse por la subnotificación durante la pandemia de COVID-19, que afectó la capacidad de los sistemas de salud para monitorear enfermedades no prioritarias debido a las limitaciones impuestas por la emergencia

sanitaria (22, 23).

Además, la mitad de esta carne proviene de pequeñas producciones caseras, que se caracterizan por sus instalaciones inadecuadas, alimentar a los cerdos con basura, la presencia de roedores, y la falta de medidas higiénico-sanitarias. Estos lugares suelen estar ubicados en zonas suburbanas y la faena y venta de los cerdos se realiza de manera clandestina (2, 7, 23). De esta manera, factores como la pobreza rural, la falta de educación sanitaria y la informalidad en la producción y comercialización de carne de cerdo contribuyen a la persistencia de la enfermedad (24). A su vez, la expansión territorial del jabalí facilita su contacto con cerdos domésticos y la transmisión del parásito en granjas comerciales y rebaños de subsistencia. Asimismo, la triquinosis humana puede resultar del consumo de caza silvestre. En ese sentido, el jabalí se ha convertido en una fuente de carne exótica muy valorada, sin considerar que es uno de los principales transmisores salvajes de la enfermedad (3). Estudios han demostrado que un menor nivel educativo se asocia con prácticas de riesgo y menor conocimiento sobre zoonosis, lo que resalta la necesidad de programas educativos focalizados (25).

El cambio climático también emerge como un factor relevante que puede alterar la epidemiología de la triquinosis.

Variaciones en temperatura y humedad afectan la supervivencia de las larvas de *Trichinella* spp. en el ambiente, potencialmente ampliando las áreas de riesgo (11). Escenarios futuros bajo modelos climáticos predicen una expansión de zonas propicias para la transmisión, lo que subraya la urgencia de incorporar consideraciones medioambientales en las estrategias de control en concordancia con lo propuesto en el enfoque *One Health* (26–28).

En cuanto a las implicaciones para las políticas públicas, es imperativo fortalecer las medidas orientadas al control de la triquinosis mediante enfoques interdisciplinarios. La implementación de programas de educación sanitaria dirigidos a productores y consumidores, junto con la fiscalización efectiva de mataderos y establecimientos informales, puede reducir significativamente la incidencia de la enfermedad (29). Experiencias exitosas en países como Alemania y Polonia, donde se han establecido estrictos controles sanitarios y campañas educativas, podrían adaptarse al contexto argentino (11).

Finalmente, entre las limitaciones del estudio se encuentra la posible subnotificación de casos y la falta de discriminación de datos por edad y género, lo que dificulta un análisis más detallado. Asimismo, este trabajo no

incluye la notificación puntual de brotes los cuales puede revestir mayor importancia en zonas particulares, información que en este estudio ecológico no es posible detectar. Se recomienda para futuras investigaciones la realización de estudios longitudinales que consideren variables socioeconómicas y ambientales en mayor profundidad. Además, el uso de tecnologías emergentes como sistemas de información geográfica, datos satelitales y modelos predictivos basados en aprendizaje automático podría mejorar la vigilancia y el control de la triquinosis en tiempo real (30).

CONCLUSIONES

La interacción entre los seres humanos y los animales tiene implicaciones significativas para la salud pública, especialmente cuando las condiciones de crianza animal son inadecuadas. Este estudio ha revelado la complejidad de los factores que influyen en la aparición, distribución geográfica y propagación de la triquinosis en Argentina, abarcando desde patrones estacionales hasta dinámicas políticas, económicas, sociales, ambientales y culturales. Estos hallazgos aportan al conocimiento existente sobre la triquinosis, destacando la necesidad de

abordar la enfermedad como un desafío multidimensional para los sistemas de salud y los programas de prevención.

Asimismo, los resultados indican que la discrepancia entre los casos notificados y confirmados puede ofrecer una visión valiosa sobre la incidencia real de la enfermedad y la eficacia de su gestión. Esto subraya la importancia de una vigilancia epidemiológica rigurosa y la educación de la población acerca de la triquinosis y sus riesgos asociados. Sin embargo, se identificó una limitación significativa en la disponibilidad y presentación de los datos epidemiológicos, lo que dificulta el análisis detallado y la evaluación de las medidas de control implementadas. Mejorar la calidad y consistencia de los datos es esencial para facilitar investigaciones futuras y la toma de decisiones informadas.

Se recomienda fortalecer políticas de monitoreo, educación y mejores prácticas de crianza y faena, ya sea para consumo doméstico o comercialización. Futuros estudios deben profundizar en factores socioambientales y utilizar tecnologías avanzadas para mejorar la prevención, considerando que un enfoque integral es esencial para garantizar la salud pública y la seguridad alimentaria.

BIBLIOGRAFÍA

1. Oksanen A, Kärssin A, Berg RP, Koch A, Jokelainen P, Sharma R et al. Epidemiology of Trichinella in the Arctic and subarctic: A review. Food Waterborne Parasitol [Internet]. 2022 [consultado 3 oct 2024]; 28, e00167. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.fawpar.2022.e00167>
2. Murrell KD. The dynamics of Trichinella spiralis epidemiology: ¿Out to pasture? Vet Parasitol [Internet]. 2016 [consultado 3 oct 2024]; 15(231):92–96. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2016.03.020>
3. Fredriksson–Ahomaa M. Wild Boar: A Reservoir of Foodborne Zoonoses. Foodborne Pathog Dis [Internet]. 2019 [consultado 30 sep 2024]; 16(3):153–165. Disponible en: <https://doi.org/10.1089/fpd.2018.2512>
4. Organización Mundial de la Salud (OMS). Parasitosis de transmisión alimentaria: Triquinosis [Internet]. Ginebra: OMS; 22 jun 2021 [consultado 11 jul 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/publications/i/item/WHO-UCN-NTD-VVE-2021.7>
5. Lisboa–Navarro R, González J, Junod T, Melín–Coloma M, Landaeta–Aqueveque C. Conocimientos y prácticas sobre hidatidosis y triquinosis en usuarios y acompañantes del Hospital Comunitario de Salud Familiar El Carmen, Región del Biobío, Chile. Rev chil infectol [Internet]. 2016 [consultado 12 jul 2024]; 33(4), 474–476. Disponible en: <https://doi.org/10.4067/S0716-10182016000400016>
6. Petrović J, Grgić Z, Radulović JP, Ratajac R, Urošević M, Pustahija T et al. Epidemiology of human trichinellosis in Vojvodina province, Serbia, from 2005 to 2016. Acta Vet Hung [Internet]. 2019 [consultado 12 jul 2024]; 67(1): 40–50. Disponible en: <https://doi.org/10.1556/004.2019.005>
7. Bolpe J, Scialfa E, Gallicchio O, Ledezma M, Benitez M, Aguirre P. Triquinosis en la provincia de Buenos Aires: alimentos involucrados en brotes de la enfermedad. RAZ y EIE [Internet]. 2013 [consultado 11 jul 2024]; 8(1): 9–13. Disponible en <https://www.aazonosis.org.ar/wp-content/uploads/2013/05/RAZ-2013-Vol-VIII.pdf#page=10>
8. Betti A, Cardillo N, Pasqualetti M, Fariña F, Rosa A, Ribicich M. Triquinellosis: Conocimientos y hábitos en poblaciones epidemiológicamente diferentes de la Provincia de Buenos Aires, y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. RAZ y EIE [Internet]. 2014 [consultado 11 jul 2024]; 9(3): 21–24. Disponible en: <http://www.aazonosis.org.ar/wp-content/uploads/2013/05/Zoonosis-2014-3-.pdf>

9. Gil AD y Samartino L. Zoonosis en los sistemas de producción animal de las áreas urbanas y periurbanas de América Latina [Internet]. Food and Agriculture Organization Livestock Information and Policy Branch, AGAL; ene 2001 [consultado 11 jul 2024]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/237340703_Zoonoses_en_los_sistemas_de_produccion_animal_de_las_areas_urbanas_y_periurbanas_de_America_Latina
10. Molineri AI, Signorini ML y Tarabla HD. Conocimiento de las vías de transmisión de las zoonosis y de las especies afectadas entre los trabajadores rurales. *Rev Argent Microbiol* [Internet]. 2014 [consultado 3 oct 2024]; 46(1), 7-13. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0325-7541\(14\)70041-0](https://doi.org/10.1016/S0325-7541(14)70041-0)
11. Pozio E. The impact of globalization and climate change on *Trichinella* spp. epidemiology Food Waterborne Parasitol [Internet]. 2022 [consultado 28 sep 2024]; 27, e00154. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.fawpar.2022.e00154>
12. Landaeta-Aqueveque C, Ayala S, Poblete-Toledo D, Canals M. Temporal and geographic analysis of trichinellosis incidence in Chile with risk assessment. *Parasit Vectors* [Internet]. 2021 [consultado 1 oct 2024]; 14: 282. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13071-021-04783-6>
13. Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina [Internet]. Gob.ar. [consultado 4 oct 2024]. Disponible en: <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-2-41-165>
14. Gorelick G, Hancher M, Dixon M, Ilyushchenko S, Thau D, Moore R. Google Earth Engine: Planetary-scale geospatial analysis for everyone, *Remote Sensing of Environment* [internet] 2017 [consultado 1 oct 2024]; 202: 18-27. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rse.2017.06.031>.
15. Pérez-Pérez A, Guimbao-Bescós J, Cebollada-Gracia AD, Malo-Aznar C, Martínez-Cuenca S, Aznar-Brieba A, et al. Brotes epidémicos de triquinosis ocurridos en Aragón durante el periodo 1998-2017. *Rev Esp Salud Pública* [Internet]. 2020 [consultado 3 oct 2024]; 93:e201902005. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/resp/2019.v93/e201902005/>
16. Murrell KD, Pozio E. Incidencia mundial e impacto de la triquinosis humana, 1986-2009. *Emerg Infect Dis* [Internet]. 2011 [consultado 28 sep 2024]; 17(12):2194-202. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3201/eid1712.110896>
17. López LR, Scruzzi GF, Franchini CG. Eventos zoonóticos priorizados en salud pública:

notificación, prevención y control en el ámbito de atención de un consultorio veterinario. *Methodo Investig Apl Las Cienc Biol* [Internet]. 2023 [consultado 2 oct 2024]; 8(5): S 23–26. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.22529/me.2023.8\(5\)06](http://dx.doi.org/10.22529/me.2023.8(5)06)

18. Castro A. Resolución 555/2006 de la ex SAGPyA: Programa de Control y Erradicación de la Triquinosis Porcina en la Argentina: Análisis de la política pública, su alcance y limitaciones en los productores porcinos familiares del partido de Cañuelas, provincia de Buenos Aires, Argentina. [Tesis de maestría] La Plata: Universidad Nacional de La Plata; 2022. Disponible en: <https://doi.org/10.35537/10915/134714>
19. Gonzalez FJ, Mancini AL, Romero J, Verona J. Brote de triquinosis en el Partido de Balcarce, Buenos Aires. *Semanas epidemiológicas* 18 a 33 del año 2019. *ByPC* [Internet]. 2021 [consultado 08 oct 2024]; 86(1):29–3. Disponible en: <https://www.revistabypc.org.ar/index.php/bypc/article/view/206>
20. Agencia Argentina de Inversiones y Comercio Internacional. (2023). Carne porcina. Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto Argentina. https://www.inversionycomercio.ar/pdf/publicaciones/informe_carneporcina.pdf
21. Iglesias DH, Ghezan GS. Análisis de la cadena de la carne porcina en Argentina. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) [Internet] 2013 [consultado 1 oct 2024]; 12. Disponible en: <https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/17424>
22. Puris Moreno AO, Castillo Pablo YY, Santos Cardenas D. Pandemia y desigualdad social: Los barrios populares de Huánuco en la inmovilización social obligatoria. 2022. <http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/7353>
23. Berberian G. Dengue at the beginning of the COVID–19 pandemic in Argentina. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 2021; 119(2), 131–138.
24. Eslahi AV, Karimi PourSar Yazdi A, Olfatifar M, De Carvalho LMM, Foroutan M, Karim MR, Badri M, Ketzis JK. Prevalencia global de *Trichinella* en cerdos: Una revisión sistemática y metaanálisis. *Medicina y Ciencias Veterinarias*, 2022; 8(6), 2466–2481. <https://doi.org/10.1002/vms3.951>
25. Molineri AI, Signorini ML, Tarabla HD. Conocimiento de las vías de transmisión de las zoonosis y de las especies afectadas entre los trabajadores rurales. *Rev Argent Microbiol* [Internet]. 2014 [consultado 28 sep 2024]; 46(1):7–13. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0325-7541\(14\)70041-0](http://dx.doi.org/10.1016/s0325-7541(14)70041-0)
26. Destoumieux–Garzón D, Mavingui P, Boetsch G, Boissier J, Darriet F, Duboz P, Voituren Y. The

- One Health concept: 10 years old and a long road ahead. *Frontiers in Veterinary Science*, 2018; 5, 14. <https://doi.org/10.3389/fvets.2018.00014>
27. Ibáñez A, Garrido-Chamorro S, Barreiro C. Microorganisms and climate change: a not so invisible effect. *Microbiology Research*, 2023; 14(3), 918–947.
28. Cavicchiolo ME, Bonardi M, Capucci L. Climate change and its impact on zoonotic diseases. *Veterinary Sciences*, 2020; 7(4), 123. <https://doi.org/10.3390/vetsci7040123>
29. Ribicich MM, Fariña FA, Aronowicz T, Ercole ME, Bessi C, Winter M, et al. Reimpresión de: Una revisión sobre la infección por *Trichinella* en América del Sur. *Vet Parasitol* [Internet]. 2021 [consultado 28 sep 2024]; 297: 109540. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.vetpar.2021.109540>
30. Lawson AB, Wilson RC. *Spatial and Spatio-temporal Epidemiology*. 2018. Boca Ratón: CRC Press.