

GEOGRAFIA Y SALUD: PROPUESTA DE MODELO DE ESTUDIO ECOEPIDEMIOLOGICO DE ZONOSIS PARASITARIAS A ESCALA URBANA EN DOS CIUDADES DE LA REGION PATAGONICA¹.

ÑANCUFIL¹ , Adrián; OYARZO¹ , Cintia; SÁNCHEZ THEVENET¹ , Paula; BASUALDO FARJAT² , Juan A; MELLADO¹ , Ivana .

¹ Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Comodoro Rivadavia. Chubut

² Universidad Nacional de la Plata. La Plata. Pcia. Buenos Aires

RESUMEN

El presente proyecto propone el estudio multidisciplinario de las zoonosis de etiología parasitaria, con referencia a aspectos de salud, medio ambiente y desarrollo desde un enfoque de riesgo. Se utilizará la metodología epidemiológica a fin de conocer los determinantes y la distribución urbana de éstas patologías. Se utilizará también el geoprocésamiento de la información, referenciando y representando cartográficamente los mismos.

El enfoque planteado, relacionando factores ambientales con factores sanitarios, sociales y económicos, puede resultar en la construcción de nuevos y originales indicadores de situación, que permitan un diagnóstico preciso y un enfoque planificado de recursos para prevenir y controlar dichas enfermedades.

Palabras clave: contaminación biológica, zoonosis, geografía médica, ambiente, S.I.G.

¹ Publicada en III Encuentro Humboldt. Octubre del 2001 - Salta.

INTRODUCCIÓN

La Geografía como ciencia, se dedica al estudio de la distribución de fenómenos y procesos en el espacio. El análisis desde esta perspectiva de la situación de salud de una comunidad, del bienestar y el estado biopsicosocial del hombre, constituyen un ámbito nuevo de desarrollo y aplicación de ésta ciencia: la Geografía de la Salud. Así, la Geografía de la Salud se encarga de estudiar la distribución en espacio - tiempo de los fenómenos de salud - enfermedad. De ésta forma se inserta dentro de la Ecoepidemiología, disciplina moderna que conjuga los métodos y técnicas de las Ciencias Sociales con los de las Ciencias Naturales, la Epidemiología y otras disciplinas de la salud.

En la actualidad los estudios de bienestar, condiciones y calidad de vida se refieren necesariamente a los espacios urbanos, núcleos de mayor concentración de población, donde los procesos socio-económicos y socio-culturales son la base para la explicación de problemáticas referidas a la salud.

Las zoonosis conforman un grupo de enfermedades causadas por diferentes microorganismos que residen en el mundo animal y pueden provocar enfermedad en el hombre, podrían considerarse como el resultado o expresión de un tipo de articulación en espacio y tiempo, entre el hombre y su ambiente.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se entiende por Salud a el estado de completo bienestar físico, mental y social y no sólo la ausencia de afecciones o enfermedades (Osuna, 2000). Esta definición actualmente está sustentada en una concepción ecológica del proceso de salud/enfermedad: el modelo de la Tríada Ecológica. El modelo sostiene que los procesos de salud ó enfermedad dependen de la interrelación entre un agente causal, un hospedero y el medio ambiente.

Las zoonosis parasitarias son enfermedades que pueden ser transmitidas desde los animales al hombre, ejemplo de las mismas lo constituyen la hidatidosis y la toxoplasmosis. Los elementos infectantes de los agentes causantes de éstas patologías se encuentran en heces de canes y felinos portadores de los parásitos. Las parasitosis entonces podrían considerarse como el resultado o expresión de un tipo de articulación en espacio y tiempo, entre el hombre y su ambiente (Lahitte y col., 1989).

El presente trabajo se enmarca en una propuesta de investigación multidisciplinaria del Departamento de Bioquímica de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (U.N.P.S.J.B.) donde se incorporaron profesionales del campo de la estadística, salud, geografía, veterinaria, bioquímica y docentes de nivel polimodal. El proyecto de investigación fue presentado en el año 1998, a la convocatoria anual de proyectos de investigación ante la Secretaría de Ciencia y Técnica de la U.N.P.S.J.B. Fue aprobado e implementado a partir de febrero de 1999 y tiene un período de ejecución previsto de 36 meses de duración.

Las ciudades de Comodoro Rivadavia y Rada Tilly, están ubicadas sobre la costa patagónica, en el extremo sur-este de la Provincia del Chubut – Patagonia Argentina (45° S 68° O), distantes 20 km una de la otra. Los objetivos de éste trabajo fueron determinar la presencia de parásitos intestinales en muestras de heces caninas y de suelo recolectadas en plazas de las dos ciudades y estudiar su variación en relación con las condiciones climáticas durante un año. Asimismo se estudió la población de trabajadores a cargo del cuidado de las plazas, a fin de detectar

factores de riesgo, alteraciones hematológicas y serología positiva en relación a la infección con los parásitos zoonóticos encontrados.

FUNDAMENTACIÓN

Las zoonosis parasitarias son afecciones que con diferente grado de complicación, están caracterizadas por un largo período de duración, pudiendo presentar recidivas con consecuencias de invalidez temporal ó permanente para quien las padece (Iriarte, 1998). Esto incide sobre aspectos socio-económicos, tales como el aumento en el gasto sanitario de prevención secundaria de la salud (diagnóstico y tratamiento) y pérdidas de horas y días de trabajo. Es así que se ve afectada la calidad y potencialidad del capital humano necesario para el crecimiento económico de las sociedades, contribuyendo ésta situación al mantenimiento y estabilidad del círculo de enfermedad y pobreza descrito por Horowitz (San Martín, 1984).

El éxodo rural es un fenómeno que ha cobrado gran significancia en los países de América Latina dando lugar a un crecimiento desmesurado de las ciudades (Puyol, 1988). La migración de población del área rural a las ciudades podría estar trasladando patologías propias de aquel sector al ámbito urbano (Iriarte, 1997). Para detectar éste fenómeno es necesario implementar estudios epidemiológicos locales que dimensionen el riesgo de enfermedades tales como la hidatidosis, propias del ecosistema endémico primario rural patagónico.

A los mecanismos de transmisión conocidos para estas patologías, se suman en la actualidad modalidades de adquisición favorecidas por el aumento de conductas y situaciones propias de las sociedades modernas: aumento en la frecuencia de viajes, esparcimiento al aire libre, turismo aventura a regiones exóticas, migración de población rural a zonas urbanizadas, contacto creciente con animales domésticos; de laboratorio, uso de drogas inmunosupresoras y virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), entre otras (Marino, 1998). Las características descritas alertan acerca de un probable aumento del riesgo de contraer éste tipo de zoonosis, el cual debe ser dimensionado por medio de la investigación en cada región particular, a los fines de contribuir en la adecuada orientación de los esfuerzos de prevención primaria de la salud (educación, saneamientos, inmunización).

MATERIAL Y MÉTODO

El estudio se llevó a cabo entre junio de 1999 y julio de 2000. Se seleccionaron 10 de las 55 plazas de la ciudad de Comodoro Rivadavia y 3 de las 5 plazas de la ciudad de Rada Tilly.

El criterio de selección de las plazas se sustentó en: condición socio-cultural del barrio donde se emplazaban; correlación con mayor - menor prevalencia de parasitosis humanas según datos del Hospital Regional de Comodoro Rivadavia, y características del uso por parte de la población. Se utilizaron en el diseño metodológico dos modelos: transversal y longitudinal. El estudio transversal consistió en determinar la contaminación con materia fecal canina y felina de los espacios estudiados y en investigar la presencia de parásitos intestinales en muestras de materia fecal canina y suelo en cada estación climática. En cada plaza seleccionada se recolectaron al azar en un muestreo por conglomerados 10 muestras de materia fecal canina y 5 muestras de suelo superficial. Las heces fueron examinadas macroscópicamente y fijadas con formaldehído 5%. Fueron concentradas por medio de la técnica de flotación de Willis y de sedimentación de Telemann. Las muestras de suelo se recogieron de un área limpia de 10 cm², conservándose los

en bolsas selladas de polietileno de 300 g de capacidad, a 4°C hasta su procesamiento. Se homogeneizaron y trituraron para su pretratamiento. Alícuotas de 2 g fueron tamizadas y secadas en estufa a 25°C durante 24 hs y procesadas por medio de las técnicas de flotación de Sheather y sedimentación de Telemann y de Formol Acetato. Tanto las muestras de heces como de suelo fueron luego observadas por duplicado mediante microscopía óptica. En el estudio longitudinal se analizó la variación estacional de contaminación parasitológica a través de las cuatro estaciones del año.

Para los datos del estudio transversal se realizó el geoprocesamiento de la información con la ayuda del SIG MapMaker Pro a fin de representar cartográficamente la distribución espacial de los parásitos encontrados en dicho periodo. Map Maker es un Sistema de Información Geográfica (SIG) sencillo, diseñado para que todo usuario pueda crear y manipular mapas en computadoras personales básicas (Dudley, 1999)

Para los datos del estudio longitudinal se procesaron los datos meteorológicos del periodo estudiado: temperatura, presión, humedad, viento y precipitaciones (Tabla I).

Se efectuó un estudio transversal sobre 13 placentas a cargo de 8 de las plazas estudiadas. Previo consentimiento por escrito se realizó a cada placero: hemograma, pruebas serológicas y encuesta individual no estructurada. La encuesta registró datos acerca de: características y cuidado de las plazas, hábitos, tenencia de mascotas y nivel de conocimiento sobre enfermedades zoonóticas. Las muestras de sangre analizadas fueron obtenidas por punción venosa. Se utilizó ELISA para toxocarosis, k-ELISA para hidatidosis, Hemaglutinación Indirecta y ELISA confirmatorio para toxoplasmosis.

Se efectuó asimismo un estudio transversal sobre factores de riesgo y frecuencia de serologías positivas para zoonosis de etiología parasitaria sobre 15 placentas a cargo de las plazas.

Las zoonosis estudiadas fueron: Toxocarosis; Toxoplasmosis; Hidatidosis.

Cada individuo fue encuestado mediante entrevista individual respecto a edad; sexo; origen; antigüedad laboral; conocimiento y antecedentes relativos a las zoonosis estudiadas y características del cuidado de las plazas.

El análisis estadístico de los datos obtenidos se efectuó aplicando el test de independencia de Chi-cuadrado y el test de Homogeneidad para análisis de proporciones. Se tomó como valor de aceptación de hipótesis nula un valor de P igual ó mayor a 0,05.

RESULTADOS

En los Gráficos N° I y II se observa la distribución en el espacio urbano de las ciudades de Comodoro Rivadavia y Rada Tilly de las plazas estudiadas.

a) Parásitos en materia fecal canina:

Durante el período julio/1999 – junio/2000 se censaron un total de 1855 heces caninas en las trece plazas muestreadas; con un mínimo de 4 y un máximo de 229 heces caninas/plaza.

De las heces halladas, se analizaron 481 (25,9%), resultando positivas para parásitos intestinales 201 heces (41,8%), presentando 65 heces (13,5%) más de un género de parásitos. El

hallazgo de heces caninas positivas para parásitos intestinales resultó independiente de la estación ($P > 0,05$).

En la Tabla N° II se presenta el género y frecuencia de parásitos intestinales encontrados, y su distribución por estación. Del análisis estadístico de las proporciones individuales de cada género detectado, comparadas por estación, surge que el hallazgo de *Entamoeba spp.* y larvas de *Nematoda* es dependiente de la estación del año ($P < 0,05$).

Las formas parasitarias recuperadas fueron: quistes (*Entamoeba spp.*, *Giardia spp.*, *Endolimax spp.*), ooquistes (*Isospora spp.*), esporoquistes (*Sarcocystis spp.*), huevos larvados ó embrionados (*Toxocara spp.*, *Capillaria spp.*, *Spirocerca spp.*, *Uncinarias spp.*, *Taenia spp.*, *Dypilidium caninum*) y larvas (*Nematoda*).

b) Parásitos en suelo

Durante el período estudiado se analizaron 226 muestras de suelo. Resultaron positivas para parásitos intestinales el 44,2% (100/226), presentando el 17,3% (39/226) más de una especie de parásito. En todas las plazas analizadas se detectaron muestras positivas para parásitos intestinales. La frecuencia de aparición de parásitos en dichas muestras resultó dependiente de la estación estudiada ($P < 0,001$).

En la Tabla N°III se presenta el género y la distribución por estación de la frecuencia de aparición de los parásitos intestinales encontrados en suelo.

En el Gráfico N°III y IV se observa la representación cartográfica de la frecuencia de aparición de huevos de *Taenia spp./Echinococcus spp.* en la ciudades de Comodoro Rivadavia y Rada Tilly

Respecto a la significación estadística de la variación estacional de cada género en particular en muestras de suelo, *T. gondii* y *Entamoeba spp.* mostraron dependencia con la estación climática ($P < 0,001$), mientras que la aparición de *Toxocara spp.* y larvas de *Nematoda* resultó no dependiente de la misma ($P > 0,05$). No pudo establecerse significación para parásitos de baja frecuencia de aparición.

Las formas parasitarias recuperadas fueron: quistes (*Entamoeba spp.*), ooquistes (*Isospora spp.* - *Toxoplasma gondii*), huevos larvados ó embrionados (*Toxocara spp.* - *Capillaria spp.* - *Spirocerca sp.* - *Taenia spp./Echinococcus spp.*), cápsula ovígera (*D. caninum*) y larvas (*Nematoda*).

c) Variables meteorológicas

En la Tabla N°I se muestran los valores de los factores meteorológicos que se consideraron para analizar la relación que existe con la presencia de parásitos.

d) Estudio sobre placentas:

De los 15 placentas encuestados 14 pertenecían al sexo masculino y el restante al sexo femenino, el rango de edades estaba comprendido entre 19 y 64 años con edad promedio de 45 años

El hemograma de 3 de los placentas presentó alteraciones hematológicas como: leucocitosis ó eosinofilia. Se encontró un caso seropositivo para toxoplasmosis, resultando todos seronegativos para toxocarosis e hidatidosis.

De las encuestas efectuadas surge que: el 100% de los placentos efectúa recolección de residuos, el 46% recolecta materia fecal de animales, el 93% recolecta las heces con una frecuencia ≤ 1 vez/ semana, durante las operaciones de limpieza ninguno utiliza barbijo, el 92% utiliza guantes y ropa protectora y el 62% efectúa rastrillaje, el 27% realiza la colocación de abono de origen animal en las plazas, el 40% realiza al menos un refrigerio en el lugar de trabajo, el 7% cuenta con un lugar adecuado para efectuar refrigerio, ninguno recibió información acerca de las normas de bioseguridad en el trabajo. La antigüedad laboral promedio fue de 3 años. El 69% posee perros ó gatos, el 100% carece de conocimientos acerca de zoonosis parasitarias y el 84% realiza actividades de jardinería en el hogar.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos demuestran elevada contaminación de las plazas estudiadas con materia fecal canina.

De los distintos géneros detectados en las muestras de materia fecal canina analizadas, 9 (90%) tienen la capacidad potencial de infectar al hombre (*Isospora spp.*, *Sarcocystis spp.*, *Entamoeba spp.*, *Giardia spp.*, *Toxocara spp.*, *Capillaria spp.*, *Taenia spp.*, *Uncinarias spp.*).

La presencia de *T.canis* e *Isospora spp.* en las heces caninas sumado a la ausencia de campañas de esterilización desde el año 1998, podría indicar el estado y tipo de población canina que visita las plazas estudiadas. Se ha reportado una mayor prevalencia de infección en cachorros y hembras preñadas con *T.canis* y una mayor susceptibilidad a la infección con *Isospora sp.* de los cachorros y perros vagabundos (Pereira y col., 1991; Atias, 1994; Lindsay y col., 1997).

Respecto a suelo, el 100% de los espacios públicos estudiados presentó contaminación del terreno por parásitos intestinales. La frecuencia de aparición de muestras de suelo positivas resultó dependiente de la estación climática evaluada ($P < 0,001$).

En suelo se identificaron 10 géneros de parásitos intestinales distintos. A excepción de *Spirocerca spp.*, los 9 (90%) géneros restantes están reconocidos como patógenos para el humano.

En relación a las condiciones climáticas en las distintas estaciones del año, se destaca que durante el verano se registraron los valores más elevados correspondientes a temperatura media mensual (33,2°C) y se produjo el mínimo nivel de precipitaciones (2,3 mm). Siendo ésta la estación que registra el mayor déficit hídrico anual. El viento se considera un factor meteorológico importante, dado que su ocurrencia se mantiene a lo largo de todo el año en valores constantes, acentuando el proceso de evaporación en el suelo. Según la clasificación de Köppen (Strahler, 1986) las localidades estudiadas cuentan con un clima de tipo: BWk desértico fresco. “B” representa al clima seco, en el cual la evaporación excede a la precipitación media anual. No hay remanente de agua, por lo que no existen corrientes permanentes en ésta zona. “Wk” identifica a la característica de desértico fresco, con desiertos y estepas interiores de latitudes medias en las que el relieve impide la invasión de viento marítimo. Dominado éste por masas de aire polares continentales en invierno y tropicales continentales en verano. Esto explica la gran oscilación térmica anual, con veranos cálidos e inviernos fríos.

Las características variables de las condiciones meteorológicas registradas en las estaciones estudiadas condicionarían la presencia de algunos de los parásitos intestinales hallados, tales como

Entamoeba spp. y *T. gondii*. El clima, actuaría como un factor extrínseco que regula la estabilidad del parásito en el ambiente (Cabrera y col., 1995; Thompson y Lymbery, 1995).

Capillaria spp. y *Spirocerca spp.* son parásitos relacionados a climas cálidos_tropicales ó subtropicales (Markell y col.,1999). En nuestro estudio se reporta su hallazgo entre los meses de primavera, verano y otoño. Para dichos períodos los registros de temperaturas mínimas absolutas se mantuvieron entre 5.2°C y 10.6°C, las temperaturas medias entre 14.7°C y 20.4°C con bajo nivel de precipitaciones y vientos predominantes del este. De ésta forma resulta posible la presencia en el ambiente de dichos géneros bajo condiciones climáticas propias de clima desértico fresco.

Los hospederos definitivos de los parásitos intestinales detectados pueden ser: perros para *Toxocara spp.*, *Capillaria spp.*, *Spirocerca spp.*, *Trichuris spp.*, *Taenia spp./Echinococcus spp.*, *D. caninum* e *Isospora spp.* ó gatos, para *Toxoplasma gondii*, *Isospora spp.* *Toxocara spp.*, *Capillaria spp.* y *Taenia spp.* Estos animales eliminan los parásitos con las deposiciones, por lo tanto los resultados obtenidos ponen en evidencia la contaminación previa de los espacios públicos con heces de éstas mascotas.

La Provincia del Chubut es endémica para hidatidosis (Rosenzvit y col., 1999), encontrándose las ciudades de Comodoro Rivadavia y Rada Tilly dentro de la zona con prevalencia menor al 0.3%. Por ello es relevante el hallazgo de huevos morfológicamente compatibles con *E. granulosus* en muestras de materia fecal canina y suelo de los espacios públicos estudiados. Este hallazgo podría representar la presencia de conductas de riesgo e instalación del ciclo relacionado a dicha enfermedad. La distribución espacial de las frecuencias de aparición de éstos elementos parasitarios a escala de barrio en un área poblada genera información de utilidad para la identificación de zonas de riesgo para ésta zoonosis.

De los resultados obtenidos en el estudio sobre los placeros, se reporta un 23% de alteraciones hematológicas y un 7% de serología positiva para toxoplasmosis. En el ámbito laboral se detectan medidas de prevención como uso de guantes y ropa protectora y factores de riesgo como: recolección de materia fecal canina, rastrillaje para limpieza, colocación de abono de origen animal, no utilización de barbijos, falta de información sobre normas de bioseguridad laborales, realización de refrigerio en el lugar de trabajo con falta de lugar adecuado para tal fin.

CONCLUSIÓN

Los resultados de éste estudio demuestran elevada contaminación con heces caninas de los espacios públicos de uso recreacional en las ciudades estudiadas.

Los porcentajes de muestras positivas para parásitos intestinales de materia fecal canina recolectadas en las plazas estudiadas resultaron elevados.

El suelo de los espacios públicos estudiados presenta contaminación con parásitos intestinales.

La aparición de *Nematoda* en muestras de materia fecal canina, de *Toxoplasma gondii* en muestras de suelo y de *Entamoeba spp.* en ambos tipos de muestras, depende de la estación climática estudiada ($P < 0,05$).

Tanto en heces caninas como en suelo Se detectaron formas infectantes de parásitos zoonóticos de importancia en salud pública tales como: ooquistes de *Toxoplasma gondii*, huevos de *Taenia spp/Echinococcus spp.* y huevos larvados de *Toxocara spp.*

El hallazgo de huevos morfológicamente compatibles con *E. granulosus* en ciudades ubicadas fuera del área endémica para hidatidosis de la Provincia del Chubut, podría asumirse como un alerta para los programas de control ante la posible instalación del ciclo que sustenta ésta enfermedad.

En el ámbito laboral de los cuidadores de plazas, brindar información acerca de riesgos de trabajo e implementar medidas de profilaxis adecuadas, como así también efectuar sobre ésta población un monitoreo serológico relacionado a las formas parasitarias infectantes encontradas en los espacios públicos a su cargo, podría contribuir a mantener ó mejorar la situación de salud de la misma.

La búsqueda en muestras de materia fecal canina y suelo recolectadas en espacios públicos de parásitos intestinales, la representación cartográfica de los datos de frecuencia de aparición de los mismos y el monitoreo de población de riesgo, resulta un modelo que podría contribuir a la identificación a escala urbana de zonas de riesgo para enfermedades zoonóticas de etiología parasitaria.

Del análisis de los resultados y el modelo planteado, surge que la información obtenida de ésta investigación resultaría útil para:

- Definir áreas de riesgo para parasitosis zoonóticas a escala urbana.
- Detectar nuevos parásitos no reportados en la región.
- Conocer el momento del año en el cual aumenta la frecuencia de aparición de los parásitos.
- Adoptar un criterio objetivo para la toma de decisiones al momento de priorizar y definir los recursos técnicos y humanos aplicados al control de las parasitosis existentes.

El enfoque planteado, relaciona factores ambientales con factores sanitarios, sociales y económicos, puede resultar en la construcción de nuevos y originales indicadores de situación, que permitan un diagnóstico preciso y un enfoque planificado de recursos para prevenir y controlar dichas enfermedades

Se concluye entonces que la aplicación de conocimientos y herramientas de la Geografía al estudio de factores e identificación de riesgos que afecten a la salud, constituyen contribuciones significativas al área de la salud, lo cual redundará en un aporte para mejorar la calidad de vida de una comunidad.

BIBLIOGRAFÍA

Bosque Sendra, J. 1992. Sistemas de información geográfica. Rialp. Madrid.

Buj Buj, A. “El reto de las epidemias en Iberoamerica ante el nuevo milenio”. Número extraordinario dedicado al I Coloquio Internacional de Geocrítica (Actas del Coloquio).

Burcheri, A.M. 1999. Datos climatológicos Estación Meteorológica portuaria. Base de Información Georeferenciada. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Datos no publicados. Comunicación personal.

- Chicharro E, en Puyol 1990. “Geografía Humana”. Editorial Pirámide. Capítulo N° 2.
- Dudley, E. and Forbes, C. 1999. Map Maker Pro. “The what is and how de book”. United Kingdom.
- Haggett P. Geografía: una Sintesis Moderna. Omega. 1988
- Iriarte, J.A. 1998. Particularidades sociales y económicas de la hidatidosis y otras zoonosis parasitarias en la Patagonia Argentina. Informe Programa de Control de Hidatidosis. Sistema Provincial de Salud. Provincia del Chubut.
- Lahitte, H.B; Hurrel, J.A and Malpartida. 1989. Relacione. Crítica y expansión de la ecología de las ideas. Ed. Nuevo Siglo. p:231
- Marino, R.D - Zoonosis en inmunodeprimidos por VIH –En: Temas de Zoonosis y enfermedades emergentes - Ed:Asociación Argentina de Zoonosis – 1998
- Minvielle, M.C; Pezzani, B.C y Basualdo Farjat, J.A. 1993. Frecuencia de hallazgo de huevos de helmintos en materia fecal canina recolectada en lugares públicos de la ciudad de La Plata, Argentina. Bol. Chil. Parasitol. 48: 63-65
- Osuna, A. F. 2000. Salud pública y educación para la salud. Masson Editorial. Barcelona. Pp: 3-14.
- Pereira, D.L; Basualdo, J.A y col. 1991. Catastro parasitológico. Helmintiasis en canes. Area: Gran La Plata. Sobre 1000 casos. Vet.Arg. VIII(73):165-172
- Puyol, Estebanez y Mendez. 1988. “Geografía Humana”. Cátedra. Madrid.
- Raimondo, A. 2000. Datos climatológicos Estación Meteorológica Davies. Liceo Militar General Roca. Comodoro Rivadavia.Chubut. Datos no publicados. Comunicación personal.
- Red Meteofa – <http://www.underground.com>
- Rojas, L. 1999. Geografía y salud, temas y perspectivas en América Latina”. Centro de estudios de salud y bienestar humano. La habana.
- San Martín, H. 1984. Salud y Enfermedad. Ed. Científica La prensa Médica Mexicana S.A – 4° Ed.
- Santos, M. ”Por una nueva Geografía”. Edit. Espasa Calpe
- Wolfe, M.S. 1992. Giardiasis. Clin. Microbiol. Rev. Jan. pp: 93-100
- Atias, A. Parasitología Clínica. 1994 . Edit. Mediterráneo
- Cabrera, P.A, Haran, G, Benavidez, U, Valledor, S, Perera, G, Lloyd, S, Gemmel, M, A, Baraibar, M, Morana, J, Maissonave, J. and Carballo, M. 1995. Transmission dynamics of *Echinococcus granulosus*, *Taenia hydatigena* and *Taenia ovis* in sheep in Uruguay. Int. J.of Parasitol. 25:807-813.

- Lindsay, D.S, Dubey, J.P. and Blagburn, B.L. 1997. Biology of *Isospora spp.* from humans, nonhuman primates and domestic animals. *Clin. Microbiol. Rev.* Jan. pp:19-34
- Pereira, D.L, Basualdo, J.A, Minvielle, M.C, Pezzani, B.C, Pagura, E, y Demarco, A. 1991. Catastro parasitológico. Helmintiasis en canes. Area: Gran La Plata. Sobre 1000 casos. *Vet.Arg.* **8**:165-172.
- Rosenzvit, M.C., Zhang, L.H., Kamenetzky, L., Canova, S.G., Guarnera, E.A., McManus, D.P. 1999. Genetic variation and epidemiology of *Echinococcus granulosus* in Argentina. *Parasitology*, **118**, 523 – 530.
- Strahler, A. 1986. Geografía Física. Barcelona: Omega S.A.
- Thompson, R.C.A. and Lymbery, A.J. 1995. *Echinococcus* and hydatid disease. CAB International Ed.

Tabla I: Datos del clima en Comodoro Rivadavia durante el período Julio1999/Junio2000. Valores medios.

	<i>Invierno</i>	Primavera	Verano	Otoño
Temperatura media (°C)	8,0	15,5	20,4	14,7
Precipitaciones (mm)	13,4	22,2	2,3	25,7
Temperatura máxima absoluta (°C)	19,0	28,3	33,2	24,9
Temperatura mínima absoluta (°C)	-2,7	5,2	10,6	7,0
Velocidad del viento (kph)	20,6	16,0	14,1	7,4
Dirección del viento predominante	oeste	oeste	oeste	oeste

Tabla II: Frecuencia de parásitos intestinales hallados en muestras de materia fecal canina recolectadas en plazas de Comodoro Rivadavia y Rada Tilly, Chubut . N = 481 Julio 1999/junio2000.

	invierno		primavera		verano		Otoño		P
	n	%	n	%	n	%	n	%	
N° de muestras analizadas	110	100	129	100	116	100	126	100	
Protozoos	6	5,4	11	8,5	27	23,3	14	11	
<i>Isospora spp.</i>	4	3,6	4	3,1	3	2,6	1	0,8	0,5150
<i>Sarcocystis spp.</i>	-	-	-	-	2	1,7	-	-	0,09
<i>Entamoeba spp.</i>	-	-	7	5,4	21	18,1	11	8,7	0,000007
<i>Endolimax spp.</i>	1	0,9	-	-	-	-	-	-	0,3367
<i>Giardia spp.</i>	1	0,9	-	-	1	0,9	2	1,6	0,5799
Helmintos	40	36,4	80	62,1	51	44	46	36	
<i>Toxocara spp.</i>	14	12,7	27	20,9	23	19,8	23	18,2	0,38
<i>Nematodos spp</i>	22	20	39	30,2	15	12,9	18	14,2	0,00193
<i>Uncinarias spp.</i>	-	-	2	1,5	2	1,7	1	0,8	0,5549
<i>Spirocercas spp</i>	-	-	5	3,9	5	4,3	3	2,4	0,1777
<i>Capillaria spp.</i>	-	-	1	0,8	-	-	-	-	0,4344
<i>Taenia /</i>	4	3,6	6	4,6	6	5,2	1	0,8	0,2442
<i>Echinococcus spp.</i>									
<i>D. caninum</i>	1	0,9	-	-	-	-	-	-	0,5511

Tabla III: Frecuencia de parásitos intestinales hallados en muestras de suelo recolectadas en plazas de Comodoro Rivadavia y Rada Tilly, Chubut. Julio 1999/junio 2000. N = 226

	invierno		primavera		verano		otoño		P
	n	%	n	%	n	%	n	%	
N° de muestras analizadas	51	100	65	100	58	100	52	100	
Protozoos	2	3,9	56	86,1	13	22,4	3	5,7	
<i>Isospora spp.</i>	1	1,9	-	-	3	5,2	-	-	NV
<i>Toxoplasma gondii</i>	1	1,9	27	41,5	4	6,9	1	1,9	0,0000098
<i>Entamoeba spp.</i>	-	-	29	44,6	6	10,4	2	3,8	0.0000056
Helmintos	16	31,4	34	52,3	15	25,9	17	32,6	
<i>Toxocara spp.</i>	4	7,8	13	20	7	12,1	5	9,6	0,946
<i>Nematoda</i>	10	19,6	16	24,6	3	5,2	6	11,5	0,489
<i>Trichuris spp.</i>	-	-	-	-	-	-	1	1,9	NV
<i>Spirocerca spp.</i>	-	-	1	1,5	2	3,4	1	1,9	NV
<i>Capillaria spp.</i>	-	-	-	-	1	1,7	-	-	NV
<i>Taenia/</i>	1	1,9	1	1,5	1	1,7	2	3,8	NV
<i>Echinococcus spp.</i>									
<i>D. caninum</i>	1	1,9	3	4,6	1	1,7	2	3,8	NV

NV: no válido el valor de p calculado.

Gráfico N°1: Plano de Comodoro Rivadavia. Plazas estudiadas.

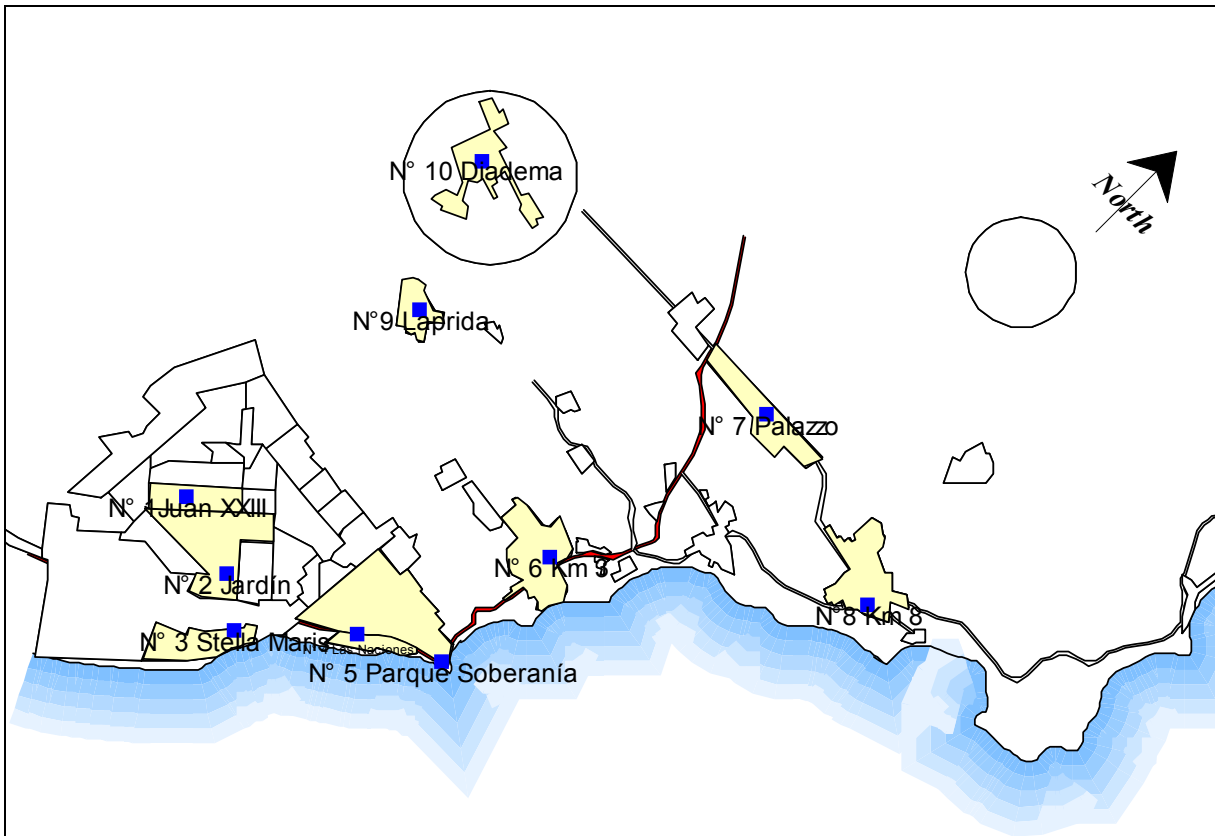


Gráfico N° II: Plano de RadaTilly. Plazas estudiadas.

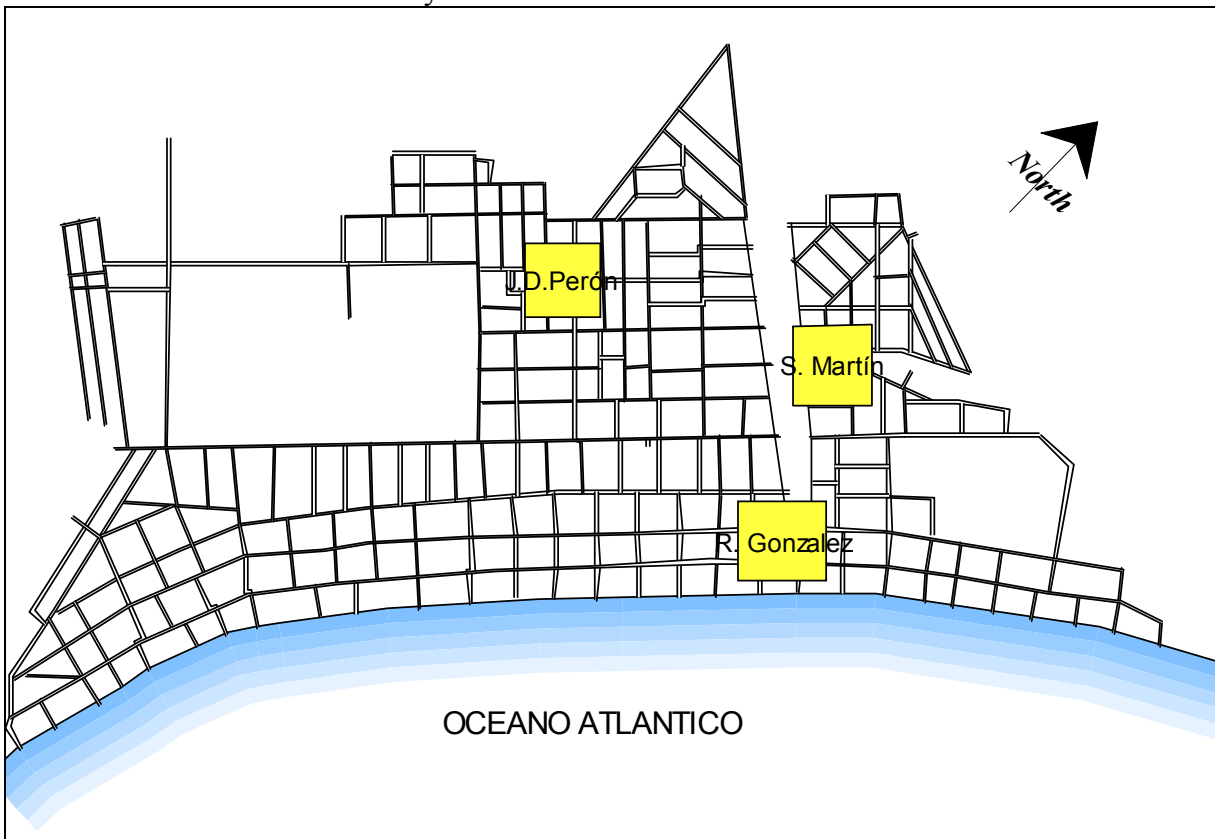


Gráfico N° III: Frecuencia de aparición de *Taenia spp.* / *Echinococcus spp.* en Comodoro Rivadavia. Julio 1999 – 2000

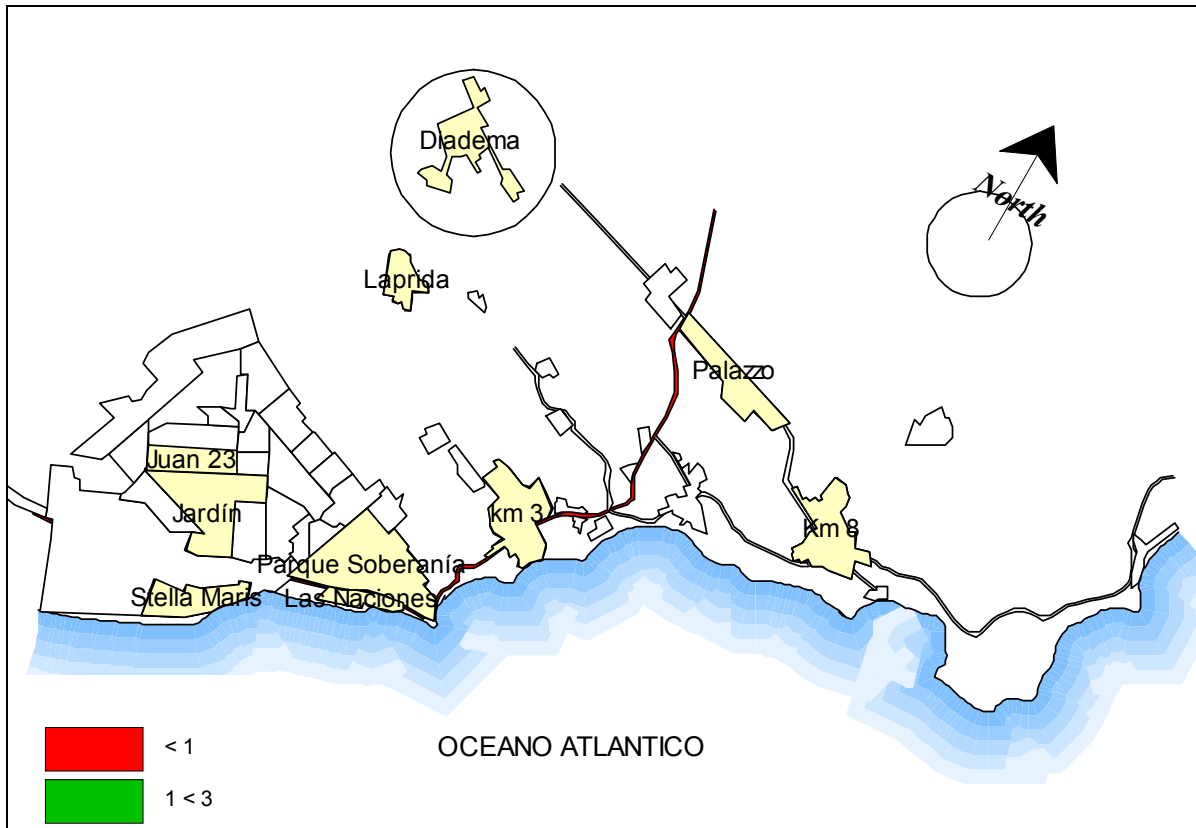


Gráfico N° IV: Frecuencia de aparición de *Taenia spp.* / *Echinococcus spp.* en Rada Tilly. Julio 1999 – 2000

