
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“Factores que favorecen la endemia hídática
en Ramírez de Velazco, Provincia de Santiago
del Estero, Argentina”**

Trabajo de Tesis para optar al título de Doctor en Medicina y Cirugía

Sr. Médico Daniel Roberto Pizzi

-CORDOBA 2009-

Director de Tesis

Prof. Dr. Luis Santos Spitale

Comisión de Tesis

Prof. Dr. Oscar A. N. Pessah

Prof. Dr. Miguel Ángel Dahbar

Autorizado por Resolución

Decanal N° 1526 / 99

Reglamento de la Carrera de Doctorado

Artículo 30º

“LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA, NO SE HACE SOLIDARIA CON LAS OPINIONES DE ÉSTA TESIS”.

Dedicatorias

- A la memoria de mi Padre Roberto Hugo
- A mi Madre Sara
- A mi hermano Rogelio
- A mis hijos Daniel y Valentina

Agradecimientos

Al Prof. Dr. Luis Santos Spitale por su dirección y apoyo incondicional.

A los Señores Profesores. Doctores. Oscar Pessah y Miguel Ángel Dahbar quienes aportaron su valiosa experiencia en la elaboración de esta tesis.

Al Prof. Dr. Roque Alejandro Maffrand por la permanente motivación.

Al Prof. Dr. Raúl C. Fazio Jefe del Laboratorio del Hospital Pediátrico del Niño Jesús y a la Dra. Maria Ester Bevaqua quienes realizaron los estudios de laboratorio presentados en este trabajo.

A la Dra. Ilide Selene De Lisa por toda su colaboración

Al Licenciado Nicolás Loyola por su desinteresado aporte

Mi reconocimiento a profesores, médicos, Docentes y no Docentes de la Cátedra de Parasitología y Micología Médicas de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Córdoba.

Índice

CAPITULO I	1
Introducción	1
1.1. <i>Antecedentes Históricos</i>	2
1.2. <i>Diagnóstico de Situación</i>	4
1.3. <i>Objetivos</i>	25
1.3.1. <i>Objetivos Generales</i>	25
1.3.2. <i>Objetivos Específicos</i>	25
CAPITULO II	26
Materiales y Métodos	26
2.1. <i>Estudio en población humana</i>	27
2.2. <i>Hemoaglutinación indirecta diagnóstico de hidatidosis</i> ..	27
2.3. <i>Inmunoelectroforesis</i> ,	32
2.4. <i>Definición de Variables</i>	36
2.5. <i>Estudio de población canina</i>	37
CAPITULO III	41
Resultados	41
CAPITULO IV	64
Discusión y Conclusiones	64
4.1. <i>Discusión</i>	65
4.2. <i>Medidas De Vigilancia Y Control</i>	76
4.3. <i>Conclusiones</i>	79

CAPITULO V	81
Bibliografía	81
CAPITULO VI.....	88
Anexos.....	88

Resumen

El presente trabajo de investigación permitió dilucidar los factores que favorecen la endemia hidatídica en la localidad de Ramírez de Velazco, Provincia de Santiago del Estero, Argentina.

Se estudiaron 150 individuos, 83 de sexo femenino 55 por ciento y 67 de sexo masculino 45 por ciento y 50 perros.

Para este estudio el rango de edad fue de 12 a 68 años, el 75 por ciento de la población del estudio se concentra entre los 12 y 43 años.

Abastecimiento de agua solo el 12 por ciento tiene acceso a agua de red, el 98 por ciento de los individuos estudiados convivían con perros. El 72 por ciento realiza faenas domiciliarias y el 100 por ciento de ellos alimenta a los perros con vísceras crudas. De los 150 individuos estudiados 13 resultaron positivos HAI para hidatidosis lo que arrojó una prevalencia del 8.7 por ciento 4 mujeres y 9 hombres.

La mayor cantidad de casos se concentro entre los 12 y 48 años. De los perros estudiados dieron positivo el 12 por ciento de las muestras. Condiciones sanitarias deficientes medio ambiente propicio, cercanía con nicho hidatígeno, El Albardón (trabajo realizado por este equipo), sumado a la falta de prevención y a costumbres ancestrales determinan la endemia que en esta zona es superior al resto del país. Existen particulares condiciones geográficas, demográficas, biológicas y culturales en esta localidad que establecen una prevalencia diferencial de la endemia hidatídica con respecto a otras regiones. Estas condiciones definen un nicho ecológico en la zona geográfica para el desarrollo de esta entidad nosológica.

Summary

The present investigation work allowed to discovered the factors that beneficiate the hydatidic endemia in Ramirez de Velasco town, in Santiago del Estero Province, Argentina.

One hundred and fifty (150) individual were studied. Eighty three (83) female, fifty five per cent (55%) ; sixty seven (67) male, forty five per cent (45%) and fifty (50) dogs.

For this investigation the age range was from twelve (12) to sixty eight (68) years old, and seventy five (75) per cent of the population within the investigation was concentrated between twelve (12) and forty three (43) years.

Water supply, only twelve (12) per cent has access to pipeline water, ninety nine (98) per cent people within the investigation lived with dogs. Seventy two (72) per cent do domiciliary slautery for the daily eating and a hundred (100) per cent of them feed the dogs with the row visceras. From the hundred and fifty (150) individuals studied , thirteen(13) resulted positive HAI for hydatidosis with the result of a prevalence of eight point seven (8.7) per cent , four (4) women and nine(9) men.

The most cases concentrated between twelve (12) and forty eight (48) years old. From dogs studied twelve (12) per cent of the samples were positive. Defficient sanitary conditions, propiciuos environment, nearby with niche hydatigenic: El Albardón (a work also done by this team), adding the lack of prevention and ancestral customs determine the endemia in this area higher to the rest of the country. It exist particular conditions: geographical, demogaphical, and cultural in the town that establish a differential prevalence of the hydatidic endemia comparing to other regions. This conditions define an ecologic niche in the geographical area for the development of this nosologic entity.

CAPITULO I

Introducción

1.1. Antecedentes Históricos

Desde tiempos muy antiguos, podemos encontrar referencias acerca de la hidatidosis. Por ejemplo la de los comentaristas de Hipócrates, Areteo, Celso y Galeno quienes señalaban **“El hígado es muy adecuado para engendrar hidátides en la membrana que lo reviste, pues de tiempo en tiempo se encuentra esta víscera con vesículas llenas de agua en los animales que se degüellan.”** La dolencia siguió siendo mencionada hasta llegar al Renacimiento, en que son muy numerosos los autores que se ocupan de la cuestión, debiéndose a cada uno algún descubrimiento de la intrincada verdad de su complicado ciclo (19) (29) (57).

Hasta 1783, el conocimiento de la enfermedad se circunscribía a la descripción de sus formas anatómicas. En dicho año Von Siebold demostró la transformación de las hidátides en un gusano que denominó Taenia Echinococcus granulosus, a partir de lo cual se comienzan los estudios parasitológicos (19) (57).

En 1866 Islandia fue considerada como la “tierra clásica de la Hidátide” pues la tercera parte de sus 10.000 habitantes eran portadores del quiste, debido a que las gélidas temperaturas de la zona obligaban a sus pobladores a introducir perros y ovejas en sus viviendas para darse calor con sus cuerpos (5) (7) (19) (57).

En nuestro siglo el conjunto de estudiosos es aún mayor, sin embargo dos nombres es necesario recordar, el de Félix Devé, creador de la Hidatidología moderna y el de Velarde Pérez Fontana, espíritu enciclopédico que asumió el cetro. En “Origen, desarrollo y extensión de la Hidatidosis en América.” Arch. Int. Hidat. 9:365-399.1949, dice: “Refieren las crónicas que esta enigmática enfermedad era ya conocida en el siglo VIII, siendo tratada por los obispos de Reikevich en una comunidad cristiana de Thule, en donde el hombre y las ovejas vivían en estrecha simbiosis con el quiste hidatídico” (19) (29).

Con respecto a la forma en que se ha difundido la enfermedad, puede decirse que, desde Islandia se extendió a los países nórdicos del continente Europeo con quienes durante mucho tiempo mantuvieron estrechas relaciones comerciales por la pesca de las ballenas, por los canes de los barcos balleneros. A

partir de allí se difundió a los países de la cuenca del Mediterráneo y a África del Norte.

En Argentina, el primer caso de quiste hidatídico humano es el descrito por Montes de Oca, en 1867. Arini, en 1870, la señala como enfermedad de ocurrencia humana y, años más tarde, Crowel y Herrera Vegas, en 1901, reúnen 970 casos en Capital Federal, destacando la importancia de la enfermedad y su proyección en el país (29) (43) (52).

La historia revela que al finalizar el Siglo XVIII se organizó en el Río de la Plata la industria pesquera y la caza de la ballena, instalándose factorías en la costa Argentina y Uruguay, estableciéndose un activo intercambio con los países nórdicos de Europa. En los lugares en donde hacían escala los barcos balleneros Noruegos e Ingleses bajaban los perros que eran transportados en ellos en calidad de mascotas sembrando de proglótides viables los campos de la región e infestando haciendas vacunas y ovinas que al ser trasladadas posteriormente al norte de nuestro país, facilitaron la progresiva expansión e incidencia de la zoonosis que se considera.

El sector de nuestro país ubicado al Sur del Río Colorado, la Patagonia, sufrió también los embates expansivos y la prevalencia hidatígena a partir de 1789, al finalizar el Virreinato del Río de la Plata, al concretarse la instalación y la puesta funcional de la compañía Ibero Patagónica, en Puerto Deseado, Chubut, para la pesca de ballenas (29) (43) (52)

1.2. Diagnóstico de Situación

Existen enfermedades y procesos patológicos que inciden con extraordinaria frecuencia en el ser humano y se erigen en los fundamentales problemas de salud que reclaman una solución satisfactoria. Una de estas dolencias que afectan la vida de muchos habitantes en los países ganaderos del mundo o en aquellos que sin serlo, reúnen las condiciones indispensables para que el parásito cumpla su ciclo, es la *Hidatidosis* (1).

Médicos e investigadores dedican, atención a éste problema. Esos esfuerzos, sin duda, ha de contribuir a aliviar, compensar e incluso impedir los estragos provocados por el *Echinococcus granulosus*. Esta entidad, conocida desde hace siglos, constituye aún hoy un importante problema de salud pública y económica que afecta a todos los continentes. (18)

La *Hidatidosis* es una zoonosis provocada por un parásito del grupo de los cestodos, el *Echinococcus granulosus*, que en sus estados de Tenia (adulto) se aloja entre las vellosidades intestinales del perro. Esta enfermedad en el hombre es producida por quistes de tamaño variable que constituye la etapa larvaria de la tenia (1) (2) (38).

Este parásito es común en los lugares donde los perros pastores cuidan animales herbívoros y también están en íntimo contacto con el hombre. Las zonas enzooticas son el Medio Oriente, Grecia, Cerdeña, Norte de África, Argentina, Uruguay, la porción meridional de Brasil, Perú y Chile. La enfermedad ha sido eliminada por completo en Islandia y su frecuencia ha disminuido notablemente en Chipre, Australia y Nueva Zelanda. Casi todas las infecciones en la parte continental de los EE.UU se han localizado en zonas rurales de la parte septentrional de Arizona y meridional de Utah y han afectado a la población indígena (9) (15) (52).

Los huéspedes definitivos son los perros, el lobo, el dingo y otros cánidos infectados por los vermes adultos. Los huéspedes intermediarios comunes son los herbívoros. En los ciclos de vida doméstica, el perro es el huésped definitivo, y los ovinos, los caprinos, los bovinos y los equinos son los huéspedes intermediarios.

En América Latina los países que registran los más elevados índices de infección son Argentina, Chile, Uruguay, Colombia, Bolivia, Paraguay, Brasil, en el estado de Río Grande do Sul y Perú, en menor escala (50) (51) (55). En nuestro país la mayor parte de las provincias tienen hidatidosis, aunque hay evidencia de que la tasa de hidatidosis es mayor a medida que nos acercamos a la región patagónica. En la provincia de Córdoba, se destacan la región noroeste y sur, siendo el departamento San Alberto el área endemoenzótica más importante.

La Hidatidosis tiene un gran interés sanitario, social y económico. La importancia en la salud pública está relacionada no sólo con el elevado índice de mortalidad humana, sino también con las pérdidas por rendimiento laboral, gastos de hospitalización, intervenciones e incapacidades (49) (55) (65).

Por lo que respecta a los animales de abasto, las repercusiones económicas se basan casi exclusivamente en el decomiso de órganos, aunque es preciso considerar también los costos económicos derivados del descenso de las producciones. En las regiones rurales y endémicas las tasas de infección son elevadas en los animales huéspedes intermediarios. En los ovinos, varía entre el 25 y el 90% de los animales sacrificados en los mataderos.

Estas tasas son más altas en los pequeños mataderos rurales, porque en ellos se sacrifican animales de mayor edad. Las tasas, en porcinos y en bovinos, son también elevadas y como las vísceras parasitadas con quistes hidatídicos deben ser decomisadas en los mataderos, las pérdidas de alimentos por estas causas son cuantiosas, lo cual constituye un fuerte tributo en el campo económico y una sustracción no despreciable de proteínas de origen animal, para poblaciones en que prevalecen los estados de desnutrición proteico calóricos (33) (44).

La difusión y el mantenimiento de la hidatidosis se realiza con la intervención de animales domésticos o silvestres, aparte de otros factores de tipo sociológico relacionados con determinadas prácticas zootécnicas, de forma que la tasa de infección es más elevada cuando se practica el pastoreo trashumante, lo cual supone un estrecho contacto perro/oveja. Intervienen, asimismo, otros factores de tipo social que limitan la puesta en práctica de medidas de control, aparte de otras condiciones intrínsecas del propio parásito, tales como su intenso potencial

biótico, la supervivencia de los vermes adultos o la alta resistencia de los huevos (29) (34) (36) (64).

El ciclo de *E. granulosus* se mantiene entre depredadores silvestres como el lobo y en algunos países el zorro. En el ciclo doméstico intervienen fundamentalmente el perro y el ganado ovino. Las especies del género *Echinococcus* tienen un ciclo biológico indirecto con participación de hospedadores definitivos e intermediarios. Los hospedadores definitivos se infectan al ingerir los quistes hidatídicos que contienen protoescólex viables. Las vesículas se liberan mediante la masticación y posteriormente se ven sometidas a la acción de la pepsina en el estómago. La naturaleza exacta de los estímulos que inducen a la evaginación no se conoce, aunque podrían deberse a variaciones de temperatura y de presión osmótica, así como a la agitación. La evaginación completa de los protoescólex puede durar 3 días. A continuación, éstos, para evitar su desalojo, se fijan al epitelio intestinal mediante las ventosas y los ganchos que poseen y se desarrollan hasta llegar a vermes adultos.

El desarrollo hasta adulto comprende la diferenciación germinal y somática, con formación de proglótides y la maduración de éstos. Una vez formado, el proglótide grávido se desprende del estróbilo y con las heces sale al exterior. A los 40 días comienza la producción de huevos. Cada cestodo produce diariamente 34-58 huevos y la mayor parte de éstos se eliminan en el intestino antes de que los proglótides grávidos salgan al exterior. Los vermes adultos sobreviven en el intestino entre 6 y 24 meses. (51) (52) (58)

Modo de transmisión

El ser humano se infecta por la transferencia de los huevos de la Tenia, provenientes de las heces de los perros, de la mano a la boca. La exposición tiene lugar por el contacto con perros y objetos contaminados con sus heces, como así también por alimentos y agua contaminados. (45) Los huevos pueden sobrevivir varios meses en los pastizales, jardines y zonas aledañas a las casas. Los huevos, una vez ingeridos, realizan su eclosión al llegar al intestino. Los jugos digestivos fragmentan la cáscara (embrióforo) y dejan en libertad al embrión hexacanto que, valiéndose de los ganchos (6 en total), atraviesa la pared intestinal a través de las mucosas y son llevadas por la sangre a diversos órganos, donde producen quistes en los que desarrollan diversos protoescólices. Esta fase puede producirse en

diversos herbívoros y también en el hombre. Los carnívoros se infectan al ingerir vísceras que contienen quistes hidatídicos. El ciclo perro-ovino es importante en la mayor parte de las zonas en que *E. granulosus* es endémico. En otras regiones predominan los ciclos como el del perro-bovino, perro-caballo, perro-camello, perro-canguro o perro-cerdo. En la parte noroccidental de Canadá y en Alaska la enfermedad persiste gracias al ciclo lobo-álce, desde el cual el perro puede llevar el parásito al hombre (55) (65)

No se transmite directamente de una persona a otra, ni de un huésped intermediario a otro. Los perros comienzan a expulsar huevos del parásito unas siete semanas después de la infección (consumo de vísceras crudas con quiste hidatídico).

Las principales causas que favorecen la difusión de esta parasitosis en la naturaleza son:

- El desconocimiento del problema por la población.
- Hábitos y actitudes perniciosas que facilitan la infección de los animales y del mismo hombre.
- La participación activa del hombre en la creación de condiciones ecológicas favorables al desarrollo del ciclo biológico (alimentación del perro con vísceras crudas parasitadas, matanza clandestina de animales y abundancia de perros).
- A pesar de los avances tecnológicos, el riesgo de muerte por la enfermedad es elevado.

La hidatidosis, además de dañar al individuo enfermo, repercute en forma importante sobre el grupo familiar y sobre la economía del país. La enfermedad ataca en todas las edades, siendo más frecuente entre 10 y 60 años. El riesgo de adquirirla aumenta con la edad (7) (11). (15) (52)

Son muy importantes las pérdidas económicas producidas por esta zoonosis no solo en el ámbito individual familiar sino también su incidencia social general en el país

Algunos datos sostienen esta afirmación.

Se trata de una enfermedad crónica de muy larga evolución que afecta al ser humano en su edad de máxima capacidad productiva

Requiere para su tratamiento de largas hospitalizaciones con los costos sanitarios que de ellas derivan, además de las horas no trabajadas durante esta situación

El tratamiento es quirúrgico, no siempre exento de complicaciones y recidivas, de muy alto costo y complejos estudios complementarios(40)

La tasa de mortalidad es elevada (6%) en Argentina, (5,8%) en Chile (9,6%) en Uruguay.

Los costos económicos de un paciente con Hidatidosis en Argentina han sido calculados en unos 300.000 dólares anuales, sin tener en cuenta la pérdida por decomiso, calidad en cueros y lanas y costo de tratamiento de cánidos (49)

Es muy importante tener en cuenta los fracasos de gran cantidad de campañas con el objetivo de controlar esta parasitosis que además constituye un gran problema social en tanto que en su gran mayoría afecta a jefes de familia y es altamente invalidante

También debemos considerar y tomar ejemplo de países como Islandia que gracias a acertadas políticas sanitarias lograron controlar la endemia después de haber sido el país originario de esta zoonosis y con los índices mas altos que recuerde la humanidad

Etiología

La hidatidosis es una zoonosis producida por Helmintos del género *Echinococcus*, dentro del cual existen dos especies holoárticas, representadas por *E. granulosus* y *E. multilocularis* y dos neotropicales: *E. oligarthrus* y *E. vogeli*. De las cuatro especies, la más importante es *E. granulosus*, con un complejo de cepas genéticamente distintas distribuidas en diferentes áreas geográficas y hospedadores intermediarios (1).

E. granulosus es un cestodo pequeño de 2-11 x 0,6 mm. de longitud. En el extremo anterior tiene un escólex con un rostelo evaginable y una doble corona de ganchos. El escólex se continúa en un cuello corto al que se unen 3 ó 4 proglótides, de los cuales el primero es inmaduro y el último, grávido, está cargado de huevos. Los hospedadores definitivos en los que se desarrolla el cestodo adulto están representados por diversos carnívoros, principalmente el perro, mientras que los hospedadores intermediarios son ungulados domésticos y silvestres en los que junto con el hombre se desarrolla el quiste hidatídico (23) (35) (57).

E. multilocularis, aunque morfológicamente es muy similar, es más pequeño (1,2-4,5 mm). Su distribución se halla circunscrita a un área endémica que incluye Alemania del sur, zona este de Francia, parte de Suiza, Austria, la antigua Unión Soviética, zona norte de EEUU y Canadá. Los vermes adultos parasitan al zorro, coyote, gato y, menos frecuentemente, al lobo y perro. Los hospedadores intermediarios están representados por los roedores y hombre, en los que se desarrolla en el hígado un quiste multivesicular o alveolar que presenta un crecimiento infiltrativo (15) (52).

Tanto *E. oligarthrus* como *E. vogeli* están presentes en Centroamérica. En la primera especie son hospedadores definitivos, aparte del puma, los félidos salvajes como el jaguar o los ocelotes. En el tejido conjuntivo subcutáneo de diversos roedores se desarrolla la fase larvaria (quiste poliquístico). *E. vogeli* parásita a los cánidos, mientras que los roedores y el hombre son los hospedadores intermediarios en los que se desarrolla en el hígado un quiste hidatídico de tipo poliquístico (2).

Biología

El *Echinococcus granulosus* vive en el intestino delgado del perro, en cuya mucosa se fija con sus ventosas. Se observan numerosos puntos pequeños de color blanco amarillento, que hacen saliencia sobre la superficie intestinal y corresponden al último segmento del parásito.

Estos segmentos grávidos son los que se expulsan con las materias fecales del perro dejando en libertad los huevos que contaminan el suelo, los pastos, el agua de bebida, etc. de donde serán ingeridos por hospedadores

intermediarios (ovinos, bovinos, porcinos, equinos, etc.) o accidentalmente por el hombre, donde se desarrolla el estado larvario: **hidátide** o **quiste hidatídico**.

El perro, hospedador definitivo, se infecta al ingerir vísceras de animales enfermos que contengan quistes con protoescólices viables. El escólex se fija en la pared del intestino delgado del perro y se convierte en un cestode adulto, que comienza a producir huevos (embrióforos) a partir de los 45-60 días después de la ingestión de vísceras contaminadas(38) (52).

Los huevos de *E. granulosus* eliminados por apólisis (desprendimiento del último segmento grávido) arrastrados por la materia fecal contaminan los alimentos de los huéspedes intermediarios naturales y accidentales. Cuando estos llegan al tubo digestivo, en la primera porción del intestino se libera el embrión hexacanto que se abre camino a través de la pared entérica en busca de vasos sanguíneos tributarios de la vena porta, por cuya circulación son transportados hasta el hígado, *primer filtro* que retiene al embrión hexacanto.

Si éste salta la barrera hepática o si es transportado por vía linfática llega al corazón derecho y por medio de la arteria pulmonar al pulmón donde puede localizarse. (56) (58)

Hígado y pulmones constituyen los órganos donde es más frecuente el desarrollo de la larva de *E. granulosus* en los huéspedes intermediarios (7) (65).

El embrión fijado, se redondea y transforma en una masa plasmoidal que, en su crecimiento, produce aplastamiento y degeneración de las células parenquimatosas vecinas.

El desarrollo de la larva es lento y se hace en forma excéntrica y progresiva, al cabo de 5 meses de evolución, tienen cerca de 0,5 cm. de diámetro, alcanzando, con el tiempo, un tamaño mayor a 20 cm. de diámetro con líquido hidatídico en su interior.

Los quistes que no contienen protoescólex reciben el nombre de acefaloquistes o estériles, mientras que los quistes fértiles y viables tienen protoescólex vivos en o sobre la membrana prolígera y también en el líquido hidatídico, denominados arenilla hidatídica. Algunos quistes contienen numerosas

vesículas hijas exógenas o externas que parecen formarse en la zona perinuclear y son transportadas de forma continua hacia la periferia.

El quiste hidatídico de *E. multilocularis* es multivesicular, con una matriz semisólida y proyecciones celulares en la membrana germinativa, responsables del crecimiento infiltrante (15) (19) (27).

Estructura de la Hidátide: la hidátide está representada por una esfera o vesícula llena de un líquido transparente o incoloro. El estudio de la hidátide comprende el *Continente* y su *Contenido*.

Continente o pared: formado por 2 membranas adosadas que difieren en sus características histológicas e histoquímicas, a saber.

Cutícula: es la membrana más externa, lisa y de color blanco (como clara de huevo coagulada), cuyo espesor puede llegar a unos 10 mm. Es friable y está formada por láminas concéntricas (como las catáfilas de una cebolla) constituidas con un material similar a la quitina. La cutícula se comporta como una membrana semipermeable que permite el paso de coloides y cristaloides, no así de los gérmenes.

Germinativa: conocida también como membrana prolígera. Está inmediatamente adentro de la cutícula y es muy tenue, de 1,5 – 2 μ de espesor; es amarillenta de aspecto granuloso. A partir de ésta se desarrollan, directa o indirectamente, todos los elementos de la hidátide. Histológicamente, es una masa de aspecto sincicial plasmoidal con muchos núcleos y presenta gran cantidad de glucógeno.

Contenido de la hidátide: constituida por una cantidad de líquido y por elementos figurados.

Líquido Hidatídico: en una larva no alterada el líquido, es transparente (como agua de vertiente o manantial); tiene, en solución, una serie de sustancias inorgánicas y orgánicas: Densidad: 1007 a 1015, ph: 7,4, H₂O: 98%, Líquido Hidatídico, Proteínas totales: 7,5 mg / 100 ml, NaCl: 6 grs %, Albúminas:

44%, Glucosa: 0,22%. Este líquido no es tóxico, pero posee propiedades antigénicas.

Elementos figurados: constituidos por formaciones microscópicas como vesículas prolíferas, escólices y ganchillos, y macroscópicas como vesículas hijas.

Vesículas Prolíferas: aparecen como espesamientos de la germinativa hacia el interior del quiste, el cual crece y se ahueca, formándose pequeñas vesículas que quedan unidas por pedículos tenues y frágiles a la prolífera. En su interior, los escólices se desarrollan también por mamelonamiento, crecimiento e invaginación posterior. Las vesículas prolíferas miden 250-500 μ de diámetro, su número es variable y, cada una contiene 30-40 escólices. Por la rotura del pedículo de unión con la germinativa, las vesículas prolíferas quedan libres en el líquido hidatídico, y si se rompen, liberan a los escólices.

Al sedimentar en un vaso cónico el contenido de una hidátide, se observa una especie de *arenilla blanca o hidatídica*, cuya estructura histológica es de abundantes vesículas prolíferas, escólices y ganchillos libres por la desinserción de éstos.

Escólices: formaciones ovoideas de 200 μ en su diámetro mayor. Tiene una doble hilera de ganchillos refringentes, dispuestos en una línea transversal. Una hendidura, correspondiente a la invaginación del escólex, desde el polo anterior hasta la hilera de ganchillos. A ambos lados de la hendidura se ven 4 ventosas mirándose.

Ganchillos: elementos de 30 μ de largo que persisten después de la desintegración de los escólices. Forman parte de la *arenilla hidatídica* y son *importantes para el diagnóstico microscópico de certeza de la hidatidosis*.

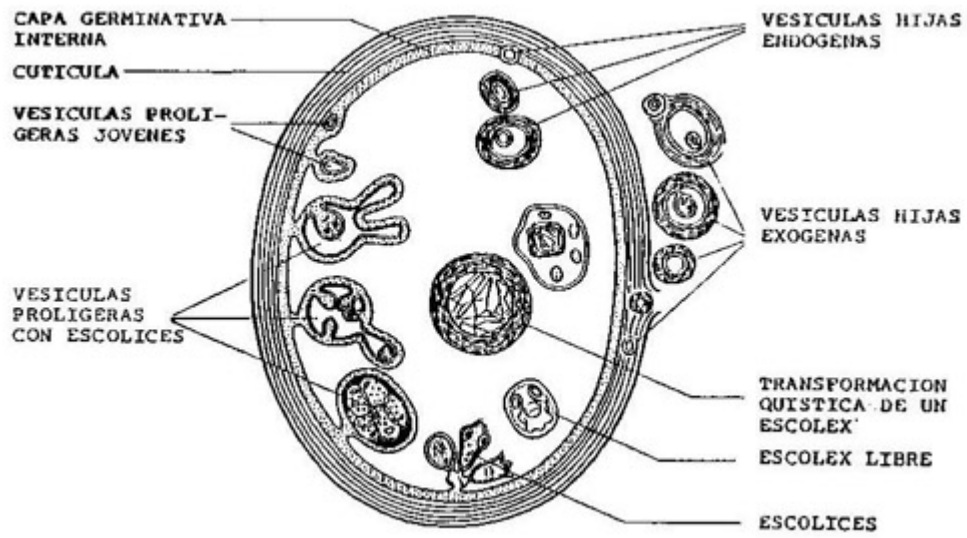


Figura 1A: Esquema de un quiste hidatídico.



Figura 1B: Escólex Invaginado

La figura 1A muestra un esquema de un quiste hidatídico, donde se pueden observar las diferentes estructuras en tanto la figura 1B es una microfotografía de un escólex invaginado obtenido a partir de un quiste viable

En la figura 1C se observa un corte histológico de un quiste hidatídico

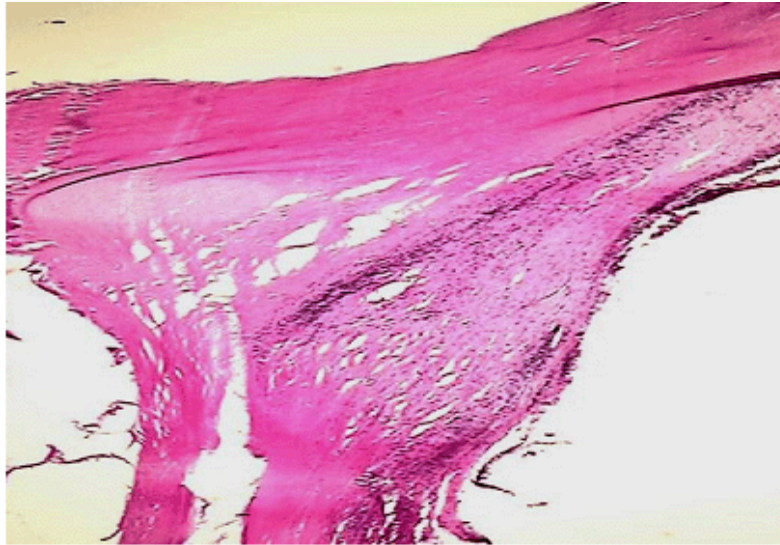


Figura 1C: Anatomía Patológica de un Quiste Hidatídico

Vesículas hijas: tienen cutícula por fuera, luego la germinativa con capacidad para formar vesículas prolíferas, escólicas y líquido hidatídico. Las vesículas hijas endógenas aparecen en los quistes de larga evolución.

Adventicia: es una envoltura fibrosa que se forma por reacción del organismo y como defensa ante el parásito. Está en contacto con la larva, pero forma cuerpo con el tejido parasitario del huésped. Entre la adventicia y la hidátide hay un plano de desprendimiento quirúrgico (5) (7) (22) (52).

Acción Patógena

Depende por completo de la desnutrición local de los tejidos, y la producción de masas quísticas. La enfermedad quística puede manifestarse como tumor primario hepático, pulmonar, del SNC u óseo.

Al invadir los vasos sanguíneos puede originar trombosis e infarto; así mismo se puede producir erosión bronquial, compresión de centros vitales en el cerebro, obstrucciones de las vías biliares, hemorragias, etc. En varios casos el quiste se rompe y la salida del líquido hidatídico desencadena una reacción anafiláctica intensa, a veces mortal (8) (38) (58).

Clínica

Síntomas del Proceso Quístico Expansivo: (que actúa como tumor) hay hepatomegalia que según la expansión que adquiera puede deformar la cúpula diafragmática derecha, o el borde hepático, y presentarse como un tumor abdominal liso regular del hipocondrio derecho. Se presentan síntomas clínicos como trastornos hepatobiliares y dolor.

Mientras crece hacia arriba desplaza la base del pulmón originando pleuresía exudativa y una comunicación hepatobronquial. La involución espontánea del quiste lo conduce a la calcificación de la larva, fácil de ver en la Rx.

Los quistes pulmonares producen: tos seca, hemoptisis aislada, dolor de espalda, sensación molesta indefinida en uno de los hemitórax. Puede haber abovedamiento del hemitórax afectado, disminución de las vibraciones vocales, matidez, etc (9) (19) (37).

Síntomas Generales Parasitarios por Sensibilización: crisis de exantema urticariano, febrícula, cansancio, rinitis alérgica.

Complicaciones

Ruptura interna y diseminación produciendo una hidatidosis secundaria a nivel peritoneal. Produce shock anafiláctico grave, frecuentemente mortal.

Infección bacteriana por comunicación del quiste hidatídico con el exterior. Produce un síndrome infeccioso focal séptico.

Vómica Hidatídica: determinada por la invasión diafragmática-pleuro-pulmonar, y posterior apertura en los bronquios; la vómica va seguida de tos y asfixia con expectoración de un líquido claro, blanquecino, salado, con trozos de sustancia blanca (como clara de huevo coagulada) e hilos de sangre con mucosidad.

Hay edema angioneurótico, taquicardia, disnea y cianosis (57).

Hidatidosis

Primaria o Primitiva: producida por la larva del *E granulosus* originada por embriones hexacantos que llegan al hombre por la ingesta de los huevos del parásito. En el tubo digestivo atraviesan la mucosa intestinal activamente, y por los capilares venosos o linfáticos llegan al hígado y se quedan allí o se diseminan a otro órgano.

Secundaria o Regresiva: resulta del derrame de líquido, arenilla hidatídica, vesículas hijas y restos de membranas en una cavidad serosa u otro tejido, y de la evolución regresiva de escólices viables o del injerto de vesículas hijas liberadas por rotura de un quiste primitivo.

Los escólices fijados se redondean y adquieren una envoltura cuticular, sufriendo vesiculación hidrópica. Estas vesículas están recubiertas interiormente por una membrana germinativa con capacidad para reproducir vesículas prolíferas y escólices constituyendo larvas idénticas a las primitivas.

Se da en región peritoneal y pleuropulmonar (5) (9).

Localizaciones más frecuentes

Hígado: los quistes hidatídicos hepáticos evolucionan silenciosamente durante años, antes de dar una sintomatología clínica, como tumoración palpable e indolora, dolores hepáticos de tipo cólico biliar con irradiación al hombro derecho, sensación de peso en el hipocondrio derecho y en el epigastrio, intolerancia de alimentos grasos que provoca sensación de distensión abdominal y urticaria.

Los quistes hidatídicos pueden ocupar cualquier lugar, pero la ubicación más frecuente es en el lóbulo derecho.

✓ **Quistes de evolución superior:** durante su crecimiento, comprimen el diafragma y la base pulmonar derecha, produciendo síntomas pulmonares; también pueden abrirse a los bronquios o a la cavidad pleural, originando una reacción de la serosa.

Signos Físicos: abombamiento de las últimas costillas, inmovilidad de éstas durante la respiración, vibraciones abolidas, matidez absoluta de la parte inferior del tórax, abolición del murmullo vesicular. No hay hipertrofia del bazo.

Síntomas funcionales: disnea algo marcada, palpitaciones, tos.

Signos especiales: eosinofilia y desviación del complemento.

✓ **Quistes de evolución inferior:** (y del borde anterior hepático) pueden llegar a palparse a la altura del abdomen como una masa redondeada, de superficie lisa, indolora y de consistencia quística. A veces se puede encontrar el *frémido hidatídico*, sensación de onda que choca contra el dedo que percute. Los quistes adquieren gran tamaño, comprimen y rechazan los órganos vecinos con los cuales está en contacto, se dan adherencias con ellos, y pueden llegar a vaciarse en una víscera hueca, como estómago o colon, originando la curación en algunos casos.

Signos Físicos: tumor subhepático redondeado, globoso, renitente; banda sonora entre el hígado y el tumor, debida a la interposición del colon; abombamiento de las últimas costillas, matidez absoluta a la percusión.

Síntomas Funcionales: ictericia y ascitis por compresión; dolor continuo o lancinante por perihepatitis.

✓ **Quistes Centrales:** adquieren gran tamaño antes de que su sintomatología sea notoria, excepto cuando hay alguna complicación como la rotura hacia las vías biliares y su obstrucción por vesículas o restos de membranas (65).

La *Hidatidosis Hepática* suele complicarse debido a la penetración de los gérmenes desde la vía biliar, ya que en el 90% de los casos existen comunicaciones pequeñísimas del quiste con la vía biliar. Puede llegar a reabsorberse el líquido de la hidátide y degenerar su membrana, con una calcificación parcial (no indica necesariamente la muerte del parásito) o total (origina una imagen radiológica en *bola de billar*). La penetración de bilis en el

quiste puede suceder por la perforación de un conducto o durante una punción exploradora.

Pulmones: por regla general, es único, y asienta preferentemente en los lóbulos inferiores, sobre todo en la base pulmonar derecha. Evoluciona silenciosamente hasta complicarse o adquirir cierto tamaño.

El quiste no complicado es asintomático o presenta síntomas discretos como dolores vagos, tos, expectoración y disnea. Si alcanza cierto volumen suele apreciarse una matidez bien delimitada y una disminución o abolición de las vibraciones vocales.

La localización pulmonar evoluciona con mayor rapidez que la hepática.

Síntomas Funcionales: tos seca, quintosa; dolor; hemoptisis.

Signos Físicos: abultamiento del tórax a nivel del quiste; disminución o abolición de las vibraciones vocales; matidez absoluta; al auscultar hay un silencio respiratorio completo.

Síntomas de las regiones vecinas: congestión, bronquitis, bronconeumonía, pleuresía que provocan la supuración del quiste, que se manifiesta por la disnea, fiebre, dolor de costado. La rotura del quiste se verifica en los bronquios y en medio de tos violenta y opresión grande, el enfermo expulsa gran cantidad de líquido claro, a veces teñido de sangre, con vesículas (*vómica hidatídica*).

Debe sospecharse de quiste hidatídico pulmonar no complicado en toda persona sin alteración del estado general, con imagen radiológica opaca redondeada proveniente de zonas infestadas por la tenia equinococo:

Quiste hidatídico pulmonar complicado: cuando se acompaña de una reacción inflamatoria periquística se pierde la nitidez del contorno, semejando una neoplasia.

Cuando se comunica la luz del bronquio con la periquística, permaneciendo el quiste cerrado, se ve una delgada zona clara en medialuna entre

la periquística y la membrana quística germinativa (perineumoquiste *neumoperivesicular*) a esto se conoce como **Signo de Morquio, Bonaba y Soto**.

La fisura de la cuticular por supuración, determina que parte del líquido sea reemplazado por aire, dando una imagen radiológica con nivel líquido y por encima una cámara aérea separada del aire del perineumoquiste por la membrana germinativa, esto se **llama Signo del Doble Arco de Ivanissevich, y Ferrari**.

Si se pierde más líquido se produce el colapso de la cuticular, la cual flota en el líquido hidatídico y a la radioscopia también se la puede ver sumergirse; esto se llama **Signo del Camalote de Lagos García y Sergers**.

Si se evacua todo el líquido por vómica y queda la membrana da el **Signo de la Membrana Encarcelada**.

Los quistes de gran tamaño empujan y desplazan los bronquios, la broncografía muestra incurvación de los troncos bronquiales, que se arquean rodeando al quiste en un proceso denominado **Signo del llamador o de dislocación bronquial**. El **Signo de Piaggio y García Capurro**, se da cuando la luz del bronquio no resulta alterada lo que lo diferencia de los tumores, donde se produce stop. Como secuela, luego de la expulsión espontánea del contenido del quiste, puede quedar una cavidad residual o bronquiectasia reconocible por broncografía (38) (43) (55).

Otras localizaciones

✓ Bazo: (poco frecuente) los quistes esplénicos son emergentes, alcanzan gran tamaño; por largo tiempo, pasan inadvertidos o se manifiestan por un síndrome doloroso y tumoral. El dolor, como sensación de pesadez no es intenso, y puede irradiarse al cuello o la escápula. El crecimiento tumoral puede elevar el diafragma y llegar a producir un derrame pleural izquierdo.

✓ Riñones: se ubica en los polos renales, excepcionalmente lo hace en la región central y crece hacia la periferia o hacia el hilio renal, abriéndose en la base de los cálices; pero la mayoría sigue ambos desarrollos. El quiste es primitivo, multivesicular, de lenta evolución, y tiende a abrirse en las vías urinarias, y una vez roto, se infecta con facilidad; es indoloro.

Síntomas Funcionales: cólicos nefríticos e hidatiduria; hematuria y albuminuria.

Síntomas Físicos: dolor lumbar, compresión frénica o torácica; molestias respiratorias y abdominales: dolores tipo cólico; pesadez en hipocondrio y en los flancos; constipación.

✓ SNC: su frecuencia es mayor en niños. Se presenta con: vómitos, cefalea, vértigo, convulsiones, trastornos motores / sensitivos / sensoriales, síndrome hipertensivo intenso, estasis papilar, coma y muerte.

✓ Corazón: es primitivo, situado en el miocardio. Se localiza con mayor frecuencia en el ventrículo izquierdo, es univesicular.

✓ Piel y Músculos: es una masa tensa y elástica, con fluctuación y excepcionalmente con frémito hidatídico.

✓ Huesos: el parásito crece lentamente, toma un aspecto multivesicular. Ocupa el tejido óseo, destruyendo el hueso, inhibiendo la formación de adventicia. No invade el cartílago, sólo lo altera indirectamente al comprometer su nutrición. Los más afectados son: fémur, huesos de la pelvis y las vértebras. La hidatidosis de los huesos largos es causa de fracturas patológicas y de fístulas de larga evolución (3)

Contexto Geográfico

Esta grave patología sentó sus reales en muchas zonas geográficas de la provincia Santiago del Estero; con el agravante que en muchas de ellas no hay ningún estudio clínico, inmunológico ni serológico de la Hidatidosis.

Los enfermos de los departamentos colindantes con la provincia de Córdoba son asistidos en los efectores de salud de nuestra ciudad. Esto motivó a las autoridades sanitarias a buscar soluciones para esa problemática; en ese sentido se conectaron con la Cátedra de Parasitología y Micología Médicas de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Córdoba, ya que esta institución había trabajado en la década del '60 sobre este tema con un equipo dirigido por el Dr. Alberto Osola.(46)

La importancia del presente trabajo de investigación consiste en que aportará información que permitirá dilucidar los distintos aspectos y eslabones

epidemiológicos de la presencia y persistencia de esta nosología en la localidad de Ramírez de Velazco en la provincia de Santiago del Estero.

Santiago del Estero se encuentra en la región noroeste de la Argentina, integrada, además, por Catamarca, Jujuy, Salta y Tucumán. Limita con Salta y el Chaco al norte, con el Chaco y Santa Fe al este, Córdoba al sur y Catamarca y Tucumán al oeste. La provincia cuenta con una extensión de 136.351 km², con una densidad de 5,39 habitantes por km².

Como puede observarse en la Figura 2, la distribución etárea de la población dibuja una pirámide con las características de los pueblos en desarrollo, de base ancha y vértice angosto. En los últimos años se estaría produciendo un leve decrecimiento poblacional que explicaría la disminución insinuada en el ancho de la base de la pirámide.

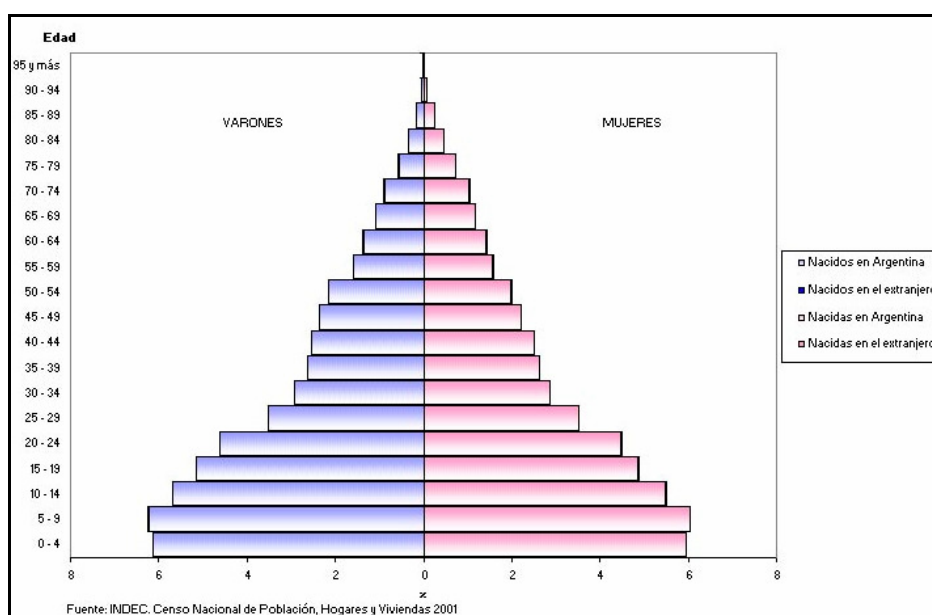


Figura 2: Estructura por edad, sexo y lugar de nacimiento de la población de la provincia de Santiago del Estero.

La administración pública es una fuente de trabajo importante, pero se concentra en las principales zonas urbanas. (36) El porcentaje de población urbana total es de 66,1%, muy inferior al total país que se encuentra en el 89,4%. En el resto de la provincia se desarrollan actividades agrícolas, forestales y ganaderas. Hay amplias zonas improductivas debido a la presencia de bañados y

salinas, y regiones con sequías prolongadas. Existe una zona agrícola importante en el área de riego cuyo centro son los departamentos Banda y Robles, coincidiendo con la zona de mayor densidad, mejores caminos y establecimientos asistenciales de referencia provincial. En el sudeste provincial, lindante con Santa Fe, existe un mayor desarrollo ganadero. El nordeste comparte la selva chaqueña y una antigua riqueza forestal hoy depredada. El algodón dejó de ser el cultivo de mayor desarrollo en los últimos años ante el gran avance de la soja.

La provincia posee un desarrollo industrial muy escaso; su principal futuro quizá radique en el desarrollo de la agroindustria. Pequeñas áreas mineras de manganeso en el sur y de cal en el oeste no llegan a incidir en la economía.

La producción de las rocas de aplicación, materia prima para la industria de la construcción se lleva a cabo con medios precarios con los que se consiguen arenas, cantos rodados calizas, yesos cuarcitas y granito. pero prácticamente carecen de mercados

La ganadería, histórico pilar de la economía de Santiago del Estero se encuentra en vías de reconversión con la cría extensiva de ganado vacuno sobre pastizales de las formaciones forestales

Los recursos turísticos se concentran en la capital, centro histórico y cultural de significado nacional, y en la localidad de termas de Río Hondo

Los hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas en la provincia superan el 31% (NBI) son aquellos que presentan al menos una de las siguientes condiciones de privación: Hacinamiento, vivienda precaria, ausencia de retrete, inasistencia escolar de al menos un niño de 6 a 12 años, capacidad de subsistencia (Figura 3).

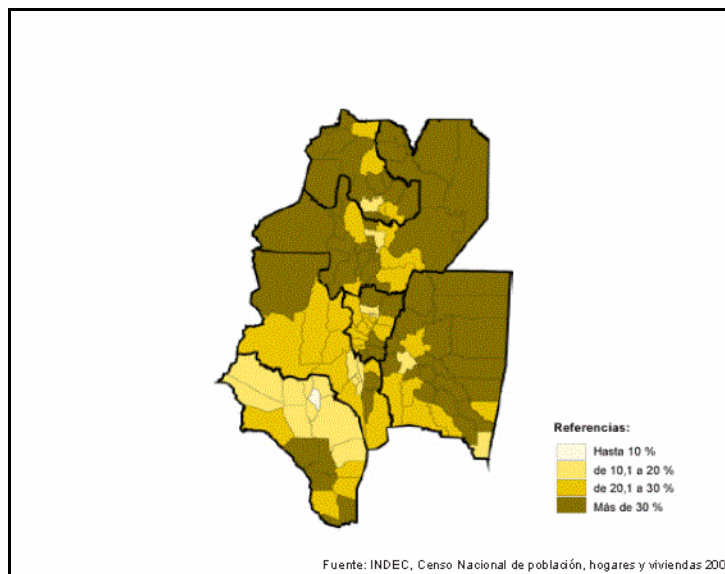


Figura 3: Representación, según INDEC (2001), del indicador NBI para la región NOA.

Solo el 64,7% de la población tiene acceso al agua corriente, es el porcentaje mas bajo de la región del NOA ya que en el resto de las provincias que la componen la población accede en un 84,4% a 92,6% (Figura 4).

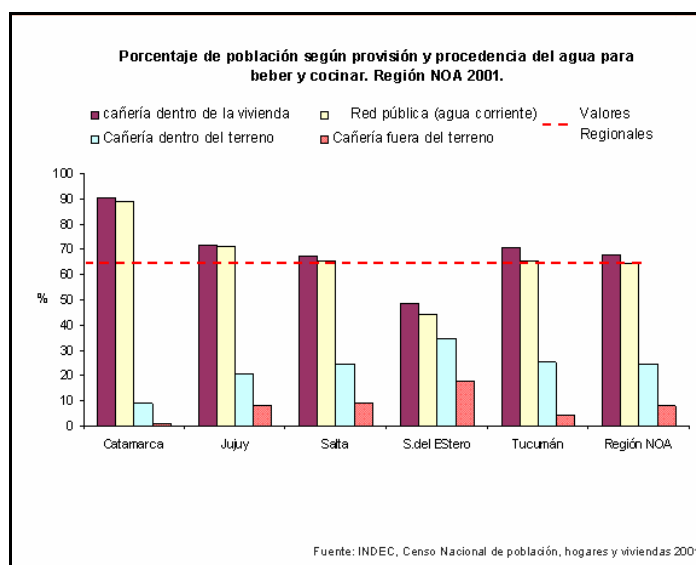


Figura 4: Representación, según INDEC, de la provisión y procedencia del agua para beber y cocinar de la Región NOA.

Ramírez de Velazco es una población de 277 habitantes compuesta de 149 varones y 128 mujeres. Esta localidad es ubicada al noreste del departamento Quebrachos, como puede observarse en la Figura 5, en el sur de la provincia de Santiago del Estero.



Figura 5: Ubicación de la localidad de Ramírez de Velazco, Dpto. Quebrachos, en la Pcia. Santiago del Estero.

En este trabajo se plantea la siguiente **hipótesis científica**:

- Existen particulares condiciones geográficas, demográficas, biológicas como culturales en la localidad de Ramírez de Velazco que establecen una prevalencia diferencial de la endemia hidatídica con respecto a poblaciones circundantes. Estas condiciones definen un nicho ecológico en la zona geográfica para la persistencia de la endemia hidatídica

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivos Generales

- Analizar la prevalencia de la Hidatidosis en la localidad de Ramírez de Velazco, Provincia de Santiago del Estero.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Establecer el número de casos de Hidatidosis existentes en la localidad de Ramírez de Velazco, Provincia de Santiago del Estero.
- Reconocer la relación existente entre los factores predisponentes y la enfermedad hidatídica en humanos, de la región de Ramírez de Velazco.
- Determinar el grado de parasitación que existe en una muestra aleatoria de 50 perros de los individuos estudiados.

CAPITULO II

Materiales y Métodos

El diseño de este estudio de prevalencia es de tipo descriptivo, de corte transversal. Se llevó a cabo un relevamiento epidemiológico de la población humana, mediante la utilización de una ficha epidemiológica (en Anexo 1), a modo de entrevista supervisada. Este relevamiento se realizó utilizando una muestra probabilística en los habitantes de los asentamientos poblacionales, de la localidad de Ramírez de Velazco, con un tamaño muestral de $n=150$ sujetos. La entrevista proveyó información no solamente de los sujetos sino también de las instalaciones en que residen los mismos, como tipo de vivienda, uso del agua, provisión de la misma, sus costumbres, los animales domésticos, sus hábitos, y principalmente entre ellos, el perro, como así también otras características de la familia, sujeto, etc.

Respecto de la población humana, los criterios de inclusión que se consideraron fueron los siguientes: 1) Individuos con antecedentes de residencia en el lugar, por lo menos, en los últimos diez años previos a la realización del estudio, 2) La edad de la población estudiada fue desde los diez años en adelante, 3) Individuos de ambos sexos.

2.1. Estudio en población humana.

Esta etapa fue dividida en dos: la analítica, a partir de la extracción de suero y la epidemiológica, a partir de la información mencionada en el párrafo anterior. Para la primera, se realizó un muestreo aleatorio de la población para la extracción de suero. El mismo fue analizado con dos técnicas inmunobiológicas, para la detección de la Hidatidosis humana (13) (23) (60) (61). Los procedimientos pueden resumirse y justificarse en función a lo que se expone a continuación.

2.2. Hemoaglutinación indirecta para el diagnóstico de hidatidosis:

La hemoaglutinación consta de una suspensión estabilizada de hematíes de carnero sensibilizados con antígenos de *Echinococcus granulosus*, los cuales aglutinan en presencia de una dilución de suero humano o de animales que contengan anticuerpos específicos (10) (13) (50).

Reactivos:

- Antígeno: se utiliza líquido hidatídico ovino, el cual se conserva con Merthiolate® al 1/10.000 y congelado a -20° C. Antes de su congelación, el antígeno se titula con un suero positivo y negativo conocidos.
- Glóbulos rojos: se emplean hematíes de cordero o humanos, pertenecientes al grupo O. Se recoge la sangre en forma estéril y se pueden guardar, con solución Alsever modificada, hasta 10 días.
- Solución de ácido tánico: al 1% en NaCl al 8.5%, se puede guardar por una semana a 4° C. Se usa en una concentración de 1/20.000.

➤ Solución Alsever Modificada:

Glucosa	2.05 gr
Citrato de Na	0.80 gr
NaCl	0.42 gr
Acido cítrico	0.055 gr
Agua destilada	100 m

- Preparación de los glóbulos rojos sensibilizados: Se lavan en suero fisiológico y se prepara una suspensión formada por 1 ml de glóbulos rojos y 1 ml de buffer ph 7,2. Se estandariza la solución; para ello, se prepara una suspensión de 1 ml de glóbulos rojos y 5 ml de agua destilada. Se lee mediante un fotocolorímetro con filtro verde N° 56. Si no se obtiene la lectura de 450 se aplica el siguiente cálculo:

➤

$$\frac{\text{Densidad óptica x vol. de suspensión}}{\text{Densidad óptica óptima requerida (400)}} = \text{Concentración deseada}$$

La concentración deseada se obtendrá de la diferencia entre el volumen inicial y el que da el cálculo e indicará la cantidad de buffer que se agregará.

- Tanización de eritrocitos: Para tanizarlos, se mezclan 10 ml de las células en buffer con 10 ml de ácido tánico al 1/20.000 y se incuban durante 15 minutos a 37°C. Luego, se centrifugan a 2000 RPM 7 minutos, eliminando el sobrenadante.

El sedimento se suspende en 20 ml de buffer fosfato pH 7,2. Se repite el proceso, resuspendiendo finalmente el sedimento en 10 cc. de suero fisiológico.

- Sensibilización de los eritrocitos tanizados con antígeno:

Los reactivos se preparan de la siguiente forma:

Buffer salino pH 6.4	4 ml
Antígeno diluido	1 ml
Eritrocitos tanizados	1 ml

- Solución control: la misma que en el caso anterior; pero en vez de antígeno diluido se emplea suero fisiológico. Se dejan los tubos a temperatura ambiente durante 15 minutos. A continuación, se centrifugan 7 minutos a 2.000 RPM eliminando el sobrenadante. El sedimento se lava con suero humano diluido al 1/100, centrifugando dos veces.
- Finalmente, el sedimento se suspende en 1 ml de suero humano diluido al 1/100. El primer tubo constituye el antígeno, el segundo se usa para descartar los anticuerpos heterófilos.

-Buffer fosfato pH 7.2

El procedimiento:

Técnica Cualitativa

Reacción en el tubo de hemólisis:

- Suero del paciente 100ul.
- 2-Me diluído 1/100 con solución salina isotónica 100ul.
- Homogeneizado e incubado 30' en baño de agua a 37°C o en estufa a 37° C.
- Diluyente de Muestras (150 ul. de Solución Proteica 200ul. por cada frasco de diluyente muestra).
- Homogeneizar

Reacción en la policubeta:

- Diluyente de Muestras con Solución Proteica 25ul.
- Muestra diluída y tratada en el tubo de hemólisis 25ml.
- Homogeneizar bien y retirar 25ul.
- Antígeno agitado enérgicamente 25ul.

Agitar manualmente la policubeta durante 30 segundos. Dejar la placa en reposo 90' y proceder a su lectura.

Técnica Semicuantitativa:

Reacción en la policubeta

- Suero 25ul. en el pocillo 1.
- 2-Me diluído 1/100 con solución salina isotónica 25ul. en el pocillo 1.
- Sellar con cinta adhesiva. Agitar e incubar 30' a 37° C o 120' a temperatura ambiente.

- Diluyente de Muestras (150ul. de solución Proteica por cada frasco de Diluyente de Muestras) 25ul., desde el pocillo 2 hasta el pocillo con la dilución que se desee investigar.
- Transferir 25ul. desde el pocillo 1 hasta el pocillo con la dilución que desee investigar, despreciando los últimos 25ul.
- Antígeno agitado enérgicamente 25ul. desde el pocillo 3 en adelante.
- Agitar la policubeta manualmente durante 30 segundos. Dejar la policubeta en reposo 90 minutos y leer.

Tabla de dilución:

Pocillo	Dilución	Título
1	1/2	2
2	1/4	4
3	1/8	8

Lectura:

Luego de transcurridos 90 minutos como mínimo, proceder a la lectura en espejo para policubetas o sobre fondo blanco. La reacción es positiva: cuando se produzca la formación de un manto en el fondo del pocillo por aglutinación del antígeno, que debe ocupar más del 50% del mismo. Es una capa difusa con contornos irregulares o sin contornos. La reacción es negativa: cuando se forma un botón nítido o botón con centro de luz de bordes regulares, por sedimentación del antígeno.

2.3. Inmunolectroforesis, arco 5 .

Este test es considerado de referencia por alta especificidad. Su lectura está basada contra el Ag 5 del líquido hidatídico total. Por su relativa sensibilidad pero alta especificidad se utilizará como prueba confirmatoria. Este método consiste en separar en primer término en el seno de un gel, mediante una corriente eléctrica, las diversas reacciones antigénicas presentes en el líquido hidatídico. A continuación se enfrenta el antígeno separado con el suero problema, para detectar así la formación de sistemas de precipitación antígeno-anticuerpo(6).

A cada paciente se le extraerán 8ml de sangre de la vena mediana del pliegue del codo. La sangre se dejará coagular, a temperatura ambiente retirándose el suero.

Procedimiento

1) Preparación del gel: Se prepara una suspensión de agarosa al 0,9% en solución tamponada de veronal pH 8,2 y se la disuelve a "baño maría". Se fracciona la solución de agarosa en tubos de ensayo a razón de 8 ml por tubo, se deja gelificar y se conserva a 4° C.

Solución tamponada de veronal 0,05 m pH 8,2: Disolver 10,3 gramos de veronal sódico (5-5 de-etil barbiturato de sodio) y 100mg de thimerosal 0,1 g% (Merthiolate®) en polvo en 800ml de H₂O destilada. Llevar a pH 8,2 con HCl₁ N y completar hasta llegar a un litro. Guardar en heladera a 4° C.

2) Preparación de la solución antigénica: Se pasa la cantidad necesaria del antígeno de líquido hidatídico liofilizado y se disuelve con solución tamponada de veronal a una concentración de 200 mg de peso seco por ml. Esta solución se puede conservar hasta 10 días a 4° C; es conveniente fraccionar la suspensión y guardar a menos 20° C.

3) Preparación de las láminas Se emplean láminas de portaobjetos de 2,5 x 7,5 cm, perfectamente limpias y secas. Las láminas se

marcan con el número de código correspondiente y se disponen sobre una superficie perfectamente lisa y nivelada. Se distribuyen sobre cada lámina 3,5 ml del gel previamente fundido y se lo deja solidificar a temperatura ambiente. Luego se colocan las láminas en una cámara húmeda durante 15 minutos a 4° C.

4) Diagramado de las láminas Se retiran las láminas de la heladera, se colocan sobre el diagrama que corresponda, se corta en el gel el orificio rectangular que alojará al antígeno y se marcan las canaletas en las que se colocara el antisuero control y el suero problema.

5) Electroforesis: Se extrae cuidadosamente la agarosa del orificio rectangular y se lo llena con el antígeno ya preparado. Al mismo tiempo, con un tubo capilar se coloca una gota de azul de bromofenol en el borde de la lámina, a la misma altura del orificio del antígeno. Se deposita la lámina en la cuba de electroforesis. Para establecer una continuidad entre la lámina y la solución tamponada Veronal contenida en la cuba, en cada uno de los extremos de la lámina se coloca una tira del papel de filtro de su mismo ancho, embebida en dicha solución. La lámina se orienta respecto al ánodo (polo positivo) y al cátodo (polo negativo). El tiempo de corrida del antígeno es de noventa minutos. La diferencia de potencial entre los extremos de la lámina debe ser de veinte voltios. Durante la corrida es conveniente controlar con un voltímetro que no haya modificación en la diferencia de potencial entre los extremos de la lámina. La corrida debe detenerse a los noventa minutos, o cuando el borde distal de la mancha de bromofenol haya migrado 35 milímetros.

6) Colocación del antisuero control y suero problema: Finalizada la corrida electroforética del antígeno, se retira cuidadosamente el gel de las canaletas (previamente marcadas) y se coloca en la superior el antisuero control y en la inferior el suero problema. Este último se concentra tres veces de la siguiente manera: se carga la canaleta, se deja 30 minutos, lo mismo se realiza tres veces en

forma sucesiva. Las láminas se colocan en cámara húmeda y se dejan difundir 48 horas a temperatura ambiente.

7) Lavado de las láminas

Terminada la difusión, las láminas se sumergen en solución fisiológica tamponada ph 7,4

Solución fisiológica tamponada (SFT) ph 7,4: Se mezclan 900ml de solución fisiológica (NaCl 8,5g %) con 100ml de $\text{PO}_4 \text{H}_2 \text{K}$ 0,1 M. Se lleva a ph 7,4 con $\text{PO}_4 \text{H}_2 \text{K}$ 0,1 M. Se dejan en ella, a temperatura ambiente, durante 36 horas. Durante este período se cambiará cinco veces la solución de lavado. Para que el lavado sea más eficaz, es conveniente, al hacer los dos primeros cambios de líquido, remover del orificio del antígeno y de las canaletas del antisuero los posibles restos que pudiesen haber quedado adheridos a las paredes. Para ello se los rociará a moderada presión mediante una pipeta con la solución de lavado.

8) Desmineralización y secado de las láminas: Finalizado el lavado, las láminas se sumergen durante diez minutos en agua destilada. Luego se envuelven en papel de filtro (Whatman N°1), previamente humedecido en agua destilada y se pone a secar en una estufa a 37° C o a temperatura ambiente.

9) Coloración Una vez secas las láminas, se retira el papel cuidadosamente y se sumerge durante quince o veinte minutos en la solución colorante.

Solución colorante

Amido Schwarz (negro amido)	0,1g
Ácido acético glacial	20,0ml
Agua destilada c s p	1000ml

Conservar a temperatura ambiente en frasco color caramelo perfectamente cerrado.

10) Decoloración: Una vez coloreadas, las láminas se escurren, se enjuagan con agua destilada, se vuelven a escurrir y se sumerge en la solución decolorante, durante 30-40 minutos, hasta obtener una decoloración satisfactoria en las zonas libres de precipitación.

Solución decolorante

Alcohol etílico 400 ml

Acido acético glacial 100 ml

Agua destilada c s p 1000 ml

Conservar a temperatura ambiente en frasco perfectamente cerrado.

11) Lectura: El criterio de positividad es la formación de la banda del Arco 5 entre el suero en estudio y el antígeno de referencia. Esta banda debe estar bien definida tener una intensidad semejante al Arco 5 producido por el antisuero de referencia. . (6) (12) (48) (60)

La segunda etapa del estudio en la población humana fue de tipo epidemiológica, para ser tratada mediante modelos de enfoques de riesgo a los fines de identificar cuáles son los factores que pueden estar ejerciendo influencia positiva y/o negativa en la presencia de esta enfermedad. El relevamiento en la localidad de Ramírez de Velazco, Santiago del Estero, fue llevado a cabo mediante entrevistas estructuras a n=150 sujetos, cuyo instrumento se presenta en el Anexo 1. De la misma surgen datos para la estimación de la prevalencia de la patología. En la encuesta se tuvieron en cuenta las variables citadas a continuación, operacionalizadas según su definición

2.4. Definición de Variables

- ◆ Edad: estudiada como variable universal (años).
- ◆ Sexo: estudiada como variable universal (masculino, femenino).
- ◆ Antecedentes haber tenido hidatidosis. SI /NO.
- ◆ Tipo de vivienda:
 - Tipo A: Se refiere a todas las casas no consideradas tipo B.
 - Tipo B: Se refiere a todas las casas que cumplen por lo menos con una de las siguientes condiciones: tienen piso de tierra o ladrillo suelto u otro material (no tienen piso de cerámica, baldosa, mosaico, mármol, madera o alfombrado) o no tienen provisión de agua por cañería dentro de la vivienda o no disponen de inodoro con descarga de agua.
- ◆ Piso de la vivienda: de tierra o de cemento.
- ◆ Tipo de baño: letrina, baño instalado, otro.
- ◆ Cultivo de verduras para consumo familiar: SI/NO.
- ◆ Realiza faena domiciliaria: SI/NO.
- ◆ Alimenta los animales con vísceras crudas: SI/NO.
- ◆ Actividad que realiza: rural u otro tipo de actividad.
- ◆ Agua para consumo humano: corriente o de pozo.
- ◆ Tiene perro/s. SI/NO. N° de perros (conteo)
- ◆ Recolección de materia fecal del medio ambiente y procesamiento y análisis coproparasitológico. POSITIVO/NEGATIVO.

- ◆ Recolección de muestras de suero de los individuos para valorar serología positiva o negativa para Hidatidosis. POSITIVO/ NEGATIVO.

2.5. Estudio de población canina

Se estudiaron cincuenta perros de la localidad Ramírez de Velasco, departamento Quebrachos, Provincia de Santiago del Estero. Se excluyeron de la muestra aquellos animales localizados en la vía pública, de características de callejeros, que carecieran de dueño. Se procedió a la búsqueda de huevos de *E. granulosus*, mediante examen coproparasitológico macroscópico (búsqueda de parásitos adultos) y microscópico (búsqueda de huevos), en la materia fecal de los canes. Luego de la administración del tenífugo, bromhidrato de arecolina en dosis de 4mg/Kg (28) (62) (64).

-Tratamiento de la muestra: La recolección de las materias fecales se realizó en frascos de boca ancha, que contenían una solución de formol-sal, con el fin de conservar las muestras. Se preparó la solución de la siguiente manera:

950 ml de agua destilada.

50 ml de formol al 40%

5 g de cloruro de sodio.

-Examen Macroscópico: Se colocó la muestra en una cubeta de fondo oscuro con la finalidad de encontrar vermes adultos o en su defecto restos de los mismos.

-Examen microscópico previo enriquecimiento:

Técnica de Ramón Casas (53): Una vez homogeneizada la muestra de materia fecal, se trasvasa una pequeña porción a un tubo de ensayo y

se completa con agua de la canilla, se mezcla bien y se tamiza por gasa doblada en ocho, previamente humedecida, el filtrado se recoge en un tubo de centrifuga. Se centrifuga a 2000 – 3000 r.p.m. durante 5 segundos. El sedimento se coloca entre porta y cubreobjetos y se observa en el microscopio óptico.

METODOLOGÍA ESTADÍSTICA:

Con todas las respuestas de cada uno de los sujetos, adecuadamente evaluada (medida o categorizada), se construyó una base de datos en forma de matriz, siendo cada registro (fila) un determinado individuo y cada columna su respuesta a cada una de las variables evaluadas. Dicha matriz fue analizada primeramente, para obtener una descripción global de la información, mediante técnicas de estadística descriptiva, como tablas de frecuencias, tablas de contingencia, medidas de posición y dispersión, conjuntamente con ilustraciones como histogramas, diagrama de barras y torta. Esto fue llevado a cabo de manera *uni* y *divariada*.

En segunda instancia, fue utilizada la técnica multivariada denominada Análisis Factorial como una primera instancia de reducción de la información multidimensional.

El análisis factorial, según Johnson y Wichern (1998) (26) es una técnica exploratoria-descriptiva de gran utilidad para obtener *insights* de la estructura de datos multivariados. Esta herramienta estadística tiene la idea básica de describir al conjunto original de p variables, en términos de un número menor de factores o componentes principales, de forma tal de dilucidar la relación entre las mismas. El modo de determinar el número suficiente de nuevos factores puede realizarse mediante diversos indicadores, sobre la base de que logren explicar la estructura de variación de los datos. En este trabajo, para tal fin, se fijó como criterio que la varianza acumulada por los componentes principales rotados de manera ortogonal por medio del método denominado *Varimax* explicara, como mínimo, el 80% de dicha variación y sus autovalores fueran mayores o iguales a 1 (Johnson y Witchern, 1998) (26). Esto fue hecho para comenzar con el estudio descriptivo de la base de datos y caracterizar la prevalencia de la Hidatidosis.

En base a esos componentes, nuevos ejes de análisis, los cuales contienen la información respecto de las variables categóricas -o numéricas- de mayor peso en la explicación y en forma multidimensional, se prosiguió el análisis en busca de la identificación de grupos de sujetos que pudieran ser atribuibles a alguna modalidad de los diferentes factores indagados, como sexo, procedencia, características de la vivienda, animales en las instalaciones, etc.

Muchos son los procedimientos propuestos para este tipo de análisis, el cual procura, entre otras cosas, la reducción de la información, la exploración de los datos y la generación de nuevas hipótesis. Básicamente, se pueden distinguir dos grupos: los jerárquicos y los de partición. En este trabajo, la técnica utilizada fue el método jerárquico de *Ward* conjuntamente con el % de coincidencia como medida de asociación (Johnson & Witchern, 1998, (26) Timm, 1995) (59). En términos generales, esta técnica permite conocer cómo se agrupan los individuos, caracterizados por las variables de mayor peso en la identificación del patrón investigado, al ir asociando a cada uno de ellos con aquellos otros de quienes menos se diferencia. El método calcula las asociaciones de cada individuo al resto de los otros individuos, formando así grupos por un proceso de aglomeración o división. Con la aglomeración, todo individuo comienza siendo único en grupos unitarios; los grupos cerrados son gradualmente concatenados hasta que, finalmente, todos los individuos están en un solo grupo (en este caso, toda la población estudiada). Así, el hecho de que dos individuos se encuentren próximos, no significa que sean iguales, sino que su similitud los diferencia de los que se encuentran a mayor distancia. Lo que se obtiene, entonces, son grupos de individuos relativamente homogéneos, no similares a los restantes (Timm 1975). (59) Así, permite la conformación de una ilustración gráfica en forma de árbol jerárquico usualmente conocida como *dendograma*. En este gráfico, la abscisa representa cada uno de los individuos adecuadamente individualizado y la ordenada un índice que mide la “falta de asociación” existente entre grupos cuyos mayores valores representan una menor diferenciación entre los mismos.

Como ya se mencionara, este análisis de agrupamiento fue llevado a cabo con el objeto de, entre otras cosas, obtener una mayor reducción de la información y explorar los datos en forma multidimensional. Paso a seguir, la variable HAI (con valor 0 si el método dio negativo, y 1 caso contrario, esto es, presenta la enfermedad) fue considerada como de respuesta. A través de a) un

Análisis de Correspondencia Múltiple (Johnson y Wichern, 2001) (26) se la relacionó con las restantes variables recogidas por el instrumento, y b) estimaciones de Modelos de Regresión Logística Múltiple (Díaz y Demétrio, 1998) (16) fueron obtenidas las medidas de riesgo. Este primer método, uno de los más recientes del análisis multivariado, permite analizar cómo está estructurada esta asociación, describiendo “proximidades” que permiten identificar “categorías causa de asociación”. Constituye un caso particular del análisis factorial, por lo que sus resultados pueden ser presentados gráficamente sobre ejes de coordenadas (llamado *Biplot*) lo cual aporta una gran ayuda a la interpretación de los resultados. En términos generales indaga acerca de la correspondencia observada entre las variables dependientes e intervinientes.

La segunda herramienta estadística, esto es la estimación del modelo para enfoque de riesgo, cuantifica el valor de asociación que poseen algunas de esas variables intervinientes en la estimación del riesgo de padecer la enfermedad. La variable de respuesta, la presencia o ausencia de hidatidosis (variable dicotómica) fue descrita mediante un conjunto de covariables y la estimación de este modelo ofreció información acerca de los *odds ratio* para cada componente. Dichos *odds* o cocientes de chances son medidas de asociación que proporcionan una simple interpretación de los riesgos de padecer la enfermedad (Díaz y Demétrio, 1998) (16).

Para comprender desde las tablas de resultados que muestran los valores calculados, junto con sus desvíos estándares, se recuerda que el OR (*odds ratio*) es una medida de asociación, adimensional, que indica cuántas veces está aumentada o disminuida la chance de padecer la enfermedad (hidatidosis), en los sujetos expuestos, respecto de los no expuestos, a algún factor de interés (por ejemplo, si realiza faena domiciliaria, o el sexo, etc.). Cuando toma valores menores a 1 y es significativo, indica que la chance de adquirir hidatidosis ha disminuido en los sujetos expuestos respecto de los no expuestos, es decir, se observa una protección frente a la enfermedad. Inversamente OR's mayores a 1 indican un aumento de esta chance de ocurrencia, por lo que significa la promoción de la enfermedad. Observando la estimación del OR por medio de intervalos de confianza también indicamos si dicho aumento o disminución son significativos, cuando el mismo no comprende a la unidad, ya que cuando el OR es 1 implica que existe independencia entre ese factor o modalidad y la presencia de hidatidosis.

CAPITULO III

Resultados

A modo descriptivo, primeramente presentamos los resultados del análisis exploratorio de la población humana, a los efectos de comprender la constitución de la muestra que representó a la población de R. de Velazco, en Santiago del Estero. Esta parte descriptiva respeta la estratificación natural de los sujetos en cuanto a los factores biológicos, como sexo, edad, y los socio-culturales (hábitos, costumbres, etc.), y utiliza las medidas resumen clásicas, como así también diversos tipos de gráficos, como diagrama de torta, histograma, comúnmente usados en la investigación médica.

La distribución según sexo de los habitantes se muestra en la Tabla 1 y se ilustra en la Figura 6.

SEXO	Frecuencia	%
Femenino	83	55.3
Masculino	67	44.7
Total	150	100.0

Tabla 1: Distribución de los habitantes de R. de Velazco, según sexo.

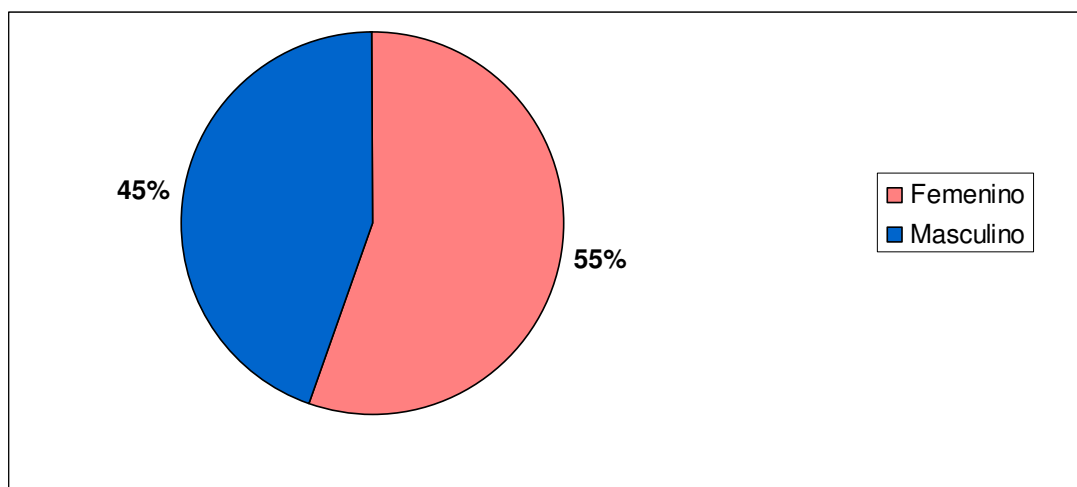


Figura 6: Población en estudio de Rz. de Velazco, Santiago del Estero, según sexo (N=150).

Dentro del análisis, de acuerdo a la edad de los individuos de la muestra se observó que: el rango de edad de la población en estudio estuvo entre los 12 años a los 68 años, siendo la moda de 31 años, la mediana, 33 años y la media de la edad igual a 34.6 años. Como se verá luego, esta variable constituyó un eje de análisis especial debido a su fuerte asociación con la presencia de la enfermedad. Dentro del percentil 25 encontramos las observaciones de hasta 25

años y dentro del percentil 75 individuos de hasta 43 años, lo que significa que en el 75 % de las observaciones los individuos son menores de este último valor. El 75% de la población bajo estudio se concentra entre los 12 y 43 años (Tabla 2).

Grupo de edad (años)	Frecuencia	Porcentaje
10 a 19	19	12,7%
20 a 29	40	26,7%
30 a 39	39	26,0%
40 a 49	32	21,3%
50 a 59	13	8,7%
60 a 69	7	4,7%
Total	150	100%

Tabla 2: Distribución de frecuencias para la edad de los sujetos en la población de Ramírez de Velazco, Santiago del Estero. N°= 150.

Teniendo en cuenta la frecuencia acumulada, hasta el tercer intervalo de clase, de 30 a 39 años, se acumula más del 65% de las observaciones y hasta el cuarto intervalo, más del 86%. La Figura 7 ilustra con un histograma esta distribución para la edad.

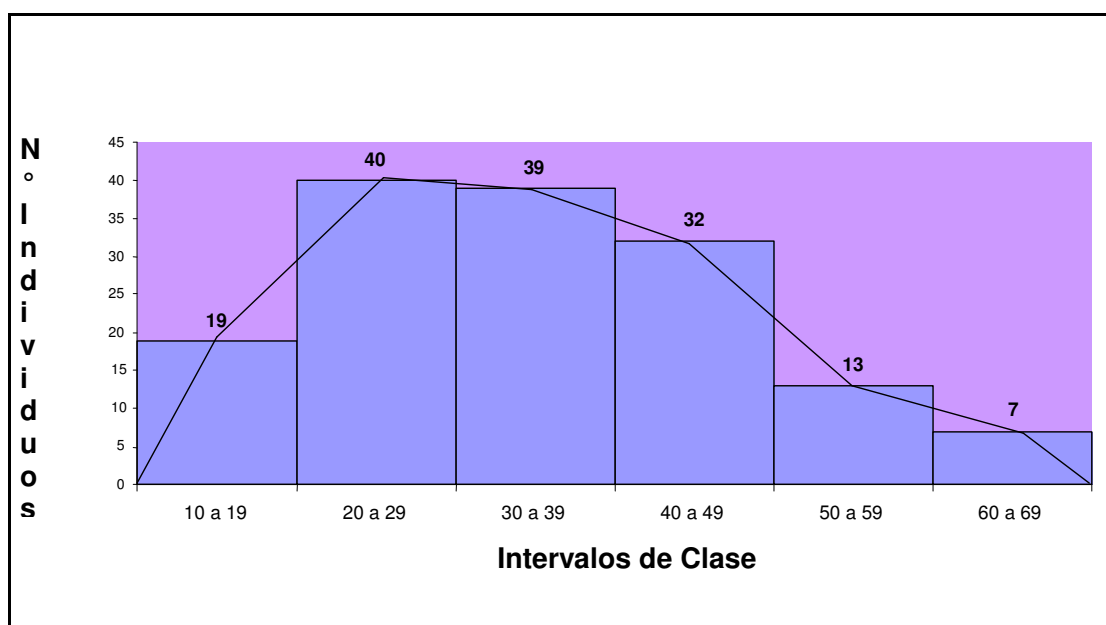


Figura 7: Distribución de la Población en estudio según grupos etáreos. Población R. de Velazco, Sgo del Estero (N= 150).

Analizando esta información de manera divariada, sexo *versus* edad, la tabla 3 presenta la distribución en cada estrato del primer factor. De la misma se puede observar que existe homogeneidad dentro de cada categoría.

Grupo	Sexo	
	Femenino	Masculino
10 a 19	9	10
20 a 29	23	17
30 a 39	18	21
40 a 49	19	13
50 a 59	9	4
60 a 69	5	2
Total	83	67

Tabla 3: Distribución de sexo según grupos etáreos. R. de Velazco, Santiago del Estero (N°= 150).

Por otro lado, podemos observar en la Figura 8 que la distribución de los sujetos según el tipo de vivienda indica que no más del 65% poseen casas de características convencionales, es decir, habitan en casas con piso de tierra o ladrillo suelto u otro tipo de material, o no tienen provisión de agua por cañería dentro de la vivienda. Como se verá en la segunda parte de estos resultados, este factor también conformará un eje especial de análisis, debido a su fuerte asociación con la presencia de la enfermedad.

La tabla 4 muestra la distribución de la fuente de abastecimiento de agua de los individuos. Sólo el 12,2% de los mismos tienen acceso a la red de agua potable. Este porcentaje es notablemente menor al total provincial donde cerca del 65% de los individuos posee dicho servicio. Ya con respecto a la presencia de cánidos en la vivienda (Figura 9), prácticamente la totalidad de los individuos bajo estudio, 98%, conviven con perros. De ellos, la mitad, tiene más de dos. Durante la encuesta, sin embargo, pocos son los que reconocen que sus perros duermen en el interior de la vivienda. Siguiendo con la descripción de los hábitos y costumbres de los sujetos, en lo referido a la presencia de faena, se observó que las personas que las realizan reconocen que alimentan a sus animales domésticos, entre ellos perros, con las vísceras crudas (Figura 10).

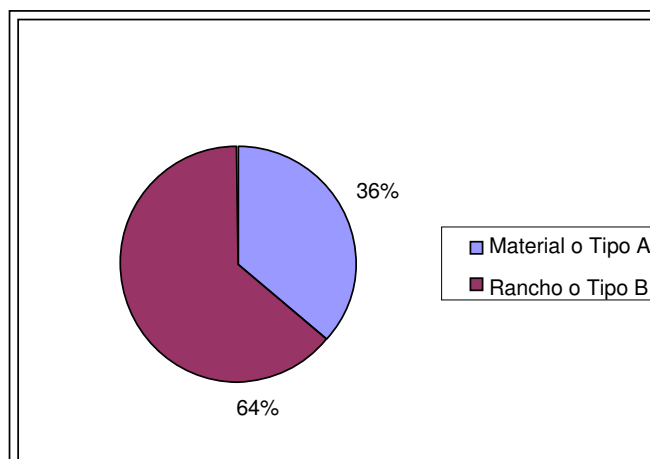


Figura 8: Tipo de vivienda de la población en estudio, Ramírez de Velazco, Santiago del Estero (N=150).

Como se vera más adelante en el capítulo de discusión se observa una fuerte asociación entre las características de las viviendas y la presencia de la enfermedad. como así también el hecho de no poseer agua de red como quedo demostrado

Tipo	Abastecimiento de agua	
	Frecuencia	Porcentaje
Pozo o aljibe	127	86.0%
red	18	12.2%
bordo	2	1.40%
Total	147	100%

Tabla 4: Fuente de abastecimiento de agua de individuos en estudio. R. de Velazco, S. del Estero

Como podemos observar en la tabla 4 bis, los niveles de educación también fueron relevantes; 12 de los 13 pacientes positivos, tenían educación básica incompleta.

EDUCACION	HAI 1	HAI 0	TOTAL
INCOMPLETA	7	1	8
1ª COMPLETA	5	82	87
2ª COMPLETA	1	54	55
TOTAL	13	137	150

Tabla4 bis. Distribución de Hemoaglutinación indirecta (+) y (-) según nivel de educación (n=150)

En nuestra investigación comprobamos que el 98 % de las personas estudiadas conviven con perros en el domicilio (Fig. 9)

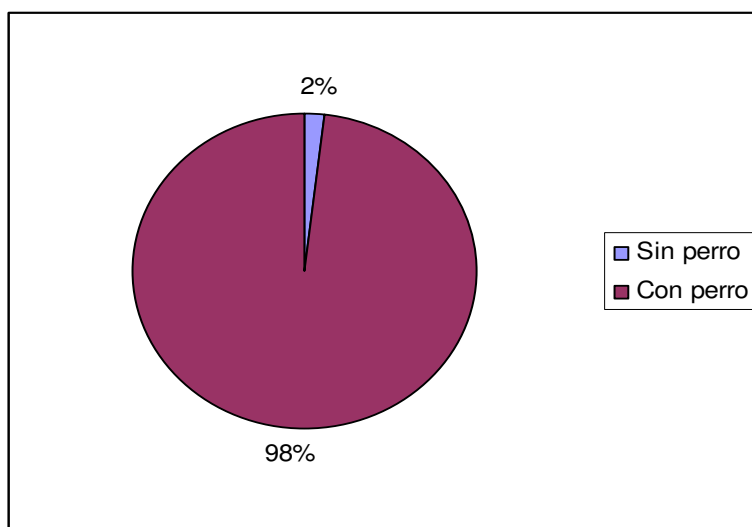


Figura 9: Distribución de la presencia de cánidos en el domicilio, R. de Velazco, Santiago del Estero (N=150).

En cuanto a las personas que realizan faenas domiciliarias el 72% de los habitantes que integraron nuestra muestra llevan adelante este tipo de práctica para el consumo familiar como también como fuente de ingresos económicos (Fig. 10)

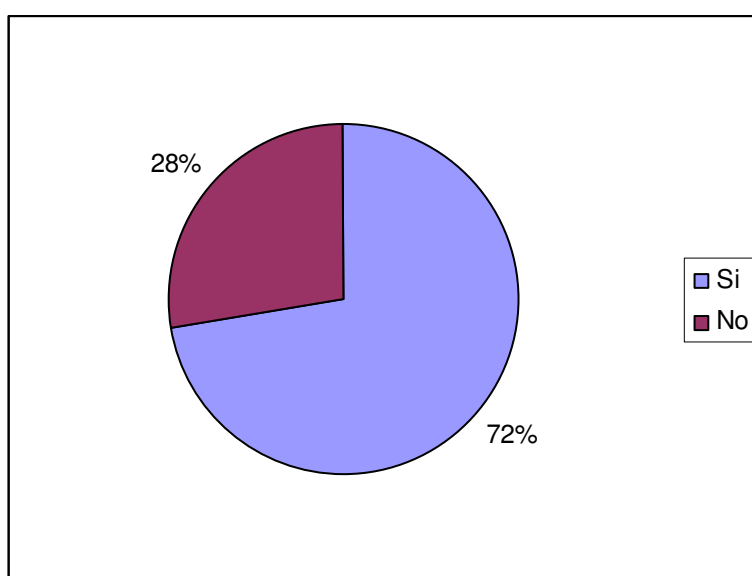


Figura 10: Distribución de las personas que se relacionan con la faena domiciliaria, R. de Velazco, Santiago del Estero (N=150).

Teniendo en cuenta los datos recolectados al momento de realizar la encuesta, poco más del 62% no contaba con huerto propio. Sólo 53 personas ingieren alimentos de sus cultivos (Figura 11).

En los domicilios que contaban con huertos y que fuimos a visitar pudimos observar en el terreno que el agua utilizada para el riego no era de red y que estos huertos no ofrecían ningún tipo de impedimento para el ingreso de perros u otras mascotas a los mismos

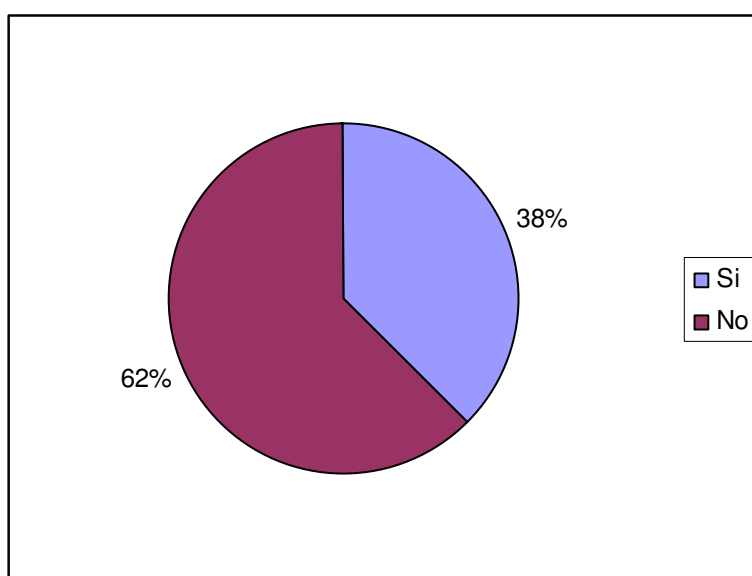


Figura 11: Distribución de las personas que cuentan con huerto propio, R. de Velazco, Santiago del Estero (N=150).

De los 150 individuos que conformaron la muestra, sólo 13 tuvieron la prueba serológica positiva (HAI). Esto nos permite calcular que la prevalencia de Hidatidosis en la población bajo estudio es del 8.7%, siendo de los 13 casos, 4 mujeres y 9 hombres.

Por otro lado, la tabla 5 muestra la distribución de HAI positivo y negativo según grupos etarios y sexo. Se puede observar cómo se distribuyen los enfermos, advirtiéndose que más del 50% de los casos se dan en el 2° y 3° intervalos de clase, entre los individuos en edad productiva.

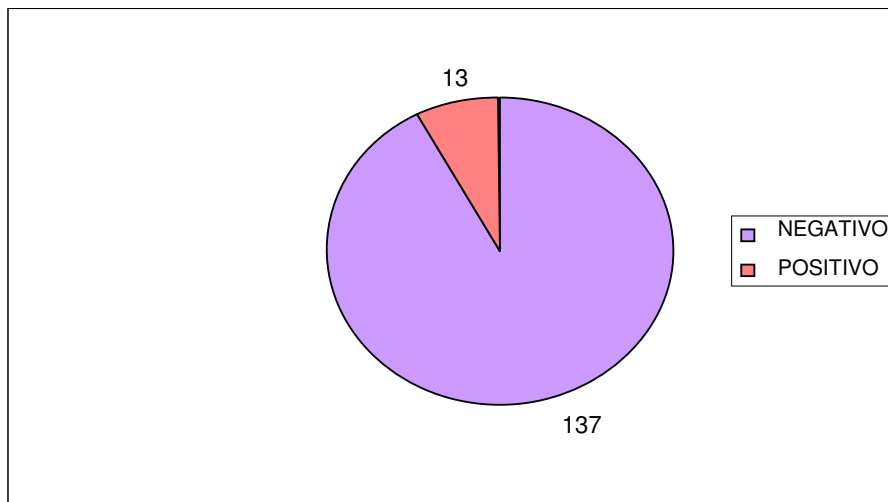


Figura 12: Distribución de determinaciones de Hemoaglutinación según su resultado, R. de Velazco, Santiago del Estero (N=150).

Selección activa: Hemoaglutinación Indirecta = "P"			
GRUPO (años)	SEXO		Total
	Femenino	Masculino	
10 a 19	1	1	2
20 a 29	2	2	4
30 a 39	1	2	3
40 a 49	0	4	4
Total	4	9	13

Tabla 5: Distribución de Hemoaglutinación Indirecta positivo y negativo según grupos etarios y sexo.

Lo que sigue está centrado en el análisis de un subgrupo, el de los casos positivos en nuestra población. Con respecto a la edad, en la tabla 6 se muestra que el rango de edad de los casos está entre los 12 y 48 años. Esto permite advertir cómo se distribuye la prueba positiva en los individuos jóvenes, si bien fueron estudiados individuos hasta 20 años mayores y siendo este grupo de

aproximadamente el 25% de la muestra. La prevalencia de Hidatidosis, según grupos etarios fue la siguiente: 10,53% (10 a 19 años); 10% (20 a 29 años); 7,69% (30 a 39 años) y 12,5%, en la última faja (40 a 49 años). La prevalencia entre mujeres es menor que en los hombres siendo de 4,81% y de 13,4% respectivamente. Esto está en relación con las actividades del hombre en la zona rural cuyo contacto con las mascotas es mucho más cercano y estrecho que en el caso de las personas de sexo femenino.

Selección activa Hemoaglutinación Indirecta = "P"			
GRUPO (años)	N	P	Total
10 a 19	17	2	19
20 a 29	36	4	40
30 a 39	36	3	39
40 a 49	28	4	32
50 a 59	13	0	13
60 a 69	7	0	7
Total	137	13	150

Tabla 6: Distribución de la prueba serológica positiva, según grupos de edad.

Siguiendo dentro de este subgrupo, la Figura 13 muestra las frecuencias de los casos en función a los diversos factores indagados. Ya la Figura 14, muestra el diagnóstico realizado en los animales, específicamente canes. El grupo de canes estudiados presenta una prevalencia de 12% de casos positivos respecto del total. Dentro del análisis se estudió también antecedentes epidemiológicos de los animales que tenían dueños para que sean la fuente de información. De los 50 animales, 27 reciben en su alimentación vísceras crudas, es decir el 54%.

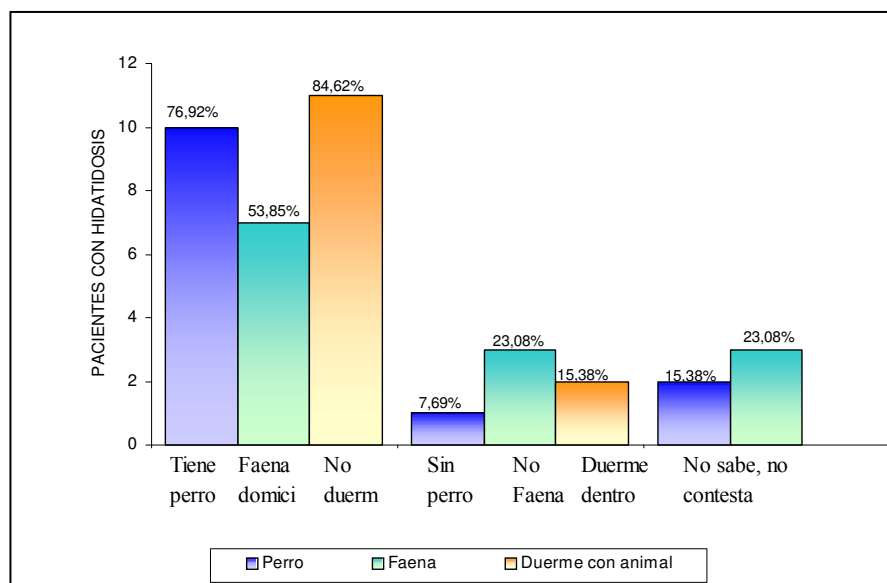


Figura 13: Distribución de los pacientes con Hidatidosis según diferentes factores de naturaleza epidemiológica (n=13).

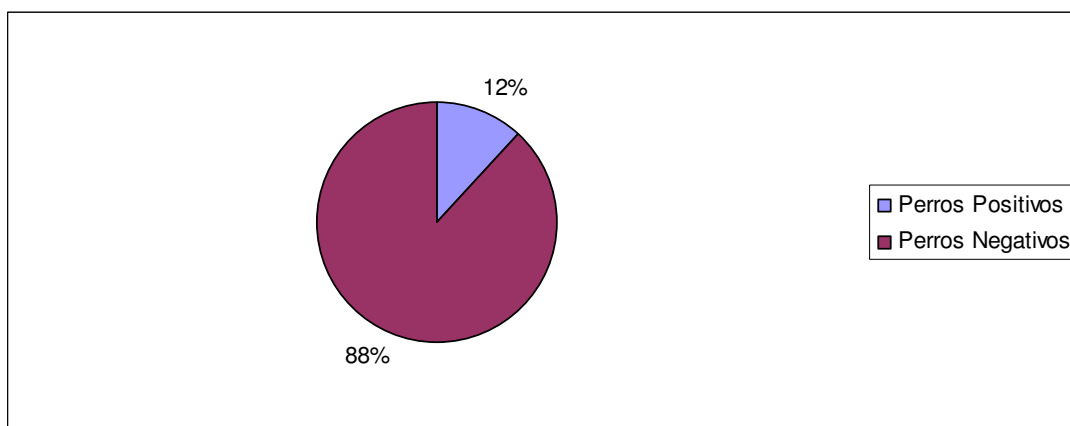


Figura 14: Distribución del resultado de la prueba diagnóstica realizada a perros de Ramírez de Velasco, Santiago del Estero (N₁= 50).

Comenzando a integrar los resultados, pero no de manera univariada, o bi-dimensionalmente como lo hecho hasta ahora, en lo que sigue se muestran los resultados desde un enfoque multivariado.

Como fue mencionado ya, la prevalencia total de hidatidosis fue igual a 8,67% de la población (13 casos detectados sobre 150 muestreados). Esta

prevalencia es diferencial conforme sean las modalidades de algunos de los siguientes factores que describimos en esta sección. Esta etapa de análisis nos ayuda a detectar aquellas características predisponentes (promotoras, de aquí en adelante) y favorecedoras (protectoras) de esta patología.

La tabla 7 muestra la distribución de frecuencias de la patología en función del factor biológico sexo

SEROLOGÍA DE HIDATIDOSIS	SEXO		TOTAL
	MASCULINO	FEMENINO	
NEGATIVO*	58	79	137
	38.67	52.67	91.33
	42.34	57.66	
	86.57	95.18	
POSITIVO*	9	4	13
	6.00	2.67	8.67
	69.23	30.77	
	13.43	4.82	
TOTAL	67	83	150
	44.67	55.33	100.00

Tabla 7: Distribución de frecuencias de la enfermedad según sexo.

*Los valores corresponden a, primera fila: frecuencia absoluta, segunda fila: % del total de datos; tercera fila: % del total por fila (Negativo y Positivo); cuarta fila: % del total columna (Masculino y Femenino).

Esto es calculado solamente teniendo en cuenta la asociación divariada, es decir, no existen efectos de otros factores considerados simultáneamente. Para comenzar a indagar el sistema multidimensional de asociación con la presencia de la patología, como lo plantea el segundo objetivo

específico de este trabajo, se presentan a continuación los resultados de los análisis multivariados descriptos en el capítulo anterior.

La Figura 15 presenta el *biplot* de las dos primeras componentes, resultado del Análisis de Correspondencia Múltiple (ACM), que explican las asociaciones múltiples entre todos los factores (aún no detectados como significativos) y la patología. Esta figura ilustra cuáles serían las modalidades de las covariables o factores que más cercanas están de la modalidad HAI=1, que representa la presencia de la patología. Fueron coloreadas en roja las modalidades que responden a nuestras hipótesis de trabajo. Variables cercanas a HAI=1 y aún, dentro del mismo el cuadrante (segundo, se presenta en este caso), representan niveles de asociación relativamente altos, o dicho en otras palabras, posibles candidatos a ser factores de riesgo de la hidatidosis. Variables situadas en los otros cuadrantes, indican lejanía, o falta de asociación multidimensional.

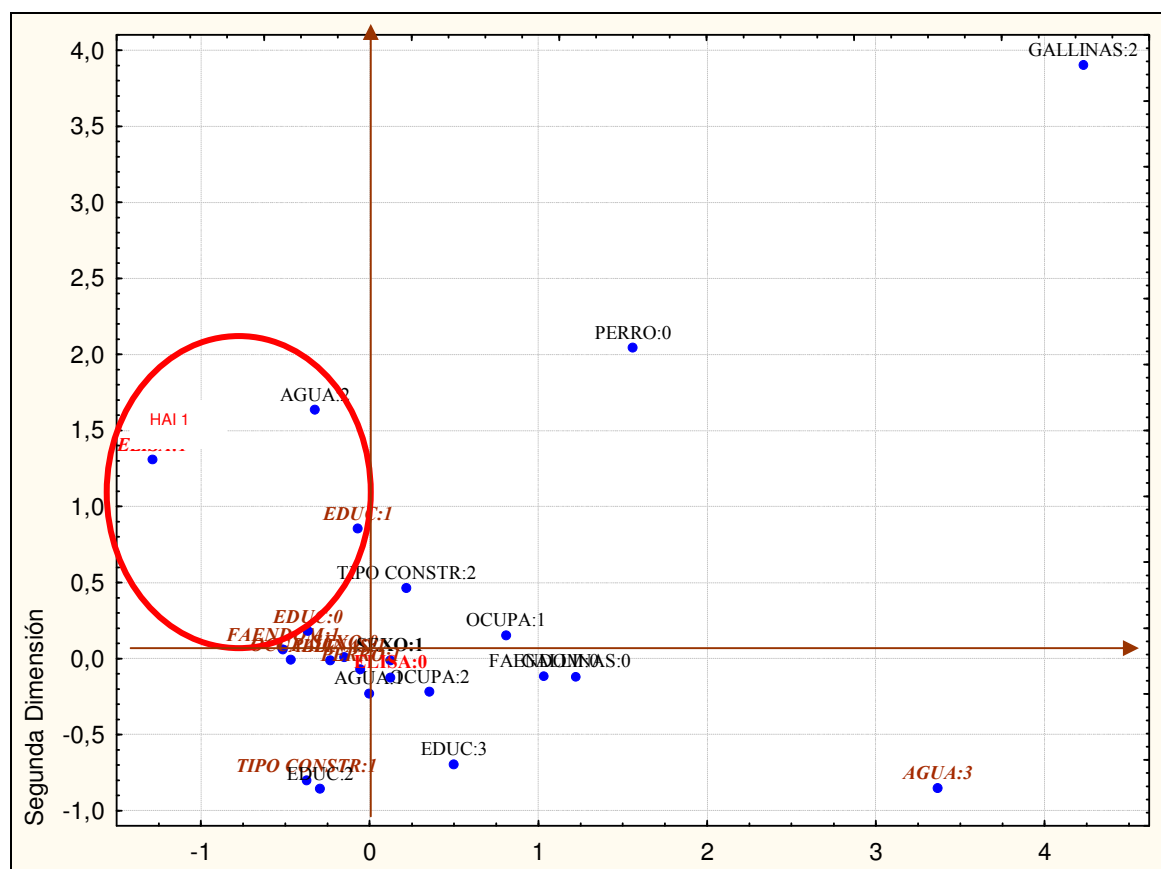


Figura 15: Biplot obtenido del Análisis de Correspondencia Múltiple, identificando las modalidades de los factores que más cercanía tienen con la presencia de la patología.

En el Anexo 2 son presentados los códigos empleados para cada modalidad, a modo de ejemplo: Hemoaglutinación: HAI=0 y HAI=1 representan la ausencia y presencia de Hidatidosis, respectivamente; Tipo de vivienda: TCONSTR=1 y TCONSTR=2, simbolizan a la construcción tipo Rancho y de Material, respectivamente; Niveles de educación recibida por las personas encuestadas: EDUC=0, EDUC=1, EDUC=2, representan a la Escolaridad incompleta, primaria completa y secundaria, respectivamente; Si realizan faena de animales en el domicilio: FAEDOM=1 y FAEDOM=0 a si realiza o no faena, respectivamente. Actividad que desempeñan: ACTIVI RURAL=1, OTRAS=2, DESCONOCIDA=3 respectivamente. Si alimentan a los animales con vísceras crudas: SI=1, NO=0, Etc.

De este análisis exploratorio podemos identificar algunos factores que serán candidatos en el modelo de enfoque de riesgo, del cual surgirán resultados en pro del conocimiento de la relación existente entre los factores predisponentes y la enfermedad hidatídica en humanos de Ramírez de Velasco, en Santiago del Estero. Estos factores son: FAEDOM (en su modalidad de sí realiza faena domiciliaria), EDUC (en la correspondiente al nivel bajo de educación – primario incompleto y completo), TCONSTR (en la modalidad Rancho), SEXO (correspondiendo al sexo Masculino lo más cercano geoméricamente hablando), por citar algunas. Variables como GALLINAS, PERRO, etc., en los otros cuadrantes y en sus modalidades nulas, indicarían que la presencia de estas aves y/o animales puede estar ejerciendo alguna influencia en cuanto a la promoción de la enfermedad.

La Figura 16 presenta una descripción (*biplof*) más sofisticada en el sentido que agrega dimensiones de trabajo. No obstante, las interpretaciones deben realizarse de la misma manera que para la figura anterior.

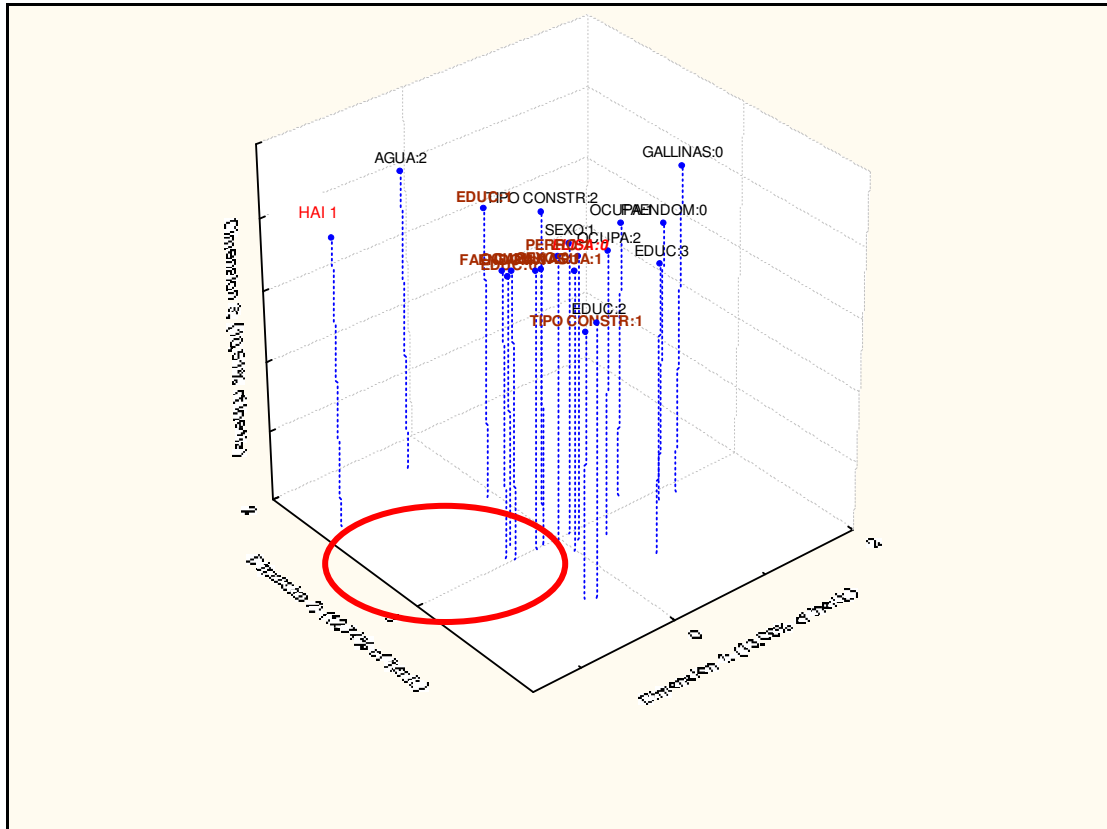
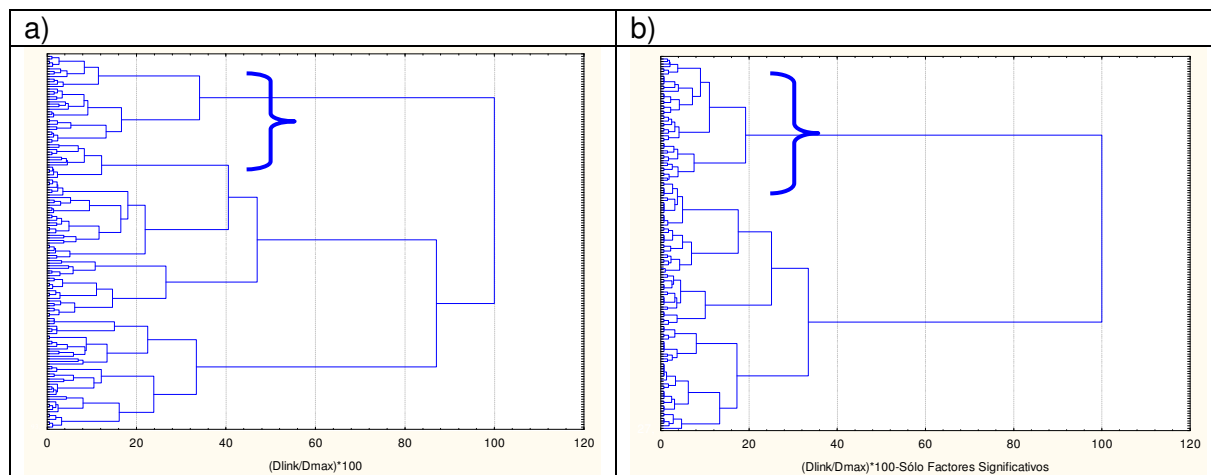


Figura 16: Biplot, en tres dimensiones, obtenido del Análisis de Correspondencia Múltiple, identificando las modalidades de los factores que más cercanía tienen con la presencia de la patología.

Proponiendo entonces estos factores como candidatos para la identificación de patrones de la presencia o ausencia de la enfermedad, o dicho de otra manera, la detección de grupos de sujetos que pudieran ser atribuibles a alguna modalidad de los diferentes factores indagados, como sexo, procedencia, características de la vivienda, animales en las instalaciones, incluida la enfermedad, fue llevado a cabo el análisis de *cluster*. La Figura 17 (a y b) presenta los *dendogramas* para la situación de desconocimiento y para aquella que considera solamente los factores potenciales, detectados anteriormente con el Análisis de Correspondencia Múltiple. El eje de las abscisas representa una medida de distancia (estandarizada) entre los grupos, la cual se usa para realizar el corte y establecer la cantidad de grupos, por lo general en un valor superior a 50; y el eje de las ordenadas representa a los sujetos, todos éstos. Como puede observarse, los sujetos, prácticamente, se agrupan de manera semejante en ambas situaciones, indicando que las covariables citadas por el ACM son realmente importantes en la clasificación de los entrevistados, determinando por ellas mismas cómo es que

dichos sujetos se agrupan por similitud, y cómo es que éstos se separan del resto, por no tener la enfermedad. Este patrón es notorio y es la base para el enfoque de riesgo que se describe a continuación.



*Las llaves (formas básicas azules) representan el grupo de sujetos con la enfermedad.

Figura 17: Análisis de agrupamiento de los sujetos: a) considerando todas las variables indagadas, con respecto a la presencia, vía técnica Hemoaglutinación Indirecta, de la enfermedad; b) considerando sólo las variables que constituyen factores representativos (candidatos) del riesgo para la presencia de la enfermedad, identificados por el ACM.

La estrategia de modelación, por medio de modelos de regresión logística múltiple, fue jerárquica, es decir, se comenzó analizando todos los factores, reduciendo su presencia de a uno por vez en la estimación de dichos modelos. Esto permitió observar la verdadera contribución que cada factor posee en la explicación de los riesgos de padecer la enfermedad. En términos globales, y en la región estudiada, habitantes de Ramírez de Velazco (Santiago del Estero), podemos afirmar que existe un nicho ecológico hidatígeno, constituido por un conjunto de factores que, simultáneamente, ejercen influencia para la promoción de la enfermedad, siendo pocas las características (dentro de las indagadas en los sujetos) que podrían ser consideradas protectoras de la patología.

La Tabla 8 presenta los valores estimados de los riesgos, medidos como *odds ratio* (promotores y/o protectores) de padecer Hidatidosis, correspondientes a cada uno de los factores analizados, con sus respectivos intervalos de confianza (L.I. y L.S., representando a los límites inferiores y superiores, respectivamente) a un nivel del 95%. Éstos no son valores crudos (denominados así en Epidemiología, en general), ya que no son extraídos de análisis exclusivamente bivariados, como producto de cruces de variables en tablas

de contingencia a dos dimensiones, sino son valores ajustados habiendo incorporados todas las características restantes en el mismo análisis, lo que le otorga un nivel de generalidad más confiable. El modelo múltiple ajustado tuvo un porcentaje de concordancia (medida estadística para evaluar la bondad del ajuste del modelo) igual a 75% y de discordancia del 10,5%, lo cual lo califica como adecuado y confiable para la extracción de las inferencias a partir del mismo.

Recordemos que el OR (*odds ratio*) como medida de riesgo o asociación, indica cuántas veces está aumentada o disminuida la chance de padecer la enfermedad (hidatidosis), en los sujetos expuestos a cada uno de los factores (representados en las filas de la tabla), respecto de los no expuestos, por lo que se requiere del establecimiento de una categoría de referencia (llamada “no exposición”, en sentido estrictamente literal). Así, para el factor SEXO, la modalidad Masculino fue tomada como de referencia; para EDUCACIÓN, hasta el nivel primario, y así con el resto de los factores, como está indicado en cursiva a continuación de cada uno de los nombres de las características.

El SEXO y la EDAD como características biológicas ejercen una influencia significativa en la probabilidad de padecer Hidatidosis. Esto es, dado que para el primer factor la categoría de referencia fue el sexo masculino, podemos inferir que las mujeres tienen apenas un 30% de la chance que tienen los hombres de padecer la enfermedad, o dicho en otras palabras, el sexo es un factor promotor ($p < 0.05$) directamente por la categoría masculina. Además, se podría esperar, con una confianza del 95% que el riesgo disminuido en las mujeres llega a ser la décima parte (0.084) del que poseen los hombres. Si bien este es un aspecto importante, analizar el sexo en sí mismo, esto es aún potenciado por la **edad**, dado que existe una interacción altamente significativa ($p < 0.001$) entre ésta y el sexo. Por ello, en la tabla estos riesgos son estimados restringiéndose a cada categoría. En términos globales, existe una leve tendencia ($p < 0.10$) de que a mayor edad disminuya el riesgo de padecer la patología. La Figura 18 ilustra este comportamiento de manera simplificada. Más precisamente, las personas por debajo de, aproximadamente, los 40 años tienen 1.7 veces (ó prácticamente 2) más chance de estar con Hidatidosis que aquellas que superan esa edad, y este nivel de riesgo o promoción de los que tienen menos de esa edad puede llegar hasta 6 veces la chance comparada con los menores a ese punto de corte. Este patrón se profundiza cuando el sujeto es de sexo femenino. Esto es, en las mujeres, por cada

año inferior a los 40, la chance de padecer Hidatidosis es 10% más alta comparada con aquellas con edades por encima de los cuarenta años.

Con respecto a los factores socio-culturales, como la EDUCACIÓN, podemos inferir la protección a esta patología es lograda en los sujetos con mayor nivel educativo, ya que aquellas poblaciones de características semejantes a éstas que tienen hasta un nivel primario tienen 5.7 veces más chance de padecer la enfermedad que aquellas con niveles superiores de escolaridad.

Variables o Factores (entre paréntesis la categoría usada de referencia)	Estimación del Riesgo		
	Odds Ratio	Intervalo de Confianza (95%)	
		LI	LS
Sexo (referencia: masculino)	0.301	0.084	0.998
Edad (continua)	0.976	0.930	1.005
Sexo x Edad (continua) (interacción)	0.955	0.923	0.987
Edad (dentro de sexo Masculino)	0.998	0.890	1.132
Edad (dentro de sexo Femenino)	0.900	0.801	0.986
Edad (referencia: menor a 20 años)	0.859	0.163	4.531
Edad (referencia: mayor a 40 años)	1.702	1.30	6.735
Edad (referencia: mayor a 45 años)	0.634	0.123	2.866
Educación (referencia: primaria)	0.175	0.043	0.716
Ocupación (referencia: posee)	1.593	0.894	4.187
Actividad (referencia: rural)	0.11	0.001	0.909
Lugar de Residencia (referencia: cercano)	0.951	0.776	1.064
Agua (referencia: pozo)	1.751	0.795	7.760
Baño (referencia: convencional)	1.271	0.190	8.429

Tipo de Construcción (<i>referencia: material</i>)	9.829	1.646	19.777
Piso de la Vivienda (<i>referencia: tierra</i>)	2.884	0.215	28.584
Animales de Granja (<i>referencia: positivo</i>)	0.529	0.024	11.438
Animales Domésticos (<i>referencia: positivo</i>)	0.074	0.003	1.023
Perro (<i>referencia: positivo</i>)	0.030	0.001	0.426
Gato (<i>referencia: positivo</i>)	0.780	0.264	1.032
Animales Domésticos Duermen Afuera (<i>referencia: positivo</i>)	42.333	10.011	125.841
Faena Domiciliaria (<i>referencia: positivo</i>)	0.065	0,012	0.132
Alimenta Animales con Vísceras crudas (<i>referencia: positivo</i>)	0.125	0,044	0.901

Tabla 8: Valores de odds ratio e intervalos de confianza, a un nivel del 95%, para los factores de riesgo de la presencia de hidatidosis (se indica en negrita aquellos significativos, al nivel del 5%).

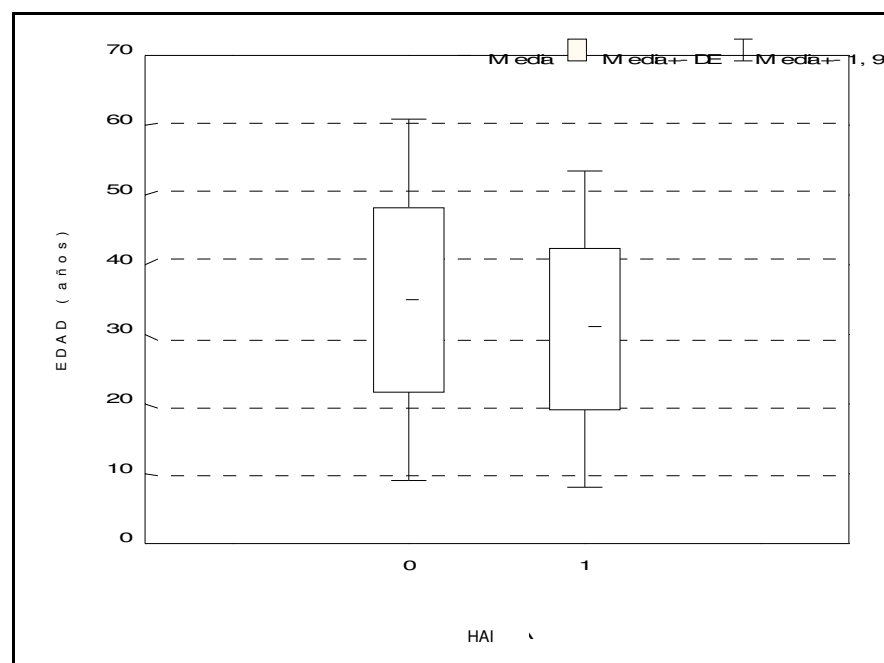


Figura 18: Diagrama para la variable Edad (años) en relación a la presencia o no de Hidatidosis (representado por Hemoaglutinación Indirecta =1 y Hemoaglutinación Indirecta =0, respectivamente).

Es decir que la baja escolaridad, así como la nula o incompleta en su primer nivel, constituye un factor promotor y significativo para la presencia de Hidatidosis.

La OCUPACIÓN también es un factor promotor, dado que aquellos sujetos que no poseen ocupación, y esto significa que permanecen en sus viviendas tal vez, tienen 1.6 veces más chance de padecer Hidatidosis comparados con aquellos que sí tienen ocupación. Este riesgo de promoción llega, con una confianza del 95%, a ser de 4 veces más. En este aspecto, no se pudo detectar, dentro de la ocupación, riesgo significativo ($p > 0.05$) en cuanto a la ACTIVIDAD, siendo ésta solamente clasificada en rural y otras (no rural). La Tabla 9 presenta la tabla de contingencia de esta variable con HAI (representando a la enfermedad), en donde se observan la cantidad de celdas con valores nulos, lo que puede estar hablando de una inconsistencia en los datos, en estas estratificaciones.

El LUGAR DE RESIDENCIA, teniendo como referencia lo cercano a Albardón no fue significativo ($p > 0.05$). Ya el TIPO de CONSTRUCCIÓN sí lo fue resultando que aquellos sujetos de características semejantes (como sexo, edad, etc.) que habitan en viviendas tipo rancho (no de material) tienen aproximadamente 10 veces más chance de padecer Hidatidosis que los que viven en casas de material. Este riesgo de promoción de la enfermedad por no poseer viviendas convencionales es como mínimo aproximadamente 2. Estos patrones por separados son dispares, la Figura 19 ilustra cómo se distribuyen en los casos y controles de la enfermedad.

SEROLOGÍA DE HIDATIDOSIS	ACTIVIDAD			TOTAL
	RURAL	OTRAS	DESCONOCIDO	
NEGATIVO*	74 49.33 54.01 85.06	52 34.67 37.96 100.00	11 7.33 8.03 100.00	137 91.33
POSITIVO*	13 8.67 100.00 14.91	0 0.00 0.00 0.00	0 0.00 0.0 0.00	13 8.67
TOTAL	87 58.00	52 34.67	11 7.33	150 100.00

Tabla 9: Distribución de frecuencias de la enfermedad según Actividad, clasificada en tres estratos.

Los valores corresponden a, primera fila: frecuencia absoluta, segunda fila: % del total de datos; tercera fila: % del total por fila (Negativo y Positivo); cuarta fila: % del total columna (Masculino y Femenino).

El hecho de poseer ANIMALES DOMÉSTICOS ejerce una influencia altamente significativa y constituye un riesgo de promoción de la enfermedad. Esto es, cuando no se tienen este tipo de animales en las instalaciones utilizadas para residir, el riesgo es apenas del 10% del que tienen los sujetos que conviven con estos animales. Podría decirse que en poblaciones con características semejantes en cuanto al resto de los factores, el hecho de poseer animales domésticos promueve 10 veces más la presencia de la enfermedad. Este riesgo es aún mayor si el animal es un PERRO, y menor si es un GATO, ya que los *odds ratios* estimados, con una confianza del 95%, para ambos fueron 0.030 y 0.780, respectivamente. Esto indica, junto con lo anterior, que se van definiendo cuáles son los factores que conformarían el nicho ecológico presente en la zona geográfica estudiada.

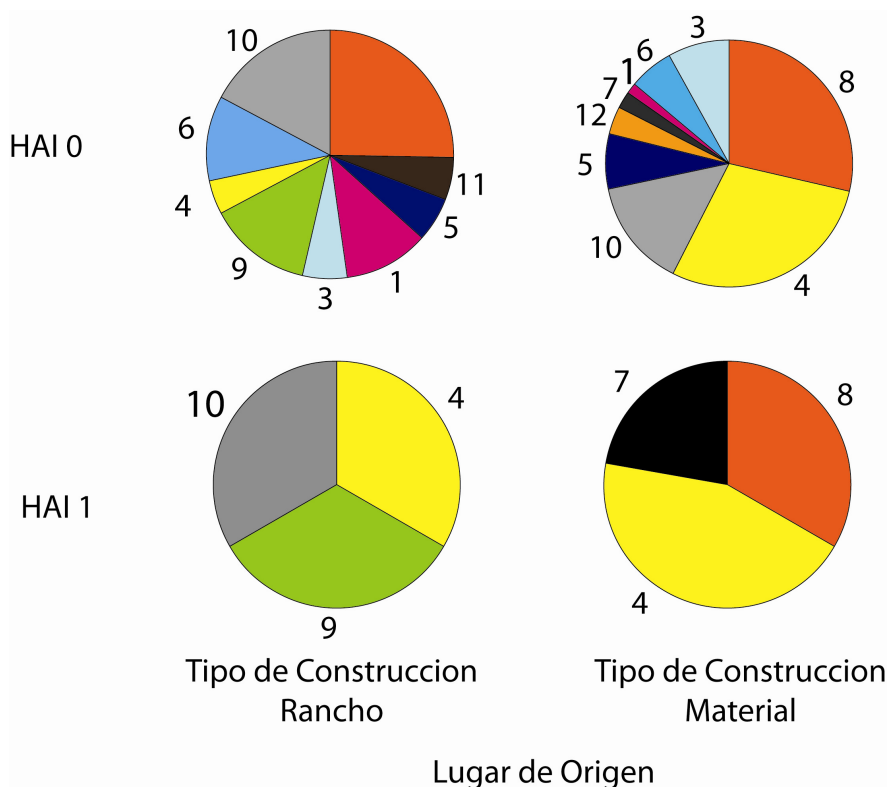


Figura 19: Diagrama de tortas de los factores Lugar de Origen (asentamientos poblacionales, de la localidad de Ramírez de Velazco: 1-Albardon, 2-El desvío, 3-F. Esperanza, 4-Medellin, 5-P. Rosario, 6-Piruas, 7-Pomon, 8-R. Velazco, 9-S. Dionisio 10-S. Nicolás y 11-Sumampa) y Tipo de Construcción según la presencia o no de la enfermedad.

La Tabla 10 presenta los resultados de los modelos de regresión logística para cada sexo. Los dos modelos presentaron buen desempeño en los ajustes (análisis de diagnósticos no mostrados). Para el sexo Masculino, a diferencia del Femenino, la Edad, la Educación, el Tipo de Construcción y si Alimenta Animales con Vísceras crudas constituyen todos factores significativos, de la misma naturaleza que la informada hasta ahora, en el modelo global, para todos los sujetos juntos. La edad es uno de esos factores que más diferencias provoca en el patrón de riesgo, dado que si bien los hombres con Hidatidosis son levemente más jóvenes que los que no tienen la enfermedad (33 y 31 años, respectivamente), es en las mujeres donde la disminución es altamente significativa: promedio de 36 años, para las sanas *versus* 23 años para las enfermas, siendo los coeficientes de variación, en ambos grupos, alrededor del 30%.

El último de los factores analizados de manera restringida en la tabla 10 merece una mención especial dado que invierte su naturaleza de riesgo, esto es, es promotor para los hombres y protector para las mujeres. Esto tal vez se deba al patrón expuesto en la Tabla 11, en la cual se observan diferencias entre las frecuencias de los casos (positivos) mujeres y casos hombres, que acostumbran a alimentar los animales con vísceras crudas.

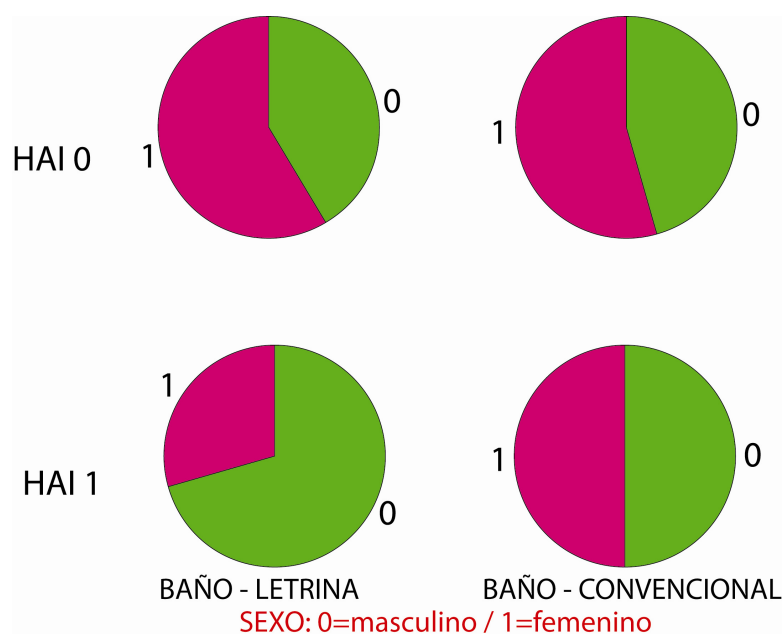


Figura 20: Distribución de frecuencia de la enfermedad (filas) para cada sexo (coloración dentro de la torta), en función al tipo de baño (columna) que posee el sujeto.

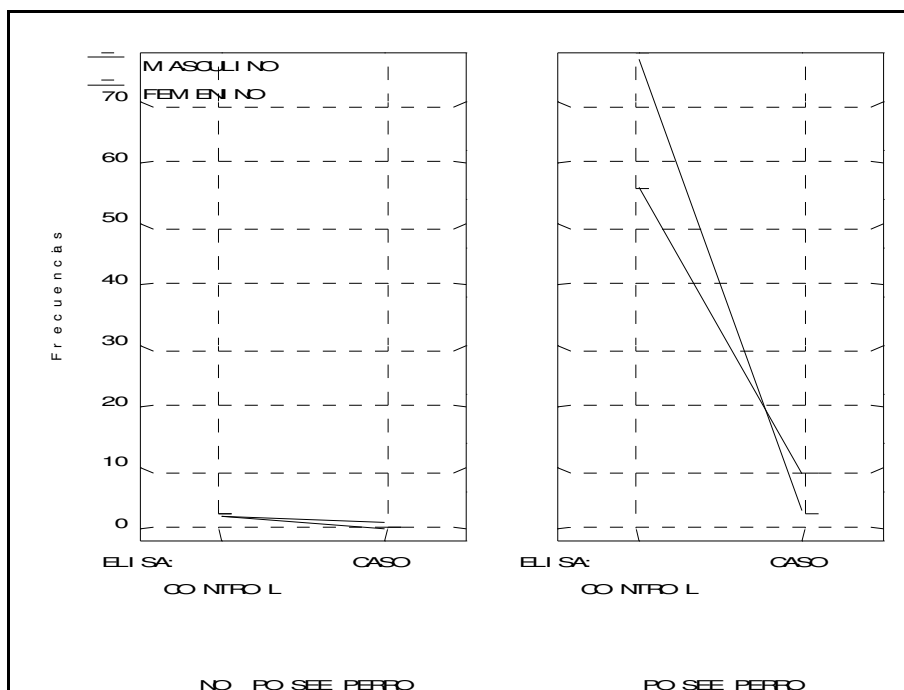


Figura 21: Distribución de frecuencia de la enfermedad Hemoaglutinación Indirecta para cada sexo, en función si posee o no PERRO.

a) Porcentaje de Concordancia: 92.71			
Variables o Factores (entre paréntesis la categoría usada de referencia)	Estimación del Riesgo		
	Odds Ratio	Intervalo de Confianza (95%)	
		LI	LS
Edad (continua)	0.972	0.890	1.003
Educación (referencia: primaria)	0.124	0.014	0.999
Ocupación (referencia: posee)	0.148	0.018	1.200
Tipo de Construcción (referencia: material)	14.614	1.667	20.138
Alimenta Animales con Vísceras crudas (referencia: negativo)	9.020	5.006	14.455
b) Porcentaje de Concordancia: 90.80			
Variables o Factores (entre paréntesis la categoría usada de referencia)	Estimación del Riesgo		
	Odds Ratio	Intervalo de Confianza (95%)	
		LI	LS
Edad (continua)	0.923	0.822	1.037
Educación (referencia: primaria)	0.309	0.057	1.692
Ocupación (referencia: posee)	-	-	-
Tipo de Construcción (referencia: material)	0.640	0.050	8.131
Alimenta Animales con Vísceras crudas (referencia: negativo)	0.546	0.115	0.838

Tabla 10. Valores de odds ratio e intervalos de confianza, a un nivel del 95%, para los factores de riesgo, en cada uno de ambos SEXOS, de la presencia de hidatidosis (se indica en negrita aquellos significativos, al nivel del 5%). Parte a) Masculino, b) Femenino

SEXO	VISCERAS	HAI=0	HAI=1	Total Filas
0	0	20	0	20
0	1	38	9	47
Total		58	9	67
1	0	35	1	36
1	1	44	3	47
Total		79	4	83
Total Columnas		137	13	150

Tabla 11. Distribución de frecuencias de sujetos de ambos sexos en las diferentes categorías para los factores Hemoaglutinación Indirecta y Alimentación de los Animales con Visceras Crudas.

A modo de ilustración, el Anexo 3 presenta una figura construida a través de los Rostros de Chernoff (Chernoff, 1973) (14), los cuales representan de manera multidimensional los sujetos observados, notando entre los mismos los declarados como casos. Los rostros de Chernoff son los gráficos mas “elaborados” a nivel multivariado. Un rostro es diseñado para cada caso (sujeto), donde, valores relativos de las variables seleccionadas para cada caso son asignados a la forma y tamaño de cada rasgo facial individual (ej., largo de nariz, ángulo de las cejas, ancho de cara, curvatura de la boca, tamaño del ojo, posición de la pupila, entre otros). Los rasgos que se diseñan son 20. La idea de Chernoff (1973) (14) fue representar observaciones (en este caso, los individuos) de manera dimensional como si fuera un rostro en dos dimensiones (el plano) cuyas características faciales sean determinadas por las mediciones de las variables. En términos analíticos utiliza los datos estandarizados vía escores normales. Para cada sujeto se representó su “rostro” y construido así una figura global para todos.

CAPITULO IV

Discusión y Conclusiones

4.1. Discusión

El trabajo realizado en la localidad de Ramírez de Velazco (departamento Quebrachos, Provincia de Santiago del Estero), nos permitió reconocer factores que favorecen la endemia hidatídica y su persistencia en esa región.

Es importante destacar que a la fecha del presente estudio, no existían investigaciones clínicas, inmunológicas ni serológicas de esta enfermedad en la zona.

La Provincia de Santiago del Estero se encuentra ubicada en la región noroeste de la Argentina. Limita con Salta y el Chaco al norte, con el Chaco y Santa Fe al este, Córdoba al sur y Catamarca y Tucumán al oeste. La región del NOA (noroeste Argentino) se encuentra integrada por Catamarca, Jujuy, Salta, Tucumán y Santiago del Estero.

La provincia de Santiago del Estero cuenta con una extensión de 136.351 km², con una densidad de 5,39 habitantes por km²

La provincia es cruzada por cinco ríos: Dulce, Salado, Horcones, Urueña y Albigasta. Los de mayor caudal y transporte permanente de agua son el río Dulce y el río Salado.

Al sur de la ciudad de Santiago del Estero, el río Dulce comienza a bifurcarse, formando brazos paralelos en las crecientes que corren por el terreno aluvial plano, cuyos brazos más importantes se llaman: Río Viejo y Río Saladillo. A continuación recorre la Provincia con dirección SE, siguiendo la pendiente natural, sirviendo de línea divisoria entre los departamentos Capital, Silípica, Loreto, Atamisqui y Quebrachos, de la costa Oeste y los departamentos Robles, San Martín Avellaneda y Mitre de la costa Este. Al departamento Salavina lo atraviesa casi por el centro. Su caudal depende de las lluvias estacionales y de su utilización en la producción de energía eléctrica. En verano su caudal aumenta hasta llegar a 900 m³/s. y recorre 13 departamentos: Río Hondo, Banda, Capital, Robles, Silípica, San Martín, Sarmiento, Loreto, Atamisqui, Avellaneda, Salavina, Mitre, Quebrachos y Rivadavia. Terminando su recorrido en la Provincia de Córdoba en las lagunas de las Tortugas y Mar Chiquita.

El suroeste comprende las Salinas del SO, el sector semipampeano, la planicie de Sumampa y los bañados del río Dulce. La sierra de Guasayan del sistema de sierras pampeanas de baja altitud. Al sur la sierra de Sumampa y la sierra de Ambargasta, que están separadas por depresiones que conforman las Salinas Grandes y las Salinas de Ambargasta.

En cuanto a la flora de la región, predomina una vegetación rala, que deja gran parte del suelo al desnudo, donde se nota la influencia de ambientes secos representativos del bioma del monte; la especie predominante es la jarilla. En el departamento Quebrachos se observan densos palmares de carandilla que alternan con pastizales. También son frecuentes sectores bajos con suelos salobres. Son típicas las comunidades vegetales halófitas donde se destaca el jume.(66)

La fauna esta representada por aves: chuña de patas negras, colibrí blanco, fío fío corona dorada entre otras, garzas brujas, garzas blancas, cuervillos de cañada, flamencos, patos, chajáes, etc. También se observan especies migratorias.(66)

Grandes vertebrados: Pumas, corzuelas, pecarí de collar, quirquinchos, hurones, zorrinos, gato moro, zorro gris y vizcachas. Otros carnívoros como gato del monte y hurón. Entre los mamíferos acuáticos se destaca la falsa nutria. (67)

En estos suelos áridos es común observar reptiles e iguanas y tortugas.

La distribución etaria de la población dibuja una pirámide con las características de los pueblos en desarrollo, de base ancha y vértice angosto. En los últimos años se observa un leve decrecimiento poblacional, que explicaría la disminución insinuada en el ancho de la base de la pirámide.

La tasa de natalidad para el año 2002 se estimó en 22,1 por mil, encontrándose en el mismo año una tasa de natalidad nacional de 18,3 y en el NOA (noroeste Argentino) de 23,1. Junto con Jujuy, tienen la menor tasa de la región, pero mayor que la media nacional. El porcentaje de nacidos vivos ocurridos en establecimientos asistenciales con relación al total de nacidos vivos es del 93,3.

La población mayor de 65 años y más representa un 7,53% del total, cifra por debajo de la media del país, que llega al 9,67%. (24) (39)

Su territorio es surcado por dos rutas nacionales en una gran extensión: la ruta 9, de sur a norte (Córdoba a Tucumán, pasando por la capital y por las Termas de Río Hondo) y la ruta 34, de mayor importancia actual en cuanto al volumen de tráfico, que la une con la provincia de Santa Fe. Existen además rutas provinciales que no alcanzan a constituir una red satisfactoria de comunicaciones terrestres para la gran extensión territorial. El acceso a numerosas localidades y zonas rurales es muy dificultoso, sobre todo en épocas de lluvias, por los escasos y malos caminos, lo que representa un obstáculo enorme para el crecimiento humano y económico de la provincia.

En lo que se refiere a fuentes de trabajo la administración pública constituye una de las más importantes, pero es de destacar que donde más puestos se concentra es en las poblaciones de mayor densidad urbana.

En cuanto al porcentaje de población urbana sobre el total de la población es del 66,1% que comparado con el resto del país es muy inferior ya que para Argentina alcanza el 89.4% del total.

Si bien existe actividad ganadera, agrícola y forestal en toda la provincia, hay importantes extensiones de tierras improductivas debido a la presencia de salinas, bañados y zonas que soportan largas sequías y regiones de gran aridez por la constitución de sus suelos. Los departamentos con riego artificial son donde mayor desarrollo económico se observa y los principales son los de Banda y Robles donde existen buenas vías de comunicación (rutas, caminos, etc.) mejores hospitales y centros sanitarios. En la región sudeste en el límite con Santa Fe se observa un buen nivel de producción ganadera, en el nordeste se encuentra zona de selva chaqueña y se observa la gran deforestación producida sobre los bosques de quebracho. El algodón dejó de ser el cultivo más importante a raíz del gran avance de la soja.

La actividad industrial, es de muy poca relevancia, solo en los últimos años se insinúa un leve crecimiento de industria agro mecánica en algunas ciudades importantes.

En el sur hay minas de manganeso y en el oeste caleras que no tienen gran relevancia desde el punto de vista económico

Los hogares con **Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)** son aquellos que presentan al menos una de las siguientes condiciones de privación: Hacinamiento, vivienda precaria, ausencia de retrete, inasistencia escolar de al menos un niño de 6 a 12 años, capacidad de subsistencia.

Según el INDEC el porcentaje de población con NBI es de 31,3%(50) llegando a casi duplicar el porcentaje de población con NBI de la Argentina que llega en el mismo año a 17,7%, encontrándose en tercer lugar después de Chaco y Formosa. En el departamento Quebrachos el NBI supera al 30% de la población.

Solo el 64,7% de la población tiene acceso al agua corriente. Es el porcentaje más bajo de la región del NOA, ya que en el resto de las provincias que la componen la población accede en un 84,4% a 92,6%. (25)

En lo que respecta a la posibilidad de cobertura y acceso al sistema sanitario Santiago del estero cuenta con 1197 médicos, lo que representa un profesional cada 615 habitantes, no obstante , al igual que en el resto del país se encuentran mal distribuidos y concentrados en las localidades de mayor densidad poblacional y con mayores recursos económicos y tecnológicos

Existen 54 establecimientos sanitarios con internación en el subsector público, constituyendo aproximadamente el 50% de las camas de la provincia ya que el resto pertenecen a instituciones privadas

El total de establecimientos en la provincia sumando los diferentes subsectores y todos sus niveles asciende a 526.

El 63.7 % de la población carece de cobertura social o de planes de salud

Ramírez de Velazco es una población de 277 habitantes compuesta de 149 hombres y 128 mujeres. Ubicada al noreste del departamento Quebrachos, en el sur de la provincia de Santiago del Estero. En esta localidad los hogares con necesidades básicas insatisfechas superan el 30% de la población.

Su geografía agreste posee un clima seco con mucha amplitud térmica, veranos tórridos y ventosos con temperaturas que superan los 40 grados e inviernos muy fríos con temperaturas de menos 0 grados. La época de lluvias es el verano con aproximadamente 500 mm. anuales (Servicio Meteorológico Nacional).

Es en este ambiente y con estas condiciones geográficas donde encontramos los factores que favorecen la persistencia de esta endemia que constituye un grave problema sanitario económico y social en gran parte de nuestro país y en esta zona en particular

El análisis del presente trabajo revela que 83 de los pacientes estudiados fueron de sexo femenino, lo cual representa un 55.3%, en tanto que 67 casos correspondieron a hombres, con un 44.7%.

Dentro del análisis de acuerdo a la edad de los individuos de la muestra, se observó que el rango de edad de la población en estudio oscilaba entre los 12 años a los 68 años. La moda fue de 31, la mediana de 33 años y la media de la edad de 34.6

Dentro del percentilo 25 encontramos las observaciones hasta de 25 años y dentro del percentilo 75 individuos hasta de 43 años, lo que significa que en el 75 % de las observaciones los individuos son menores de este último valor. El 75% de la población bajo estudio se concentra dentro de los 12 y 43 años.

En lo referente a la distribución de frecuencias por edad de las personas en la localidad de Ramírez de Velazco, la mayor frecuencia correspondió al grupo etario comprendido entre los 20-29 años (26.7%) y la menor al grupo etario entre los 60-69 años (4.7%).

Referente a la frecuencia acumulada, hasta el tercer intervalo de clase, de 30-39 años, se acumula más del 65% de las observaciones y si incluimos el cuarto intervalo la cifra alcanza al 86 %.

Si realizamos un análisis de manera divariada en relación al párrafo anterior, en cuanto a sexo *versus* edad, la Figura 3 nos muestra la distribución en cada estrato del primer factor, existiendo homogeneidad dentro de cada categoría.

Es importante analizar la Figura 8, dado que el 65% de la población estudiada posee vivienda de tipo B, construidas o conformadas por piso de tierra o de ladrillo suelto, carecen de agua provista por un sistema de cañerías, etc., lo cual contribuye en forma substancial a la endemia hidatídica de la región. Estos resultados conforman un eje importante de análisis debido a su fuerte asociación con la presencia de la enfermedad.

Solo el 12% de la población posee red de agua potable, como lo demuestra la Tabla 4 cifra muy baja si la comparamos con el porcentual general de la Provincia de Santiago del Estero, donde el 65% de la población tiene acceso a dicho servicio.

El trabajo de campo en la localidad de Ramírez de Velazco nos permitió comprobar que el 98% de la población convive con perros y un 50% de los habitantes posee más de dos perros. Sin embargo, al implementar la encuesta, un porcentaje muy bajo de las personas reconocen que sus perros duermen en el interior de la vivienda.

Comprobamos que el 72.3% de las personas encuestadas realizan faenas domiciliarias y admiten que alimentan a los animales domésticos, incluidos los perros, con vísceras crudas. Estos datos coinciden con otros investigadores (Carmona y cols) (8)

En los resultados de las encuestas se comprueba la gran cantidad de personas que relatan la frecuencia con que faenan animales que presentan bolsas de agua con las que alimentan a sus perros, hecho este que explica el grado de contaminación ambiental, sumado al hecho que un gran porcentaje de familias (38%) tienen huerta propia y consumen los productos obtenidos de la misma donde los perros diseminan los huevos de *Echinococcus granulosus*, se conforma un nicho medioambiental de muy difícil abordaje.

La persistencia en condiciones de viabilidad de los huevos de *Echinococcus granulosus* que según Sanchez Tevenet T y cols (56) pueden permanecer en el suelo con potencialidad infectante por 41 meses en regiones áridas como la Provincia de Chubut.

Pizzi HL y cols (52) estudiaron las características del suelo de la región de este estudio y observaron una textura con franco predominio arenoso con PH de neutro a levemente alcalino, situación esta que favorece la persistencia de las oncofóreas de *Echinococcus granulosus* en condiciones de viabilidad por prolongados periodos de tiempo, superando incluso los 4 años

Además se debe considerar la dispersión que puede ocurrir de los huevos a mas de 180 metros a la redonda del sitio de la defecación y la posibilidad de ser transportados por insectos a un área de aproximadamente 30000 hectáreas Paez Rearte MG Tesis Doctoral (47) Larrieu y cols, (29) Pizzi HL y cols (52) Velis SR y cols. (63)

De las 150 personas que conforman la muestra en estudio, 13 arrojaron prueba serológica de Hemoaglutinación Positiva (HAI +), lo cual representa una prevalencia de hidatidosis en la población en estudio del 8.7%. De los 13 casos positivos, 9 casos correspondieron a hombres y 4 casos a mujeres. Remis y cols. (23) observaron una distribución inversa en un estudio en los valles calchaquies con predominio del sexo femenino.

En la tabla 7 se observa la distribución de frecuencias de la patología en función del factor biológico sexo. Los valores colocados en la primera fila numérica corresponden a los conteos absolutos, siendo los tres restantes valores de porcentajes en función al total de datos, al los subtotales por fila (es decir, respecto a la serología de hidatidosis, negativa y positiva) y en función al subtotal por columna (esto es, por sexo, masculino y femenino). De esto inferimos que, aproximadamente, un 87% de los hombres no presenta hidatidosis mientras que esta proporción alcanza un 95% en las mujeres. O, presentado de otra manera, del 9% de la población con hidatidosis, sólo el 31% fueron mujeres. Esto estaría indicando que esta patología es más frecuente en los hombres que en las mujeres. La prueba de asociación entre la presencia de la patología y el sexo arroja un valor del estadístico *chi-cuadrado* igual a 3.49 (p -valor=0.06), lo cual evidencia que la hipótesis relativa a la asociación con el sexo es aceptada.

En la Tabla 10 podemos observar los resultados de los modelos de regresión logística para cada sexo. Los dos modelos presentaron buen desempeño en los ajustes (análisis de diagnósticos no mostrados). Para el sexo Masculino, a diferencia del Femenino, la Edad, la Educación, el Tipo de

Construcción y si Alimenta Animales con Vísceras crudas constituyen todos factores significativos, de la misma naturaleza que la informada hasta ahora, en el modelo global, para todos los sujetos juntos. La edad es uno de esos factores que más diferencias provoca en el patrón de riesgo, dado que si bien los hombres con Hidatidosis son levemente más jóvenes que los que no tienen la enfermedad (33 y 31 años, respectivamente), es en las mujeres donde la disminución es altamente significativa: promedio de 36 años, para las sanas *versus* 23 años para las enfermas, siendo los coeficientes de variación, en ambos grupos, alrededor del 30%.

El último de los factores analizados de manera restringida en la tabla 10 merece una mención especial dado que invierte su naturaleza de riesgo, esto es, es promotor para los hombres y protector para las mujeres. Esto tal vez se deba al patrón expuesto en la Tabla 11, en la cual se observan diferencias entre las frecuencias de los casos (positivos) mujeres y casos hombres, que acostumbran a alimentar los animales con vísceras crudas.

Podemos inferir hasta ahora que los factores biológicos, junto con algunos aspectos de la situación sociocultural, referidos a sus posibilidades y costumbres, como por ejemplo, el sexo, el tipo de vivienda, la educación y la estrecha relación con animales domésticos, principalmente perros, van delineando el, sin duda, cóctel de características y agentes promotoras de la presencia de la enfermedad. En relación a esto, y como un efecto extremo, podemos inferir que si dichos animales DUERMEN EN LA VIVIENDA, junto con los sujetos, el riesgo se potencia de manera significativa, teniendo esas poblaciones aproximadamente 40 veces más chance que aquellas en que dichos animales no duermen con ellos. Además, si las FAENAS DOMICILIARIAS es la costumbre, la chance de padecer Hidatidosis es 15 veces mayor que aquellos que no la realizan en sus domicilios. O dicho en otras palabras, los sujetos que no realizan faenas domiciliarias tienen apenas un 6% de la chance de padecer Hidatidosis que los que sí la realizan. Por último, si sus animales domésticos son ALIMENTADOS CON VÍSCERAS CRUDAS, la chance es 8 veces más grande que aquellos que no lo hacen de esa manera.

Retomamos ahora los resultados, y tratamos de integrar los comportamientos de los factores en cuanto a la promoción o la protección de la Hidatidosis. Como fuera mencionado, el SEXO interactúa con varias de las

características indagadas en los sujetos, ejerciendo una dependencia significativa ($p < 0.05$) en la estimación puntual del riesgo de padecer la patología. Por ejemplo, la Figura 20 ilustra la asociación presente entre la presencia de Hidatidosis, Tipo de Baño y Sexo. Las tortas ubicadas por fila reflejan el comportamiento en función a ser o no un caso de Hidatidosis. Observemos que para ambos sexos el patrón es el mismo en cuanto al tipo de baño que poseen los sujetos, siendo diferente en la segunda fila, en donde la enfermedad está presente, esto es, existen más hombres con Hidatidosis que usan letrinas como baños, comparados con aquellos que poseen baño de tipo convencional. La Figura 21 ilustra un tipo de asociación entre pares de variables, con distribución de frecuencia de la enfermedad (HAI) para cada sexo, en función si posee o no PERRO.

Esto es apenas una ilustración del cómo varía el sistema de riesgos en función del sexo en que se analiza la presencia de la enfermedad. Si tenemos en cuenta que aisladamente (es decir, sin considerar el resto de los factores) el sexo fue declarado factor significativo, con una promoción marcada y sustantiva para la modalidad masculina, debemos entonces particionar este análisis, restringiendo la matriz de datos en cada modalidad. Esto es mostrado a continuación, con la salvedad que algunos efectos de características no pudieron ser estimados debido a la poca frecuencia de casos con Hidatidosis dentro de cada sexo. A este fin, recordemos que la cantidad de casos con HAI positivo fueron 9 y 4, para hombres y mujeres, respectivamente, por lo que la generación de tablas de contingencia a más de dos dimensiones resulta impracticable y por ende no hay manera de obtener resultados confiables para los riesgos.

Los 13 casos de HAI + eran personas menores de 50 años de edad.

La prevalencia de hidatidosis distribuida por grupos etarios fue la siguiente: 10,53% (10-19 años), 10% (20-29 años), 7,69% (30-39 años) y 12,5% (40-49 años). La menor prevalencia de la afección en las mujeres, está relacionada directamente al hecho que el hombre del ámbito rural posee un contacto mayor con el perro, por la misma tarea que desarrolla el hombre de campo.

El parásito *Echinococcus granulosus* necesita, en su biología, de hospedadores definitivos e intermediarios, entre ellos mascotas y animales de

abasto y de un medio ambiente propicio donde el hombre inexorablemente se ve involucrado como parte de su desarrollo.

Del análisis de los datos se concluye que la situación sociocultural, hábitos y costumbres, estrecha relación con perros, faenas domiciliarias, etc. sumados al hecho de una geografía y clima propicios y al hecho que en la cercana región de El Albardón de la misma provincia existe un nicho ecológico hidatígeno (estudio realizado por miembros de este mismo equipo y plasmado en la Tesis Doctoral de la Dra. Páez Rearte (47), donde se relacionan muchas personas de esta localidad, son los principales factores favorecedores de la endemia hidatídica en la localidad estudiada, que alcanza una prevalencia muy superior a la media nacional y mundial, hecho que impacta de una manera especial en los habitantes de Ramírez de Velazco, influyendo en su ya deteriorada calidad de vida.

En nuestra investigación observamos una fuerte asociación entre la baja escolaridad y la convivencia con perros en el domicilio datos observado por la mayoría de los autores que investigaron el tema (Galdamez y cols)(20)

En cuanto a los valores de positividad encontrados en las muestras de los perros estudiados son similares a los citados por otros autores (Doppchiz MC y cols) (17)

Recordemos que en esta población los habitantes con NBI superan el 30%.

Desde el punto de vista económico, las pérdidas ocasionadas son cuantiosas, siendo este factor una hipoteca al futuro de esta región, ya que además de las pérdidas de expectativa de vida, debemos tener en cuenta que el grupo más afectado es el que se encuentra en la edad productiva. (49)

Al impacto sobre los magros presupuestos sanitarios, y lo costoso de los tratamientos (4), debemos sumar las pérdidas en la producción cárnica, láctea y lanar.

Si bien los indicadores sanitarios que la provincia de Santiago del Estero envía al Ministerio de Salud Nacional no son tan alarmantes, hemos comprobado en el trabajo de campo realizado, que no se compadecen con la

realidad, situación esta que será parte de una sugerencia que haremos llegar a las autoridades provinciales para contribuir a la corrección de dicha distorsión.

Nuestro principal desafío y objetivo fue la de actuar sobre algunos de estos factores para tratar de controlar la zoonosis en cuestión, en esta localidad, hecho que impactará positivamente en la misma y en toda la región.

En este sentido, consideramos como los puntos más vulnerables de la cadena epidemiológica y centramos nuestro accionar en tres ejes fundamentales (21) (30) (42)

-Tratamiento masivo con Praziquantel de los agentes transmisores de la zona (perros).

-Educación sanitaria dirigida a toda la población, haciendo especial hincapié en los niveles primario y secundario, tratando de lograr que la población entienda los beneficios a corto, mediano y largo plazo de no alimentar a los cánidos con vísceras crudas y mantenerlos libres de infección. (22) (31) (32) (54)

-Tratamiento de los enfermos con Albendazol en etapas tempranas para evitar secuelas graves.

-También consideramos de importancia que las autoridades se involucren en la toma de decisiones con respecto a ordenanzas comunales o leyes provinciales, regulando la faena de ganado, decomiso de vísceras contaminadas, desparasitación de perros, control del tránsito de ganado sin certificados sanitarios y control veterinario, entre otros factores.

En cuanto a la negativa de algunos habitantes de eliminar las vísceras contaminadas, proponemos sistemas de tratamiento de las mismas con la finalidad de esterilizar los quistes y que de esta manera puedan ser ingeridas por los perros sin peligro de contaminación, para lo que las vísceras deber ser colocadas en tambores con salmuera (agua con sal) durante 24 horas.

Consideramos de suma importancia establecer estos mecanismos de control en toda la región, haciendo especial hincapié en la localidad de El

Albardón, que actúa como foco generador de esta endemia para todas las poblaciones circundantes.

4.2. Medidas De Vigilancia Y Control

- ▣ Desparasitación de los perros del entorno mediante la administración de Praziquantel (50 mg./10Kg.p.v.), advirtiendo al propietario de la necesidad de proceder a la destrucción de las heces del animal durante las 72 horas siguientes a la desparasitación.

- ▣ Incorporación a las medidas de Control de la Hidatidosis de todos aquellos animales que se considere necesario, mediante comunicación con el Servicio de Sanidad Ambiental.

Educación Sanitaria

A.- Población a educar:

- ▣ Población general
- ▣ Población infantil

Consideramos la "población general" por la posibilidad de contacto con perros infectados o productos alimenticios contaminados con huevos del parásito (frutas, verduras, etc.).

Especial atención merece la población infantil por el mayor riesgo de contacto estrecho con perros a través de juegos, caricias, etc., aumentando las posibilidades de transmisión.

Dentro de la población general se puede distinguir dos grupos que, además de estar en mayor medida expuestos a los factores de riesgo

determinantes de esta enfermedad, pueden contribuir a perpetuar el ciclo biológico de la Hidatidosis, a saber:

- ▣ Ganaderos de ovinos y caprinos, fundamentalmente.
- ▣ Propietarios de perros de alto riesgo (ganaderos de ovinos y caprinos, ganaderos de otras especies, cazadores, rehalas, profesionales del sector cárnico, etc.).

Estos grupos tienen la responsabilidad de tomar las medidas oportunas para evitar la infección de animales y de personas.

B.-Estrategias:

Se recomienda seguir las orientaciones que figuran en el Anexo de Educación Sanitaria para el diseño y realización de las estrategias de educación sanitaria pertinentes en cada Área Sanitaria, según las circunstancias particulares de riesgo (censo canino, censo ovino y caprino de la zona, etc.) y el criterio de los técnicos.

C.- Contenidos específicos orientadores de la información:

Cuando las acciones se dirijan a la población general, tener siempre presente la difusión de aspectos básicos, como:

- ▣ Qué es la hidatidosis?
- ▣ Cómo se transmite al hombre y a los animales?
- ▣ Perjuicios que ocasiona en el hombre y en los animales.
- ▣ Cómo prevenirla?

En cuanto a las medidas preventivas, conviene orientarlas específicamente según interesen y afecten a las personas o colectivos a quienes nos dirigimos:

- ▣ 1.- Recordar sus obligaciones a los propietarios de los perros:

Evitar que los animales tengan acceso a vísceras crudas.

Tratamiento periódico con Praziquantel.

No tener más perros de aquellos que se puede cuidar, etc.
- ▣ 2.- Advertir a los ganaderos sobre los graves problemas que acarrea el dejar animales muertos en el campo.
- ▣ 3.- Educar a toda la población en los hábitos higiénico-personales adecuados, especialmente tras el contacto con perros, la higiene adecuada de verduras y hortalizas antes de su consumo y el adecuado lavado de manos antes de comer o después de defecar.

4.3. Conclusiones

1-La endemia de hidatidosis en la localidad de Ramírez de Velazco, provincia de Santiago del Estero, Argentina, se asocia con las costumbres ancestrales de los habitantes de dicha zona y con deficientes condiciones sanitarias.

2-El 98% del universo estudiado (N=150 personas) conviven con perros.

3-Solo el 12% de las personas que forman parte del presente estudio tiene acceso a agua potable de red.

4-El 72% de las personas que constituye la presente muestra realiza faenas domiciliarias en condiciones higiénicas precarias.

5- El 100 por ciento de las personas que realizan faenas domiciliarias lo hacen en malas condiciones de higiene y alimentan a sus perros con vísceras crudas, sobre todo y sin excepción cuando observan las “bolsas de agua” (quistes hidatídicos).

6-Un alto porcentaje de los habitantes estudiados (38%) posee huerta en sus domicilios y perros que tienen acceso a las mismas y defecan en ellas constituyendo un importante factor de riesgo, ya que las verduras que se producen y consumen ellos y sus vecinos y parientes deben ser muy bien lavadas con agua segura, hecho que no sucede habitualmente

7-De las 150 personas estudiadas, 13 (8.7%) arrojaron resultado positivo para HAI (Hemoaglutinación indirecta).

8-Coexisten condiciones geográficas, demográficas, biológicas, socioculturales y sanitarias que condicionan como nicho ecológico de hidatidosis a la región de Ramírez de Velazco.

9-Los niveles de escolaridad (educación) alcanzada por los habitantes de la zona, son indirectamente proporcionales a la afectación por hidatidosis.

10-Proponemos el tratamiento masivo de los perros (transmisores de la hidatidosis) con Praziquantel.

11-Teniendo en cuenta que la población estudiada en general rechaza eliminar las vísceras crudas contaminadas, proponemos esterilizar los quistes enseñando a los habitantes a colocar las vísceras en tambores con salmuera durante 24 horas.

12-Se deberá promover, coordinar e implementar acciones sustentables en el tiempo, desde el Ministerio de Salud de la Provincia, que permitan disminuir paulatinamente la endemia hidatídica en la región motivo del presente estudio.

13-Los mecanismos de control se deben extender a toda la región, insistiendo en la localidad de El Albardón, foco generador de la endemia hidatídica para las poblaciones circundantes.

14-Consideramos oportuno recomendar a las autoridades la legislación tanto local como provincial en cuanto a las condiciones de faena, sobre todo teniendo en cuenta las domiciliarias y familiares ya que estas no están sujetas a ningún tipo de control,

CAPITULO V

Bibliografía

1. Acha PN; Szyfres B: "Zoonosis y Enfermedades transmisibles al hombre y a los animales". OPS. Publicación científica N° 35 4, 1977
2. Ammann RW, Eckert J. Cestodes: Echinococcus Gastroenterol Clin North Am 25:655-889,1996
3. Ammari F; Khasawneh Z. Salem M et. al: "Hydatid disease of the musculoskeletal system" Surgery, 124: 934-937, 1998
4. Atias A Tratamiento Medico de la Hidatidosis. Parasitologia al Dia;17: 153-157.1993
5. Basualdo et al. Microbiología Clínica. ed. Atlante. Bs. As. 1996
6. Bolpe JE y cols. Detección precoz y control de antropozoonosis en población rural del Municipio de Patagones, Provincia de Buenos Aires. Act Bioquím Clin Latinoamer, 3 (suppl): 303.2006
7. Botero D; Restrepo M. Parasitosis Tisulares por Helmintos Parasitosis Humana. Ediciones Corporación para Investigaciones Biológicas. Colombia. Cap 4 189-195. 1990.
8. Carmona C. y Cols. Risk Factors Associated with human syst. echinococcosis in Florida. Am J Trop Med Hyg; 58: 599-605. 1998.
9. Castellano G; Moreno Sánchez D; Gutiérrez et al: "Caustic sclerosing cholangitis: Report of four cases and a cumulative review of the literature" Hepatogastroenterology, 4: 458-470, 1994
10. Coltorti E: "Seroepidemiology of human Hidatidosis". Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine; 82: 607-610. 1988
11. Costa M, Larrieu E', Del Carpio M, Moguilansky S, Factores de riesgo asociados con Hidatidosis Humana en la Provincia de Río Negro Argentina: resultado preliminar de un estudio de casos y controles. Arch Inter Hidat; 33: 95-98. 1999
12. Craig P Inmunodiagnosis of E. Granulosus. Compendium on Cystic Echinococcosis. Brigham Young University. Provo. Usa; 85-118. 1997
13. Craig P The detection of circulating antigen in human hydatid disease. Annals of Tropical Medicine and Parasitology, 78: 219-227. 1984

14. Chernoff, H. Using faces to represent points in K-dimensional space graphically. *Journal of the American Statistical Association*, 68, 342, 36-368. 1973 .
15. Desplazes P & Eckert J. "Diagnosis of the Echinococcus multilocularis infection in final hosts" *Applied Parasitology*, 37: 245-252, 1996
16. Diaz MP y Demétrio CGB.. Introducción a los Modelos Lineales Generalizados: Su aplicación en las Ciencias Biológicas. Screen1998
17. Dopchiz MC y cols Echinococcosis canina en perros de la ciudad de Mar del Plata y alrededores, Provincia de Buenos Aires, Argentina. *Parasitologia Latinoamericana*; 60: 270. 2005
18. EckertJ, Deplazes P. Biological, epidemiological, and clinical aspects of equinococcosis, a zoonosis of increasing concerní. *Clin Microbiol Rev.*; 17: 107-125. 2004
19. Finochietto R, Lasala A: Quiste Hidatídico de hígado abierto en las vías biliares. Técnica de la laparotomía transtorácica extrapleurale latero anterior. *Pren Med Arg.*; 36: 14-21, 1949
20. Galdamez y cols. Variables epidemiológicas asociadas a Hidatidosis en población rural asintomática. *Parasitologia al Día*; 21: 7-13.1997
21. Gemmell M. Control of equinococcosis and hidatidosis. *Bulletin of the World Health Organization*; 64:333-339. 1988
22. Gentilini, M. y cols. *Medicina Tropical*. Mason. París. 1996
23. Haag KL; Araujo AM; Gottstein B et al : "Breeding systems in Echinococcus granulosus (Cestoda; Taenidae): selfing or out grossing?" *Parasitology* 118: 63-71, 1999
24. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos "Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda" 2001
25. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos "Anuario Estadístico de la República Argentina, 2002 – 2003" INDEC 2003. Buenos Aires Argentina
26. Johnson, R. A. and D. W. Wichern. *Applied Multivariate Statistical Analysis*. Fourth Edition. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 816pp. 2001

27. Khuroo MS; Dar MY; Yattoo GN et al: "Percutaneous drainage versus albendazole therapy in hepatic hydatidosis: A prospective, randomized study" *Gastroenterology* 104: 1452-1459, 1993
28. King CH, Mahmoud AAF: "Drugs five year later: Praziquantel" *An Inter Med*; 110: 290-296. 1989
29. Larrieu EJ; Álvarez T y Cavagion L: Situación de la Hidatidosis en la Argentina. *Veterinaria Argentina* 12:470-478, 1995
30. Larrieu E. Control de la Hidatidosis en la Provincia de Río Negro. *Rev. San. Hig. Púb.*; 67: 377-384. 1993
31. Larrieu E. experience on the progress and failure of hydatid disease programmes: A global review. *WHO. Bulletin.*; 43: 7-8. 1997
32. Larrieu E, Lamberti R, Casaza J, Álvarez T, Fonts C, Cavagion L, Calvo C, Gino L, Hidatidosis/equinococcosis in General Acha, La Pampa Province, Argentina. *Bol Chil Parasitol*; 51: 95-97. 1996
33. Larrieu E, Lester R, Jáuregui J, Odriozzola M, Agüero A. Epidemiología de la hidatidosis humana en la Provincia de Río Negro. *Acta Gastroent Latinoamer*; 16: 93-108. 1986
34. Larrieu E, De La Fuente R: Estado actual del control de la Hidatidosis. *Rev. Med. Vet.*; 1: 30-35. 1985
35. Lymbery AJ: "Combining data from morphological traits and genetic markers to determine transmission cycles in the tape worm, *Echinococcus granulosus*" *Parasitology* 117: 185-192, 1998
36. Mac Pherson C: The significance of wild animals in the transmisión of EG. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology.*; 77: 61-73.1983
37. Martin MR; Csar XF; Gasser RB et al : "Myophilin of *Echinococcus granulosus* : Isoforms and phosphorylation by protein kinase C " *Parasitology* 115: 205-211, 1997
38. Mensa J: infecciones por cestodos. Farreras Rozman, ed *Harcourt Brace XIII Vol II* 2470-2473, 1997
39. Ministerio de Economía, Obras y Servicios Públicos, Secretaría de Programación Económica, INDEC, Centro Latino Americano de Demografía

- (1995) "Proyecciones de Población por sexo y grupos de edad: urbana-rural y económicamente activa (1990-2025) y por provincia. Versión revisada en febrero de 1996. Serie de Análisis demográficos N° 7 Buenos Aires.
40. Mohammad SK, Nazir AW et al: "Percutaneous drainage compared with surgery for hepatic Hydatid cysts" *N Engl J Med* 337:881-887, 1997
41. Morrison, D.F. (1976). *Multivariate Statistical Methods*. 2nd Ed., McGraw-Hill Book Co., New York.
42. Nourian AA, Ataeian A, Hanilou A, Hidatidosis/equinococcosis en Zanjan, Area NO de Irán. Dept. of Parasitology, Faculty of Medicine Shahrack Karmandan 45147 Zanjan Irán. XVIII Congreso Internacional de Hidatidología. Lisboa Portugal. 1997
43. Odriozola Martin, Pettinari Ricardo "Hidatidosis abdominal" Relato oficial. *Revista Arg de Cirugía Bs As*, 1998
44. Orcellet VM, Borsede JG, Plaza DV, Thompsom ML, Bongiovani FL, Mastropaolo M, Saavedra S, Xavier J. Prevalencia de equinococcosis en el Departamento Villaguay. Entre Ríos. Cátedra de Parasitología y enfermedades parasitarias. Facultad de Ciencias Veterinarias Universidad Nacional del Litoral. 2006
45. Orlando D, Irabedra P, Cabrera P. Origen del agua como variable epidemiológica asociada a la enfermedad hidatídica. In: XXXIII Archivos Internacionales de la Hidatidosis. XIX Internacional Congress of Hydatidology. Bariloche, Río Negro, Argentina, 259 pp.1999
46. Ossola A, Castillo R: Estudio de la Hidatidosis en Sumampa. *Bol Chil Parasitología*. 1967
47. Paez Rearte MG Factores que intervienen en la persistencia de la Hidatidosis en la localidad de El Albardón. Tesis Doctoral Facultad de Ciencias Médicas Universidad Nacional de Córdoba, 2008.
48. Pérez A: Técnicas serológicas en la Provincia de Río Negro Consejo Provincial de Salud Pública de la Provincia de Río Negro. IV zona Sanitaria.1997
49. Pettinari R: Incidencia socioeconómica en Hidatidosis. contribución al relato oficial. Congreso Argentino de Cirugía. 1990

50. Pizzi, H. Toxoplasmosis. Benvissutto G: "Inmunología" Editorial Wecalo. Bs. As. 51-56. 1997
51. Pizzi, H: Sánchez, R: Huck, G. Helminthología. Edición del autor Córdoba: 63-74. 1999
52. Pizzi, Hugo. Factores de difusibilidad hidática en la provincia de Córdoba. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Médicas. UNC, 1975.
53. Ramón Casas JAF: "Examen coproparasitológico (nueva técnica complementaria)" Rev. Fac. Cs. Med. Córdoba Vol XXVI,1: 47-50,1968.
54. Remis JA, Parra A, Gutiérrez NI, Amenazar A (h), Amenazar JM, De Chazal LE, Perfil epidemiológico de la Hidatidosis en el Valle de Tafi, alta montaña y valles. Revista de la Facultad de Medicina (en línea) Vol. 4: 18-23. 2003-2007
55. Rosenzvit MC; Zhang LH et al: "Genetic variation and epidemiology of Echinococcus granulosus in Argentina" Parasitology 118: 523-530, 1999
56. Sánchez Thenevlet P, Álvarez H, Jensen O, Basualdo J. Bioquímica y estructuras de huevos de taenia echinococcus. Parasitología Latinoamericana; 60: 110. 2005
57. Sapunar J: "Hidatidosis". Cap 42: 341-354. Atías Antonio. Parasitología Clínica. 3ª ed, Publicaciones Técnicas Mediterráneo. Chile, 1993
58. Thompson RCA: The biology of Equinococcus and hydatid disease. London: Allen and Unwin Publishers Ltd. 1986
59. Timm, N.H.: *Multivariate Analysis*. CA: Brooks-Cole Publishing Co, Monterrey. 1975
60. Varela Díaz V, Coltorti E: "Hidatidosis humana. Técnicas para el diagnóstico inmunológico". Buenos Aires: Centro Panamericano de Zoonosis. Monografías Científicas y Técnicas N° 7, 1974
61. Varela Díaz V, Guamera E, Coltorti E: "Ventajas y limitaciones de los métodos inmunológicos y de detección por imágenes para el diagnóstico de la Hidatidosis" Bol. of Sanit panam; 369-383. 1986
62. Velis SR y cols detección de coproantígenos en Tucumán. Parasitología Latinoamericana; 60:274.2005

63. Velis SR, Santillán G, Guarnera E Determinación de coproantígenos en localidades de Tucumán. Red de Helmintología para América Latina y el Caribe, Jornadas Nacionales de Hidatidosis, II Provinciales de Hidatidosis Esperanza, Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional del Litoral, Santa fe, 4-5 septiembre 2003
64. Wachira TM, Macpherson CN, Gathuma JM: "Release and survival of Echinococcus eggs in different environments in Turkana, and their possible impact on the incidence of Hidatidosis in man and livestock". J Helminthol; 65: 55-61. 1991,
65. Who informal Working Group on echinococcosis. Guidelines for treatment of cystic and alveolar echinococcosis in humans. Bull World Health Organ 74:231-242, 1996
66. www.websdelsur.com.ar/lahueya/index/argentina/santiago/flofau.htm
67. www.santiagored.com.ar/florafaunasantiagodelesterro.htm

CAPITULO VI

Anexos

Anexo 1

Ficha Epidemiológica (Modelo)

Datos Filiatorios.

Apellido y Nombre:

Sexo:

Edad:

Fecha de Nacimiento:

Lugar de Origen:

Lugar de Residencia:

Vivienda

Tipo de Construcción:

Rancho Material

Tipo de Piso:

Tierra Cemento

Posee Agua corriente:

Posee agua de pozo Tipo de Baño: Letrina Instalado

Ubicación:

Convivientes

Integrantes de la familia:

Actividad que desempeñan los miembros de la familia:

Realizan cultivo de alimentos: (Huerta) SI NO **Animales**Animales de Granja: SI NO

Cuales animales:

Animales domésticos:

SI NO

Perros N°

Si tiene animales domésticos: duermen dentro de la vivienda fuera de la vivienda Faena Domiciliaria: SI NO Alimenta los perros con vísceras crudas: SI NO **Otros datos:**

Escolaridad: primaria

secundaria

otras

Luz **Eléctrica:**

Anexo 2:

Códigos para cada modalidad de las variables que intervienen en el estudio.

Datos Filiatorios.

SEXO: M: 0
F: 1

Lugar de Origen: LGNC:

ALBARDON	1
EL DESVIO	2
F ESPERAN	3
MEDELLIN	4
P ROSARIO	5
PIRUAS	6
POMON	7
R VELAZCO	8
S DIONISIO	9
S NICOLAS	10
SUMAMPA	11

Lugar de Residencia: LRESID: 0

Todos los habitantes residen en el lugar ya que es criterio de inclusión

Vivienda – características

Tipo de Construcción: TCONSTR

RANCHO: 1
MATERIAL: 2

Tipo de Piso: PISO

TIERRA: 1
MATERIAL: 2

Posee Agua corriente: AGUA

POZO/ALJIBE: 1
RED: 2
BORDO: 3

Tipo de Baño: BAÑO

LETRINA: 1
BAÑO: 2

Convivientes- Grupo familiar

Integrantes de la familia: (no todos son familiares) N°CONVIV: N°

Actividad que desempeña: ACTIVI

RURAL: 1
OTRAS: 2
DESCONOCIDA: 3

Alimentación del grupo familiar

Realizan cultivo de alimentos, si tiene huerta propia: HUERTA:

SI: 1
NO: 0

Animales

Animales de Granja: ANIMAL DE GRANJA:

SI: 1
NO: 0
DESCONOCIDO: 2

EN TODOS LOS SIGUIENTES ITEMS DE ANIMALES, LA CLAVE ES

SI: 1
NO: 0
DESCONOCIDO: 2

CABRA:

VACA:

OVEJA:

CERDO:

GALLINAS:

Animales domésticos: ANIMAL DOMESTICO

SI: 1
NO: 0

PERRO:

SI: 1
NO: 0

N°

GATO:

SI: 1
NO: 0

N°

Si tiene animales domésticos: duermen en la vivienda o fuera de la misma: ANDOADE

SI: 1
NO: 0

Si realiza Faena Domiciliaria: FAEDOM

SI: 1
NO: 0

SI LA RESPUESTA ES SI: alimenta los animales con vísceras crudas: VISCE

SI: 1
NO: 0

Otros datos:

Escolaridad: EDUC

Al que no completó ni siquiera la primaria.: 0

A la escolaridad completa

Primaria: 1

Secundaria: 2

Desconocido: 3

Ocupación: OCUPA

SI: 1

NO: 0

MÉTODO DE ANÁLISIS: HEMOAGLUTINACION INDIRECTA (HAI)

N: 0

P: 1

Anexo 3:

Rostros de Chernoff para cada sujeto.

