



**Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud
Carrera de Medicina**

**Año 2023
Trabajo Final de Carrera**

Equinococosis quística en humanos en la región noroeste de la Argentina. Su relación con las características de infraestructura urbana.

Cystic Echinococcosis in humans in the Northwest region of Argentina. Its relationship with the characteristics of urbanistic infrastructure.

Alumno:

Correa Laura

ORCID: <https://orcid.org/>

LauraNoelia.Correa@Alumnos.uai.edu.ar

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Universidad Abierta Interamericana

Tutor:

Fuchs Alicia Graciela

ORCID: <https://orcid.org/>

Alicia.Fuchs@UAI.edu.ar

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Universidad Abierta Interamericana

Equinococosis quística en humanos en la región noroeste de la Argentina. Su relación con las características de infraestructura urbana.

Cystic Echinococcosis in humans in the Northwest region of Argentina. Its relationship with the characteristics of urbanistic infrastructure

Autores: Correa, L. Fuchs, A.G

Resumen

Introducción: El *Echinococcus granulosus* es un cestodo ciclofílico que habita en el intestino delgado de los canes u otros cánidos en su forma agusanada hermafrodita, los cuales se infectan cuando consumen los quistes larvarios del parásito procedentes de los tejidos de animales infectados como las ovejas, cabras, vacas o cerdos. El objetivo general de esta investigación consiste en analizar la situación de infección con *Echinococcus granulosus*, agente etiológico de la hidatidosis quística, en humanos en las diferentes regiones del país y su relación con la vivienda, redes de agua y cloacas. **Material y métodos:** El desarrollo metodológico se enmarcó bajo el enfoque cuantitativo, transversal y observacional. La recolección de información será suministrada por los datos recolectados por el INDEC 2010 que se compararan con los datos obtenidos de los casos notificados al Ministerio de Salud de la Nación según el Boletín de Vigilancia 2019, constatándose la relación entre variables por medio de la prueba estadística de chi cuadrado. Se tomaron dos periodos diferentes en las variables porque el diagnóstico de equinococosis quística, en general se realiza 10 o más años posteriores a la infección. **Resultados:** De acuerdo a los datos suministrado por el Boletín Integrado de Vigilancia sobre EQ se encontraron 48 casos acumulados en la región del Noroeste Argentino acumulados. La tasa más elevada se encuentra en la provincia de Santiago del Estero, y en menor proporción en Catamarca. **Conclusión:** Los valores de prevalencia de EQ fueron similares en las provincias, excepto en la provincia de Santiago del Estero exhibió una relación negativa y contundente entre las condiciones sanitarias y edilicias sobre los casos de hidatidosis, principalmente demostrados en los test estadísticos aplicados sobre tenencia de agua, calidad constructiva, y calidad de conexiones a servicios básicos.

Palabras Clave: Equinococosis quística; prevalencia; infraestructura urbana; NOA.

Abstract

Background: *Echinococcus granulosus* is a cyclophilic Cestode that worm inhabits the small intestine of canids in an adult hermaphrodite form. The dog become infected when ate the larval cysts of the parasite from the tissues of infected intermediary hosts as sheep, goats, cows or pigs. The general objective of this research was analyzed the situation of infection with *Echinococcus granulosus*, etiological agent of cystic echinococcosis, in humans, inhabits in different districts of the country from the Argentina Northwest and its relationship with housing, water networks and sewers. **Material and methods:** The methodological development was framed under the quantitative transversal and observational approach. The collection of information will be provided by the data collected by the INDEC 2010 that will be compared with the data obtained from the cases notified to the Ministry of Health of the Nation 2019, according to the Surveillance Bulletin, verifying the relationship between variables through the statistical test of Chi squared. It was considered for the time periods that the cases diagnostic today were the consequences of the infection 10 years ago. **Results:** According to the data provided by the Integrated Surveillance Bulletin on EQ, 48 accumulated cases were found in the Argentine Northwest

accumulated in the year 2019. The highest rate is found in the district of Santiago del Estero, and to a lesser extent in Catamarca. **Conclusion:** The values of prevalence of EQ related with urbanistic infrastructure was heterogeneous among districts, except in the province of Santiago del Estero, which exhibited a strong relationship between sanitary and building conditions on cases of hydatidosis, mainly demonstrated in the statistical tests applied on water tenure, construction quality, and quality of connections to basic services.

Keywords: Cystic echinococcosis; urban infrastructure; NW Argentine.

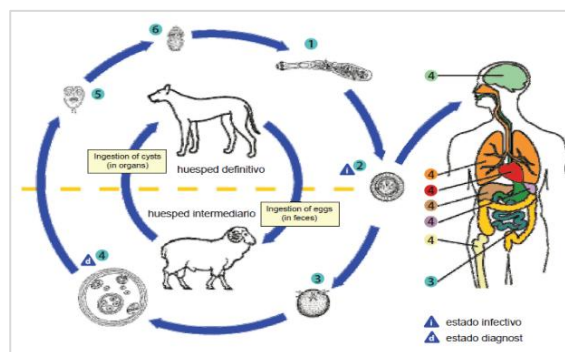
INTRODUCCIÓN

El parásito *Echinococcus granulosus* esta mundialmente distribuida y es el agente etiológico de la zoonosis conocida como hidatidosis quística o equinocosis quística (EQ). Es una enfermedad infecciosa zoonótica endémica que afecta, tanto a humanos como a otros mamíferos. Según el criterio de Silva (2014) esta enfermedad que se asocia con la pobreza y a las malas prácticas de higiene y se ha descrito especialmente en comunidades ganaderas. Es una afección prevenible con medidas educativas, sin embargo, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2017) la considera como una de las 17 denominadas enfermedades desatendidas.

El parásito adulto es una tenia blanca de 3 a 7 mm de longitud. Vive fijado a la mucosa del intestino delgado del hospedador definitivo mediante una corona de ganchos. El cuerpo o estróbila se encuentra dividido en 3 segmentos rectangulares, proglótides, el último o grávido presenta mayor tamaño, es de forma ovoidea y contiene huevos esféricos o elipsoidales. Al llegar a la madurez cada proglótide grávido puede contener un promedio de 587 huevos fértiles, que son eliminados con la materia fecal del can. Los huevos ovoides son microscópicos (30-40 µm), contienen en su interior un embrión hexacanto (oncósfera) envuelto en varias membranas y rodeado externamente por una gruesa pared queratinizada de alta resistencia (embrióforo) (Guía para el equipo de salud Nro 11 año 2012 / Dirección de Epidemiología - Ministerio de Salud de la Nación). Los huevos son indistinguibles de las otras *Teniae* como (*ovis* e *hydatigena*). Necesitan ser muy viables para infectar al hospedador intermediario y desarrollar la larva. Los huevos pueden ser viables 294 días en el medio ambiente en condiciones adecuadas de temperatura y humedad, a temperaturas mayores a 60°C resisten solamente 10 minutos (Arias, 2012). Se han identificado 10 genotipos (sensu lato) de acuerdo a la secuencia de la enzima mitocondrial COXI y sensu stricto al subgrupos G1, G2 y G3. Los genotipos se han asociado a diferentes animales, como ovejas, cerdos, caballos, camellos, bovinos y cabras. El genotipo más diseminado es el G1 e infectan a los humanos los genotipos: (G1) oveja común, (G2) oveja de Tasmania y otros sensu lato: (G5) bovino, (G6) camello, (G8) ciervo. Los siguientes genotipos (G3) búfalo, (G4) caballo, (G7) cerdo, (G9) león, cérvidos (G10) no se han encontrado parasitando al humano (WHO/OIE Manual on Echinococcosis in Human and Animals: a Public Health Problem of Global Concern

2000 (Guarnera E. Hidatidosis en Argentina: carga de enfermedad. 1a ed. -Buenos Aires: Organización Panamericana de la Salud -OPS, 2009 (ver figura 1).

Figura 1- Ciclo epidemiológico del *Echinococcus*



***granulosus* (CDC, Atlanta, USA)**

El parásito *Echinococcus granulosus* es de gran importancia sanitaria en nuestra región. Los ovinos, porcinos, bovinos, caprinos y otros ungulados domésticos son los principales hospedadores intermediarios naturales y el hombre está considerado un hospedador intermediario accidental. La EQ tiene un fuerte impacto sobre la salud humana y animal y en la economía de la producción ganadera. En el humano, hospedador accidental, y en el ganado, hospedador intermediario, donde se desarrolla el quiste larvario, la infección se produce a través de las oncósferas que liberan los canes infectados, el perro doméstico. Los factores de riesgo para la infección en el humano son 1- los hábitos de higiene y 2- la convivencia con los canes. Las oncósferas, se depositan en la tierra con las heces de los canes y entran al hospedador intermediario por la boca, la falta de agua potable o redes cloacales pueden facilitar la infección de las personas.

La equinocosis quística en el humano se manifiesta por síntomas relacionados con el lugar de implantación del quiste larvario. La localización más frecuente es la hepática (67-89 %), es asintomática, cuando se complica hay dolor en el hipocondrio derecho, masa palpable, ictericia y fiebre. Las complicaciones más frecuentes de los quistes hepáticos son las roturas, que favorecen la diseminación parasitaria y la infección sobre agregada del quiste por bacterias. Otra localización frecuente es la pulmonar (10-15%), cuando es sintomática los síntomas son dolores de pecho, fatiga, cansancio y tos. La

expulsión del contenido del material parasitario pulmonar por medio de la tos, vómica, es una de las formas más frecuentes de presentación y diagnóstico clínico. Las alérgicas, en todas sus presentaciones son una manifestación frecuente de la presencia de infección a parasitaria. La detección de la infección en la infancia, significa epidemiológicamente infección activa, generando actividades de prevención local. Las manifestaciones clínicas, en general, se presentan en edad adulta.

La prevención es la forma más eficaz y eficiente de controlar la EQ mediante el desarrollo de actividades de educación y promoción de la Salud en la comunidad. Su objetivo es lograr cambios de hábitos y conductas sanitarias orientadas al control y erradicación de la enfermedad y proporcionar a la población los medios necesarios para mejorar y controlar su salud. Las actividades se centran en instruir a la población sobre el ciclo parasitario utilizando los medios didácticos y audiovisuales disponibles. Actuar sobre el hospedador definitivo y transmisor, el perro. La **prevención primaria** consiste en desparasitar los perros en forma periódica con praziquantel, en general cada 45 días. En el caso de sospecha epidemiológica se realiza la detección parasitaria en las heces de los perros por observación, PCR y si es posible la viabilidad de las oncosferas. No hay que alimentar los perros con vísceras crudas. La **prevención secundaria** se realiza sobre los animales ungulados de cría y consiste en faenar animales para consumo en lugares que eviten el acceso de los canes y permitan la eliminación de las vísceras, enterrándolas a dos metros de profundidad o cocinarlas. Un método reciente de prevención es la vacunación de las ovejas con la EG95, contra el genotipo más distribuido entre las diferentes especies y en el mundo que es G1. Es obligatoria en algunos países como Chile, pero no en la Argentina. Se requiere también a la detección de animales infectados en los mataderos, labor que realiza el SENASA. La presencia de animales infectados genera mecanismos de prevención y control sobre los perros y el ganado. La **prevención terciaria** es la que se realiza sobre las poblaciones humanas, hospedadores accidentales que cierran en ciclo parasitario. Se realizan catastros poblacionales, sobre todo en niños por medio de ecografías abdominales, que constituyen el *gold estándar* de diagnóstico de esta infección. Si el caso ha sido diagnosticado en un catastro ecográfico o serológico, se tiene que asegurar la confirmación diagnóstica y el tratamiento posterior.

El tratamiento de esta infección consiste en: **1. El tratamiento quirúrgico** es el tratamiento de elección en los quistes pulmonares, los sintomáticos hepáticos y de otras localizaciones (complicados o no). La cirugía mínimamente invasiva ha mejorado la recuperación postquirúrgica con técnicas como la laparoscopia, toracoscopia o el PAIR (punción, aspiración, inyección y reaspiración) aunque en casos seleccionados y en centros con experiencia. **2. Tratamiento farmacológico.** En la actualidad el albendazol es la droga de elección,

tiene buena absorción gastrointestinal y buena biodisponibilidad. Está indicado en pacientes asintomáticos, como profilaxis prequirúrgica y post quirúrgica o en pacientes sintomáticos (no complicados) que tienen contraindicaciones para una cirugía. Influyen en la respuesta al tratamiento la edad del paciente, el tamaño y la localización anatómica del quiste. Los quistes más pequeños y con paredes finas y los pacientes más jóvenes presentan mejor respuesta al tratamiento farmacológico. Se administra es una o dos tomas de 10-15 mg/kg/día, luego de una comida con contenido graso, que favorece su absorción. El tratamiento debe ser supervisado y asistido por personal de salud o se debe visitar la paciente en su domicilio para asegurarse la adherencia al tratamiento. El tiempo mínimo de tratamiento es de tres meses y puede prolongarse hasta 6 meses, excepto que se presente intolerancia y/o alteración de los datos del laboratorio.

La prevención terciaria depende del Agente de salud de la región. Se debe asegurar la supervisión periódica del agente sanitario, para realizar el seguimiento de los casos nuevos detectados y la desparasitación de los canes. (Guía para el equipo de salud Nro 11 año 2012 / Dirección de Epidemiología - Ministerio de Salud de la Nación). Propagar las medidas de higiene personal como lavarse siempre las manos con agua y jabón antes de comer, no dejarse lamer por los canes, no besar a los canes, lavar bien las verduras y frutas antes de comerlas, consumir sólo agua potable de red. Si no existe, enseñar a potabilizar el agua (agregar 2 gotas de lavandina por litro de agua, dejar reposar 30 minutos) luego de lo cual está disponible para el consumo. Las acciones destinadas a evitar la contaminación del (peri domicilio) evitando que los canes tengan acceso al pozo de agua bebible a la huerta familiar. El Boletín de Vigilancia del Ministerio de Salud (2020) muestra desigualdad entre regiones; hay regiones que han disminuido la incidencia de EQ, mientras que en otras regiones hay un crecimiento de casos, pero ninguna de ellas muestra erradicación de infección a pesar de los esfuerzos realizados por algunas provincias como Rio Negro, donde el control y vigilancia de esta parasitosis es muy activo.

En nuestro país se conoce de la desigualdad de la distribución de servicios de agua y cloacas y la urbanización, todo esto sumado a los hábitos de las diferentes poblaciones. La persistencia de la infección a pesar de las medidas educativas y de control puede deberse a la falta de infraestructura habitacional que apoyen a los medios higiénicos, porque los hábitos y costumbres se encuentran condicionados muchas veces a la posibilidad de cumplir con medidas de prevención en forma adecuada.

Es necesaria una adaptación de las medidas de prevención primaria y secundaria porque las diferentes geografías de nuestro país impiden que las personas que viven en Jujuy entierren las vísceras de los animales infectado a dos metros de profundidad (comunicación

personal del Vet, Oscar Jensen). La falta de agua potable de fácil acceso podría dificultar la higiene personal y de los alimentos en forma correcta. Debido a la multiplicidad de factores que favorecen la posibilidad de infección y que muchos están relacionados con falta de higiene, la precariedad de la vivienda y la falta de cloacas y que estos factores no han sido cuantificados para conocer realmente su importancia epidemiológica en la infección en seres humanos.

En el presente trabajo se analizar la situación de EQ, en humanos en la zona endémica del Noroeste Argentino (en adelante NOA) y su relación con la vivienda, redes de agua y cloacas como factores determinantes de la propagación de la parasitosis en las poblaciones humanas, constituyendo un problema de salud pública por el aumento de incidencia de la enfermedad.

El desarrollo de esta investigación analiza cuáles de estos factores son importantes en la transmisión de la enfermedad al relacionar la prevalencia de casos confirmados con los de infraestructura de las viviendas. Se toman como referencia los datos del INDEC disponibles del año 2010 y los registros que se constatan en el Boletín de Vigilancia del Ministerio de Salud de la Nación del año 2019, debido a que el **diagnóstico** de enfermedad se realiza entre 10 y 40 años de la primo infección.

En este sentido, la investigación propone el siguiente interrogante ¿Cuáles es la situación de infección con *Echinococcus granulosus*, EQ, en humanos en la región del NOA (Tucumán, Salta, Jujuy, Catamarca Y Santiago del Estero) Y si hay relación con el “modus vivendi” como la vivienda, redes de agua, calidad constructiva y calidad de conexiones a servicios básicos?

El objetivo general busca analizar la situación de infección de EQ en la población humana de la Región NOA y su relación con las características edilicias y de servicios y las políticas de control de la enfermedad.

Los objetivos específicos son los siguientes: a) identificar la prevalencia y/o incidencia de EQ en las provincias de NOA; c) Establecer la prevalencia de los casos confirmados en relación con la infraestructura edilicia y los servicios; b) Describir las medidas de control de la hidatidosis.

MATERIALES Y MÉTODOS

El diseño de estudio es observacional, cuantitativo y transversal referido a la región del NOA. La población de estudio son los datos de prevalencia de EQ notificados al Ministerio de Salud de la Nación según el Boletín de Vigilancia del 2019 que se relacionaron con los datos contenidos en el INDEC del año 2010 respecto a la calidad de la vivienda y los servicios de agua y cloacas.

El criterio de inclusión fue definido por los casos confirmados de EQ que figuran en el boletín de vigilancia y que habitan en la región del NOA, siempre que los datos de esa región hayan sido registrados y publicados en el INDEC 2010. Los criterios de exclusión fueron los

casos sospechados y no confirmados. Los datos extraídos del boletín oficial de vigilancia del Ministerio de Salud de la Nación se relacionaron con los índices sociales y poblacionales de la región de estudio el prorrato oficialmente por el INDEC 2010.

Variables operacionales

Variable independiente: casos confirmados de EQ.

Variables dependientes; características habitacionales asociadas a los hogares con agua potable; calidad de construcción de la vivienda, y calidad de conexiones a servicios básicos de la vivienda en sus diferentes graduaciones (satisfactoria, suficiente, insuficiente)

Fuentes de recolección de datos

Recolección de documentos públicos y / o análisis solicitados al Ministerio de salud (Boletines de vigilancia epidemiológica) o publicados en libros especializados regionales de la zona.

Informe del INDEC, estadísticas publicadas y pedido de las estadísticas de las encuestas de hogares por regiones al INDEC.

Estadísticas

Se utilizó la prueba de Chi cuadrado para muestras independientes, que en este caso muestra el riesgo relativo (RR) que un factor de la variable dependiente pueda ser considerado como un factor de riesgo significativo, definiéndose un $\alpha=95\%$. Se relacionan las variables de prevalencia por cada provincia respecto de aquellas variables de agua segura; condiciones de edificación de la vivienda y de sus condiciones sanitarias. Siempre se calculó el RR tomando la condición más precaria de estas variables dependientes. Una vez establecido los valores esperados y definido la hipótesis nula como la independencia de variables, mientras que la hipótesis alternativa señala la relación entre las mismas de acuerdo, se procedió a interpretar los resultados para determinar la relación entre las variables.

RESULTADOS

En los Grandes Aglomerados Urbanos de la región NOA son cinco. En ellos habitan (según estimaciones) un total de 2,6 millones de habitantes, distribuidos en una superficie de 55.558 has., con una densidad media bruta de 48 habitantes por hectárea. Ante la ausencia de datos estadísticos, la provincia de Salta queda excluida del presente análisis.

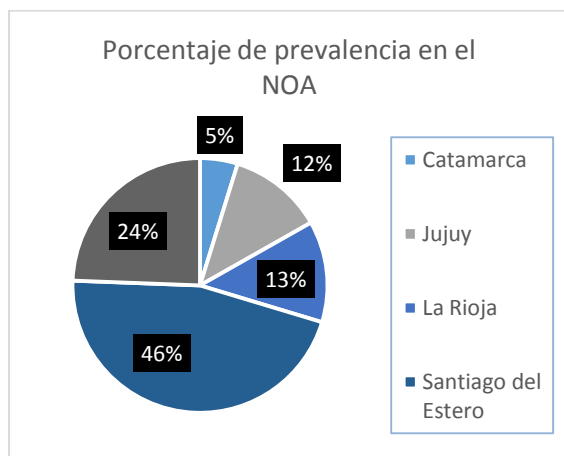
1-Prevalencia de la equinococosis quística en humanos en las provincias del NOA

De acuerdo a los datos suministrado por el Boletín Integrado de Vigilancia sobre EQ se encontraron 48 casos acumulados en la región del NOA en el año 2019 (Tabla1. de BIV N°447/19).

Tabla 1. Prevalencia de EQ en cada provincia del NOA

NOA	Casos Notificados	Casos Confirmados	Tasas
Catamarca	10	9	0,48
Jujuy	17	6	1,2
La Rioja	10	3	1,28
Santiago del Estero	31	23	4,58
Tucumán	20	7	2,43
Total	88	48	9,97

Como se muestra en la Tabla 1 la tasa más elevada de prevalencia de EQ está en la provincia de Santiago del Estero, y la de menor proporción en Catamarca. En la Figura 1 se observa la distribución de la prevalencia de EQ en las provincias analizadas respecto a la región.

Figura 1. Distribución de la Prevalencia en el NOA

2- Características Urbanísticas

Las características habitacionales se encontraron los siguientes datos provistos por INDEC (2010).

a) Hogares con agua potable por provincia:

En nuestro país a Dirección Nacional de Agua Potable y Saneamiento (DNAPyS) tiene entre sus principales objetivos la formulación de las políticas sectoriales, programas vinculados y la planificación a mediano y largo plazo de las inversiones para alcanzar la universalización de la calidad de los servicios para el acceso al agua y al saneamiento.

Este aspecto resulta clave para afrontar aquellas prácticas preventivas contra la propagación de la EQ. El

objetivo consiste en estimular la promoción de buenas prácticas para el mantenimiento de la infraestructura y el fortalecimiento de los servicios provinciales y municipales y el desarrollo de proyectos particulares para atender las necesidades de las poblaciones dispersas, particularmente en la región del NOA.

No obstante, el sector de agua y saneamiento presenta brechas significativas en materia de cobertura, calidad y eficiencia. En base a estimaciones del Ministerio de Obras Públicas y suministradas por el INDEC 2010 se obtuvieron los siguientes resultados (Tabla 2)

Tabla 2. Hogares con tenencia de agua

Tenencia de Agua			
Provincia	Por cañería dentro de la vivienda	Fuera de la vivienda pero dentro del terreno	Fuera del terreno
Catamarca	84,93%	12,78%	2,29%
Jujuy	81,53%	12,95%	5,52%
La Rioja	85,59%	12,55%	1,86%
Santiago del Estero	58,74%	29,57%	11,69%
Tucumán	80,64%	17,07%	2,29%

Respecto de la tenencia de agua las provincias expuestas en la tabla 2, se destaca el bajo acceso de Santiago del Estero al agua mediante redes de cañerías dentro de la vivienda.

Estos resultados publicados por el INDC reflejan una posible vulnerabilidad epidemiológica, sobre todas las provincias analizadas, de la provincia de Santiago del Estero, respecto a la llegada a su población de agua potable segura.

La relación obtenida por medio del test de Chi cuadrado, Riesgo Relativo (RR) de que la distribución del agua potable segura sea un factor asociado a la prevalencia de la EQ, mostró una probabilidad, considerando un $\alpha=95\%$ entre la prevalencia de los casos confirmados de EQ en relación de esta variable dependiente en la provincia de Santiago del Estero, un $p=3,876$, una relación significativa entre ambas variables. El mismo análisis en el resto de las provincias no se detecta una relación estadísticamente significativa.

b) Calidad de construcción de las viviendas

La calidad constructiva de vivienda se define, según el INDEC como:

-Calidad satisfactoria: son las viviendas que disponen de materiales resistentes, sólidos y con la aislación adecuada. A su vez también disponen de cañerías dentro de la vivienda y de inodoro con descarga de agua.

-Calidad básica: identifica a las viviendas que no cuentan con elementos adecuados de aislación o tienen techo de chapa o fibrocemento. No obstante, cuentan con cañerías dentro de la vivienda y de inodoro con descarga de agua.

-Calidad insuficiente: abarca a las viviendas que no cumplen ninguna de las dos condiciones anteriores.

Los datos obtenidos se encuentran en la Tabla 3

Tabla 3. Calidad constructiva

Calidad constructiva de viviendas			
Provincia	Satisfactoria	Básica	Insuficiente
Catamarca	45,52%	27,01%	27,46%
Jujuy	27,44%	43,95%	28,61%
La Rioja	46,13%	31,22%	22,65%
Santiago del Estero	37,31%	17,69%	45,00%
Tucumán	45,53%	28,83%	25,64%

El RR con una probabilidad $\alpha=95\%$ entre la prevalencia de EQ y la calidad constructiva de viviendas resultó que la provincia de La Rioja fue la única que no mostró una relación estadísticamente significativa. El resto de las provincias mostraron un RR entre la vivienda y la prevalencia de EQ: Tucumán ($p=8,375$), Catamarca ($p=10,768$), Jujuy ($p=15,865$), y Santiago del Estero ($p=38,375$).

c) Calidad de los servicios básicos de las viviendas

Servicios básicos se define como las instalaciones sanitarias de las viviendas y se clasifican en:

-Calidad satisfactoria: disponen de agua de red pública y baño con desagüe a la red cloacal.

-Calidad básica: son aquellas viviendas con acceso a la red pública de agua y baño con desagüe a pozo con cámara séptica.

-Calidad insuficiente: engloba a las viviendas que carecen de los servicios antes mencionadas.

En la Tabla 4 se encuentra la distribución de los servicios sanitarios por provincia

Tabla 4. Calidad de servicios sanitarios

Calidad de conexiones a Servicios Básicos			
Provincia	Satisfactoria	Básica	Insuficiente
Catamarca	43,63%	31,23%	25,14%
Jujuy	60,59%	12,33%	27,08%
La Rioja	49,99%	29,21%	20,80%
Santiago del Estero	20,74%	28,69%	50,56%
Tucumán	45,64%	18,92%	35,44%

El análisis del RR con una probabilidad equivalente al 95% sobre la prevalencia de EQ y la calidad de conexiones a Servicios Básicos mostró que Jujuy y la Rioja no presentaban un RR de sufrir EQ con los servicios sanitarios básicos. Las provincias que sí evidenciaron una asociación positiva fueron: Tucumán ($p=8,339$), Catamarca ($p=11,627$), Santiago Del Estero ($p=87,850$).

3-Medidas de control preventivas para EQ

Con relación a las medidas de control, cabe destacar que se encuentran subordinadas a la normativa legal vigente: Se compone de la Ley Nacional N° 12.732 del 10 de octubre de 1941, sobre Profilaxis de la hidatidosis establece que esta zoonosis debe ser combatida por el estado y que el Poder Ejecutivo debe organizar una división de profilaxis en la Dirección de Ganadería y formular un programa de lucha.

También se destaca la Ley Nacional N° 3.959 sobre Policía Sanitaria de los Animales se refiere a las medidas de prevención y control de diversas enfermedades del ganado. En este marco, la Dirección de Luchas Sanitarias (DLS) es la Dirección dependiente del Servicio Nacional de Sanidad Animal y Calidad Agroalimentaria (SENASA) responsable de la programación, ejecución y evaluación de las campañas de sanidad animal.

La vigilancia epidemiológica de eventos de notificación obligatoria en Argentina está regulada por la Ley N° 15.465 la cual toma los principios del procedimiento de control de la hidatidosis de la Resolución N° 2090/10, y

que prevé la actualización de las normas de vigilancia y control.

En el año 2019 comenzó el proceso de actualización de dichas normas para ciertos eventos priorizados entre los que se encuentra EQ.

Uno de los organismos comprometidos al control de enfermedades zoonóticas es SENASA, la cual busca concientizar periódicamente a la población por medio de la difusión de información y conocimientos a los alumnos y docentes de distintos niveles educativos del país, sobre la importancia de la prevención de la EQ, a fin de minimizar su impacto en la salud pública y en la producción de agro alimentos.

Las medidas de concientización para cambiar aquellos factores culturales y sanitarios, provienen de recomendaciones a los productores del sector agropecuario que, al faenar un animal, se evite alimentar a los canes con vísceras crudas, ayudando a cortar el ciclo de la transmisión de la enfermedad.

No se ha encontrado en la bibliografía accesible si las provincias del NOA cumplen con las normativas de prevención y control de la EQ y cuáles son las diferencias entre las provincias.

DISCUSIÓN

El control epidemiológico de la EQ se basa en la educación y promoción de la salud. La población, en general del sector agrícola ganadero tiene que poner en práctica los hábitos de higiene propios y control de los alimentos que se le administran a los perros domésticos e higiene personal. Estas acciones tienen que estar acompañadas por medidas socioeconómicas, Grosso y col, 2014 discuten este punto mostrando la efectividad de las medidas que se tomaron en Australia y Tasmania, dos territorios que se los considera libre de EQ, luego de implementar durante 12 años seguidos un programa de control de EQ. En este programa se aconseja que la población tiene que utilizar fuentes de agua seguras.

En nuestro país, la provincia de Mendoza (Ministerio de Salud de Mendoza, 2021) reportó en ese año 21 casos confirmados con mayor participación en mujeres (68,4%) que en hombres (31,6%); la prevalencia resultó de 6,5 personas por 10.000 mil habitantes y el cual se pudo constatar que un 78,9% correspondió a edades entre 20 y 50 años. En esa ocasión recomendó a la población no alimentar a los perros con achuras crudas, seguido de desparasitación de perros cada 45 días, lavar con agua potable y a chorro fuerte las frutas y verduras; evitar que los niños se lleven tierra o arena en la boca, lavado de manos antes de comer y tantas veces sea necesario.

En este trabajo se investigó en las provincias del NOA si hay un RR positivo de infección a *E.granulosus*, agente etiológico de la EQ, en humanos, en relación a sus condiciones de vida socioeconómica evaluando la

infraestructura de la viviendas, su accesibilidad al agua segura y su calidad de servicios sanitarios. Se realizó un estudio transversal, observacional y cuantitativo relacionando los índices de prevalencia de cada provincia que compone la región del NOA, del año 2019 con los valores arrojados por el INDEC 2010 respecto a la calidad de vivienda, acceso al agua potable y servicios sanitarios de las viviendas. Se tomaron las diferencias de años porque se consideró que al tratarse de una infección crónica, cuyo diagnóstico es tardío, los datos del 2010 nos darían un informe de RR de esta población que fue diagnóstica en el 2019. En los datos de prevalencia brindados por el Boletín de vigilancia del Ministerio de Salud de la Nación no hay datos demográficos sobre la edad de los casos de humanos confirmados, como tampoco de que región de cada provincia emergen estos datos. Este dato de geolocalización de los casos sería interesante por el tipo de ciclo biológico que presenta el parásito en las zonas ganaderas y sobre todo de cría de ovejas donde el perro es muy cercano al ganado y al humano, constituye el transmisor del parásito tanto al humano como al ganado perpetuando el ciclo (Silva, 2014).

Fuchs y col, 2022 realizaron un estudio longitudinal sobre positividad serológica para EQ en personas que no presentaban síntomas de EQ en dos pueblos del Departamento de Puerto Deseado, Jaramillo y Fitz Roy, de la Provincia de Santa Cruz, una zona costera de poca producción ganadera, sin embargo, alrededor del 30% de las personas analizadas presentaban serología positiva sin presencia de imagen ecográfica. El hábitat y los servicios eran deficientes, llegando a la conclusión que posiblemente la población haya tenido contacto con la oncósfera, que por las condiciones climáticas y geográficas hayan sido de baja fertilidad, pero la falta de servicios reflejaría este contacto (Jornadas de Hidatidología, 2022, Misiones) Arias, 2014 remarca que la geografía diversa de la Argentina es muy importante cuando se instruye a las poblaciones sobre el tipo de medidas de prevención que tienen que tomar, por ejemplo la imposibilidad de enterrar las vísceras de los animales infectados a 2 metros de profundidad en zonas cordilleranas y rocosas.

En la realización de este trabajo se excluyó la provincia de Salta porque el INDEC no proveyó los datos correspondientes.

A continuación, en la tabla 5 resumimos nuestros hallazgos.

Tabla 5. Valores elaborados en el RR.

Provincia	prevalencia	Agua	vivienda	servicios
Catamarca	0,48	2,29	27,46 [#]	25,14 [#]
Jujuy	1,2	5,52	28,61 [#]	27,08
La Rioja	1,28	1,86	22,65	20,80
S. del Estero	4,58	11,67 [#]	40,00 [#]	50,56 [#]
Tucumán	2,43	2,29	25,64 [#]	35,44 [#]

Se puede remarcar que Santiago del Estero presenta un RR alto para las variables analizadas que se acompaña de la prevalencia más alta de EQ, es decir, los niveles de deficiencia de servicios en algunos casos alcanzan a duplicar los valores del resto de las provincias. La Rioja no presenta ningún RR asociado a las variables analizadas. Se puede observar que la red de agua y el acceso a agua segura estarían marcando la diferencia en términos de deficiencia entre Santiago del Estero y el resto de las provincias analizadas. En el caso de La Rioja, posiblemente nos estaría indicando, suponiendo que las mismas medidas de prevención son aplicadas en todo el territorio nacional, que una prevalencia alrededor de 1% de EQ en humanos se debería al no cumplimiento de las medidas de prevención por parte de la población, sin asociación con las variables analizadas.

Los valores de prevalencia de EQ fueron relativamente similares en las provincias, la provincia de Santiago del Estero exhibió una relación negativa y contundente entre las condiciones sanitarias, agua segura y edificaciones en relación a la prevalencia los casos de EQ.

Para el resto de las provincias, los indicadores fueron un poco más similares, aunque La Rioja resultó ser la única provincia que pudo demostrar ausencia de relación entre los puntos analizados y la prevalencia informada por el Boletín de Vigilancia del año 2019.

Las medidas de control son propuestas, actualizadas y legisladas. La Dirección de Epidemiología del Ministerio de Salud de la Nación es el organismo con alta participación en términos de promoción de los sistemas de prevención por medio de la educación en diversos establecimientos públicos, a fin de lograr cambios de hábitos y conductas sanitarias pensadas para el control y futura erradicación de la EQ. En nuestro país participa también el SENASA en forma activa sobre la prevención de la EQ, que como se puede observar la promoción de la Salud en EQ requiere la multidisciplinar, y se ubica dentro del marco promovido desde el 2021.

Las limitaciones de esta investigación fueron las dificultades de acceso a otras variables sociodemográficas de interés que hubieran aportado información valiosa, mejorando la calidad del conocimiento obtenido, así como también aquellos datos específicos de la provincia de Salta a fin de completar el mapa de provincias de la región del NOA. Por otra parte, resulta ineludible continuar profundizando en esta línea de investigación para concluir sobre el RR de las variables ambientales urbanas sobre la prevalencia de EQ. La ampliación de estos estudios a otras regiones y analizando otras variables podrían contribuir a mejorar las políticas de salud respecto a la prevención de la EQ.

CONFLICTOS DE INTERÉS

No se presentó conflicto de interés.

BIBLIOGRAFÍA

- Arias, F. (2012). El proyecto de investigación. 6ta. Edición. Editorial Espisteme Armiñanzas, C. (2016). Hidatidosis: aspectos epidemiológicos, clínicos, diagnósticos y terapéuticos. Unidad de Enfermedades Infecciosas. Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Universidad de Cantabria. Santander. Disponible en: https://seq.es/wp-content/uploads/2015/02/seq_0214-3429_28_3_farinas.pdf
- Bingham G, Larriou E, Uchiumi L, Mercapide CH, Mujica G, Del Carpio M, Hererro E, Salvitti JC, Norby B, Budke CM (2016). The Economic Impact of Cystic Echinococcosis in Rio Negro Province, Argentina. *Am J Trop Med Hyg.*; 94:615–25.
- D' Alessandro, A. (2017)., (Echinococcus vogeli and unycystic (Echinococcus oligarthrus) echinococcosis. *Clin Microbiol Rev*: 380-401.
- Departamento de Epidemiología. (2021). Informe Especial: Hidatidosis 2021. Gobierno de Mendoza, 1-7. Disponible en: <https://www.mendoza.gov.ar/wp-content/uploads/sites/7/2022/02/INFORME-ESPECIAL-HIDATIDOSIS.doc>
- Díaz, G., Flores, M. González, R., Tapia, M. (2018). Nivel de conocimiento sobre Hidatidosis Humana y medidas preventivas tras la aplicación de un Programa. Facultad de Enfermería, Universidad Nacional de Huancavelica. <https://doi.org/10.22201/eneo.23958421e.2018.3.67081>

- Enfermedades infecciosas. hidatidosis. Guía Para El Equipo De Salud Nro 11 ISSN 1852-1819 / ISSN 1852-219X (en línea)
- Grosso y cols (2014). Erradicacion de Hidatidosis – Tasmania-Australia. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3319938/>
- Hurtado, J. (2010). El proyecto de investigación. Séptima edición. ISBN 978-96844-3440-1
- Martínez, M. (2006). Ciencia y Arte en la Metodología Cualitativa. Editorial Trillas. México
- Fuchs, A., Maglioco, A, Mozzoni,C.; Agüero, F., Fernández, W. (2019). Índice de sospecha de hidatidosis quística en habitantes de Jaramillo y Fitz Roy de la Pcia de Santa Cruz detectados por serología. Disponible en: https://hidatidosis.ar/wp-content/uploads/2023/03/RevArgParasitol_HIDATIDOSIS_2022.pdf
- Organización Mundial de la Salud. Equinococosis. Datos y Cifras [Nota descriptiva]. Ginebra: OMS(2017) [consultado en abril 2023]. Disponible en: <https://bit.ly/2MJkORF> [Links]
- Organización Panamericana de la Salud - OPS/OMS. PANAFTOSA - OPS/OMS. (2017) Prevención y Control de la Hidatidosis en el Nivel Local: iniciativa sudamericana para el control y vigilancia de la equinococosis quística/hidatidosis.
- Pavletic C, Guarnera E, Casas N, Irabedra P, Ferreira C, Sayes J, Gavidia C, Caldas E, Laurence Zini Lise M, Maxwell M, Arezo M, Navarro A, Vigilato M, Cosivi O, Espinal M, Del Rio Vilas VJ. (2017) Cystic echinococcosis in South America: a call for action. Rev Panam Salud Publica; 41:e42.
- Sánchez A., (2016). Manual de Redacción Académica e Investigativa: Cómo Escribir, Evaluar y Publicar Artículos. Medellín: Católica del Norte Fundación Universitaria. Disponible en: <https://universoabierto.org/2019/07/20/manual-de-redaccion-academica-e-investigativa-como-escribir-evaluar-y-publicar-articulos/>
- Silva (2014). Caracterización estructural y funcional del Antígeno B de Echinococcus granulosus. Trabajo de Grado. Universidad Nacional de La Plata Facultad de Ciencias Exactas. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/38338>
- Sabino, C. (2012). Cómo hacer una tesis. 4ª Edición. Argentina.
- Bancos de Salud. Guía para el equipo de salud Nro 11 año 2012 / (2012) Dirección de Epidemiología - Ministerio de Salud de la Nación. Disponible en: <https://bancos.salud.gob.ar/bancos/materiales-para-equipos-de-salud/soporte/boletines-epidemiologicos/>