

## PATOLOGÍA REGIONAL ARGENTINA

<b>Patología infecciosa.....</b>	.....
Micosis Profundas.....	.....
<b>Enfermedades transmitidas por vectores.....</b>	.....
Dengue.....	.....
Reemergencia.....	.....
Vigilancia de patologías metaxénicas en áreas de frontera.....	.....
Desarrollo del vector en cementerios. Estudios seleccionados.....	.....
Desarrollo del vector en viviendas. Estudios seleccionados.....	.....
Medidas Preventivas.....	.....
Paludismo.....	.....
Chagas.....	.....
Factores de riesgo ambientales y demográficos, asociados con la colonización de biotopes domésticos y peridomésticos. Estudios seleccionados.....	.....
Animales domésticos como reservorios. Estudios seleccionados.....	.....
Estrategias de control.....	.....
Perspectivas.....	.....
Leishmaniasis.....	.....
Estudios Seleccionados.....	.....
Factores de riesgo. Estudios seleccionados.....	.....
Patrón epidemiológico de la leishmaniasis tegumentaria. Estudios seleccionados.....	.....
Descripción de brotes.....	.....
<b>Enfermedades zoonóticas.....</b>	.....
Rabia Urbana.....	.....
Ciclo Terrestre.....	.....
Ciclo Aéreo.....	.....
Roedores.....	.....
Hantavirus.....	.....
Leptospirosis.....	.....
Clamidiosis.....	.....
<b>Parasitosis transmitidas por animales domésticos de compañía.....</b>	.....
Toxocariasis.....	.....
Ectoparasitosis.....	.....
Campilobacteriosis.....	.....
<b>Escorpionismo y ofidismo.....</b>	.....
Escorpionismo.....	.....
Ofidismo.....	.....
Aracneísmo.....	.....
<b>Patología no infecciosa.....</b>	.....
Hipovitaminosis D.....	.....
Yodo-Deficiencia en la Argentina.....	.....
Pesquisa Neonatal.....	.....
Vigilancia de la Yodoprofilaxis en Argentina.....	.....

## PATOLOGÍA REGIONAL ARGENTINA

Este capítulo dista de ser completo. La enfermedad de Chagas, el paludismo, la leishmaniasis, la hidatidosis, las uncinariasis, la brucelosis, la fiebre hemorrágica argentina, el cólera, el dengue, la esquistosomiasis y otras, son ejemplos conspicuos de patología regional de causa infecciosa. Algunas de ellas, como la esquistosomiasis y el cólera, fueron mencionadas en el capítulo de enfermedades hídricas. A su vez ciertas enfermedades zoonóticas, en el de alimentación. Valen las mismas consideraciones para enfermedades regionales de causa no infecciosa, como el hidroarsenismo y la hidrofluorosis.

Se presenta una selección de investigaciones indexadas en el Medline, realizadas por grupos de trabajo de distintas regiones del país. Los estudios de prevalencia o de distribución de frecuencias tienen un valor acotado al lugar de realización y su extrapolación al total del país podría sesgar los resultados. Adicionalmente, las referencias de estos trabajos ofrecen acceso a una base de datos profusa sobre autores, publicaciones y sitios de investigación.

## PATOLOGÍA INFECCIOSA

### Micosis profundas

La paracoccidioidomycosis es una micosis sistémica causada por el *Paracoccidioides brasiliensis*, un hongo dimórfico que infecta al hombre por vía respiratoria. El nicho ecológico se localiza en el suelo y las plantas de los bosques subtropicales de Latinoamérica.

La provincia de Corrientes se localiza en el NE argentino, en un área subtropical, donde modificaciones ambientales importantes han sido introducidas en la última década como consecuencia del embalse del río Paraná en Yaciretá, una de las represas hidroeléctricas más grandes del mundo. No hay datos de la infección humana provocada por éste agente en la provincia de Corrientes, se buscó información sobre índices de infección, para establecer si los cambios ambientales introducidos en el área pueden impactar en la epidemiología de la enfermedad:

Se realizaron pruebas cutáneas con paracoccidioidina e histoplasmina en 455 personas de ambos sexos, de 1 a 73 años, que vivían permanentemente en el área y que voluntariamente aceptaron ser incluidos en el estudio. Ambos antígenos se usaron al mismo tiempo, para evaluar reacciones cruzadas. De 455 personas, 52 (39 varones-13 mujeres) resultaron reactivos a la paracoccidioidina (11.4%), con una prevalencia en aumento con la edad. Según datos previos, éstos resultados indicarían un aumento en el índice de infección humana con *P. brasiliensis*, y esto podría deberse a los cambios en las condiciones climáticas y ambientales introducidas en el área en los últimos años<sup>i</sup>.

Para obtener datos sobre la extensión y distribución de infecciones por *Histoplasma capsulatum* var. *capsulatum* y *Paracoccidioides brasiliensis*, al sur de las áreas de Chuscha, Gonzalo y Potrero, se testificó a la población permanente de esos lugares con histoplasmina y paracoccidioidina.

El índice de infección poblacional mostró una mayor prevalencia de histoplasmosis capsulati en el área sur de Chuscha. Las áreas de Gonzalo y Potrero, de acuerdo con sus tasas de infección tienen también una alta prevalencia. La frecuencia de individuos infectados con *P. brasiliensis* en Gonzalo fue del 9.23%. Las áreas endémicas de las dos enfermedades en el NE argentino quedan superpuestas<sup>ii</sup>.

También se realizaron pruebas cutáneas con histoplasmina y paracoccidioidina en la población permanente de las áreas de Vipos, La Toma y Choromoro. Se practicaron además estudios de esputo y serológicos en los reactores positivos, para determinar si había enfermedad micótica activa.

La Toma y Choromoro son áreas altamente prevalentes de histoplasmosis (>30% de individuos histoplasmina positivos) mientras Vipos puede ser considerada un área altamente prevalente (entre 20-30% de reactores a la histoplasmina), de acuerdo con el rango aceptado para definir enfermedad endémica. En Vipos y Choromoro se verificó infección temprana con *Histoplasma capsulatum* (<10 años). La Toma tuvo el mayor índice de exposición previa a *P. brasiliensis* detectado en el área (10.2%). Los residentes de Vipos no resultaron infectados con *P. brasiliensis*<sup>iii</sup>.

Otro estudio estimó las edades a las cuales los agentes etiológicos de las micosis sistémicas inician su infección. Para ello se realizaron pruebas cutáneas con histoplasmina y paracoccidioidina en 344 niños de ambos sexos, de 2 a 15 años de edad. Se los seleccionó de una población estadísticamente significativa, de la ciudad de San Martín, en el NE del país. Las reacciones se leyeron a las 48 hs, y se consideró positiva una induración de 5 mm o más. Se buscó también anticuerpos circulantes.

La prevalencia para *H. capsulatum* fue 9.2% en niños de 4 a 14 años, sin diferencias significativas entre sexos. 5 niños de 2 a 14 años fueron positivos para paracoccidioidina (1.6%). Ninguno de los niños tuvo anticuerpos específicos ni signos de micosis activa. Los resultados mostraron que la infección por *H. capsulatum* puede ser hallada desde los 4 años, mientras que para *P. brasiliensis* el límite más bajo fue 2 años. Éstos hallazgos contribuyen a un mejor conocimiento de la infección micótica infantil en una región geográfica donde no existen referencias previas<sup>iv</sup>.

## ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES

La frecuencia de las enfermedades transmitidas por vectores (ETV) están estrechamente vinculadas al deterioro y contaminación ambiental, la deforestación, la urbanización desorganizada, etc. Las ETV predominan en las zonas rurales, donde la pobreza atenta contra la calidad de la vivienda y se asocia a deficiencias en la provisión de servicios.

En nuestro país, las patologías de carácter regional de mayor interés para la salud ambiental son el dengue, el paludismo, la hantaviriosis, el Chagas, la leishmaniosis, la leptospirosis y la fiebre hemorrágica argentina. Algunos datos de prevalencia general son los publicados por el Boletín Epidemiológico Nacional, y corresponden a tasas de notificaciones. Las tasas de prevalencia existentes podrían ser mas altas.

### DENGUE

El *dengue* es una enfermedad infecciosa producida por un flavivirus -del cual se conocen cuatro serotipos (DEN1, DEN 2, DEN 3 y DEN 4). Persiste mediante un ciclo de transmisión humano-mosquito-humano. En su forma clásica, es una enfermedad febril aguda y benigna, muchas veces asintomática.

Los síntomas más comunes son fiebre, cefalalgia, dolor retroorbital, dolores musculares y articulares. Pueden presentarse también cuadros hemorrágicos, insuficiencia circulatoria, hipotensión y shock. Existe una forma grave, el dengue hemorrágico y shock del dengue, potencialmente fatal. Los vectores implicados en el ciclo de transmisión son mosquitos del género *Aedes*. El vector asociado a los brotes epidémicos en América es *Aedes aegypti*.

Todos los países de América -desde el sur de los EUA hasta la región pampeana de Argentina (excepto Canadá y Chile)-, tienen altos niveles de infestación por *Aedes aegypti*. Las características antropofílicas del vector y sus hábitos de oviposición (en recipientes artificiales con agua, que se encuentran dentro y en los alrededores de las viviendas) constituyen una amenaza principalmente en zonas urbanas.

Los principales criaderos se encuentran en tachos, floreros, frascos con plantas, neumáticos en desuso, rejillas, etc. En las paredes de estos recipientes la hembra coloca sus huevos, que eclosionan en el agua y allí se desarrollan como larvas y pupas. Luego de 7-10 días emerge el mosquito adulto. En Buenos Aires la actividad del vector comienza en octubre y se extiende hasta fines de mayo.

Hasta el momento no se detectaron casos autóctonos en la CBA, pero la presencia de dengue en el norte de Argentina y en países limítrofes -Paraguay, Brasil y Bolivia- y los elevados niveles de infestación entomológica medidos en esta ciudad -que están por encima de los umbrales de transmisión sugeridos por la OPS-, incrementan el riesgo de transmisión debido al continuo tránsito de personas entre esos lugares y la ciudad de Buenos Aires.

El mosquito también es vector del virus de la *fiebre amarilla*, un arbovirus perteneciente a la familia *Flaviviridae*. Durante la epidemia de fiebre amarilla de 1871 en la ciudad de Buenos Aires murieron más de 14.400 personas. Se detectó el virus en monos de zonas periurbanas del sur de Brasil, fronteras con nuestro país, lo que ha disparado el alerta epidemiológico en las provincias del NEA y el Litoral. En algunos casos se está procediendo a vacunar preventivamente.

La erradicación del *Aedes aegypti*, vector de la enfermedad, fue formalizada en el año 1965. Las actividades del Servicio Nacional responsable del mantenimiento de esta situación fueron decayendo a través del tiempo con la consecuente insuficiencia de cobertura. Un servicio vertical con escaso personal y sin participación comunitaria, permitía prever la reintroducción del *Aedes*. Esto ya se observó en los '80 en el NEA y a principios de los '90 irrumpió en el conurbano bonaerense y en la CBA.

### **Reemergencia**

El dengue apareció como patología reemergente y no debe descartarse el restablecimiento de la cadena epidemiológica de la Fiebre Amarilla factibilizando la urbanización de la misma. *Esta es una advertencia grave*<sup>v</sup>.

El principal problema es la presencia actual del vector en 17 de las 24 provincias. De 854 municipios el 68% está infectado, 117 de ellos con alto o muy alto riesgo.

La reemergencia del dengue se detectó por primera vez en Salta. El 17,5% correspondió a menores de 15 años.

Se confirmó por serología y por PCR que el virus DEN-2 era el responsable de los casos esporádicos y de la transmisión autóctona. Un sistema de vigilancia basado en el laboratorio permitió la detección de un brote en Salta algunos meses más tarde. En total, de 646 casos estudiados, 378 casos (58%) fueron diagnosticados por laboratorio. Se los distribuyó en 10 localidades de la provincia entre el 3 de enero y el 31 de mayo, en 1998. Un aislamiento viral y 4 productos PCR fueron obtenidos de pacientes proviniendo de las localidades de Orán y Embarcación. La razón de masculinidad fue 1:1, con casos de adultos (82.5%) casi 5 veces mayores que para niños menores de 15 años (17.5%). Clínicamente, todos los casos correspondieron a DEN clásico. Fue la primera vez que se diagnosticó un brote por laboratorio y que se aisló el virus en el país<sup>vi</sup>.

- **Vigilancia de patologías metaxénicas en áreas de frontera**

También en Salta ocurrió un brote de Dengue tipo 2 en 1998. En 2000 ocurrió un brote de Dengue tipo 1 en Misiones y Formosa. Hubo transmisión autóctona en Misiones, Formosa, Jujuy y Salta. Otras jurisdicciones informaron casos esporádicos, importados de países vecinos. El Dengue Serotipo 3 apareció por primera vez en un caso importado en la provincia de Misiones durante 2002. Hasta 2002 se habían notificado 1204 casos.

Ante esta situación, el Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación adhirió a la estrategia fijada en el Mercosur, y unas 120 poblaciones del norte del país serán visitadas por promotores que brindarán pautas para prevenir el dengue. La estrategia se focalizará en 59 localidades declaradas zonas de alto riesgo y otras 58 de muy alto riesgo de transmisión de dengue y de su forma hemorrágica en las provincias de Corrientes, Chaco, Formosa, Jujuy, Misiones, Salta, Santiago del Estero y Tucumán.

- **Desarrollo del vector en cementerios. Estudios seleccionados**

Los cementerios con recipientes conteniendo agua, flores, fuentes de sangre humana y sombra son sitios urbanos favorables para la proliferación y dispersión del *Aedes aegypti*.

En dos cementerios de la CBA se estudiaron los patrones temporales de ovoposición y la abundancia de sitios de cría del vector<sup>vii</sup>. Entre setiembre de 1998 y agosto de 1999, se investigaron semanalmente 142 ovitrampas y un total de 18.010 recipientes con agua.

**Tabla I: Distribución de ovitrampas positivas y sitios de cría de *Aedes aegypti* en dos cementerios de la CBA**

	<b>Cementerio 1 (C1)</b>	<b>Cementerio 2 (C2)</b>
Ovitrampas	19%	8%
Sitios de cría	18%	1%
En marzo *		
ovitrampas	41.8%	20.6%
sitios de cría	39.2%	3.4%

\* Ésta abundancia ocurrió después de varios meses con temperaturas promedio de más de 20° C y precipitaciones acumuladas de más de 150 mm. Se observó una brusca declinación en la ovoposición cuando la temperatura mensual media cayó a 16.5° C, y no se hallaron huevos debajo de los 14.8° C

**Tabla II: Patrones estacionales del desarrollo del *Aedes aegypti* en dos cementerios de la CBA**

Patrones de abundancia en el tiempo	Similares
Porcentaje de sitios de cría	mayor en verano y otoño
Porcentaje de ovitrampas positivas	mayor en verano
Registro de ejemplares inmaduros	desde la primera semana de octubre a la segunda de julio
Ovoposición	desde la tercer semana de octubre hasta final de abril

La fluctuación estacional en la abundancia de *Aedes aegypti* en latitudes medias como Buenos Aires permitiría una reducción de la población de huevos de mosquito mediante la eliminación de recipientes (que están libres de formas adultas) durante los meses fríos.

Los cementerios parecen mostrar entre sí diferencias significativas en los niveles de infestación. En un estudio realizado en 5 cementerios de la CBA se examinó un total de 22.956 recipientes, y se halló el vector en 4 de ellos. El nivel promedio de infestación fue de 5.5% (617 positivos de 11.196 recipientes con agua). Los 4 cementerios positivos para *Ae. aegypti* mostraron niveles de infestación diferentes<sup>viii</sup>.

La implicancia de los recipientes como lugares de cría del *Aedes aegypti* fue estudiada en cuatro áreas de un cementerio de la CBA. Se evaluaron los de plástico, vidrio, cerámica y metal. Entre octubre de 1998 y mayo de 2000, en 13.022 recipientes con agua examinados, se hallaron 215 sitios de cría. Las diferencias halladas en zonas del mismo cementerio sugieren que diferentes condiciones microambientales afectan la adecuación de cada tipo de recipiente para la cría de *Aedes Aegypti*<sup>ix</sup>. Los recipientes de plástico parecen ser los más propicios para la reproducción.

- **Desarrollo del vector en viviendas. Estudios seleccionados.**

Se estudiaron recipientes de multiplicación de *Aedes aegypti* en dos ciudades de la provincia del Chaco, en el NEA: Presidencia Roque Saenz Peña y Machagai. Los recipientes conteniendo agua, que se hallaron en los fondos y terrenos de las casas, se clasificaron según su tipo y tamaño, y fueron contados y estudiados. Las especies más frecuentemente halladas fueron *Aedes aegypti* y *Culex quinquefasciatus*, siendo también hallados *Culex maxi*, *Culex saltanensis* y *Ochlerotatus scapularis*. Los recipientes más frecuentes en que se hallaron formas inmaduras de culicidos fueron neumáticos y baterías de coches<sup>x</sup>.

### **Medidas Preventivas**

Las medidas preventivas para evitar brotes de esta enfermedad deben contemplar:

vigilancia epidemiológica -integrada a la atención primaria de salud-, implementando en lo posible la vigilancia de síndromes febriles de modo de brindar alarmas oportunas. Es importante la integración de la comunidad y de los agentes sanitarios/comunitarios, unidades de salud y laboratorios en este proceso.

vigilancia y moniforeo vectorial -integrado a los niveles locales con participación comunitaria a través de búsqueda activa de huevos, larvas y/o pupas del mosquito.

educación para la salud -en todos los niveles de la población, haciendo conocer el ciclo de vida del mosquito, el modo de transmisión y los métodos de prevención de la enfermedad.

ordenamiento del medio -o lo que es lo mismo, control mecánico- tendiente a eliminar potenciales sitios de reproducción del mosquito y

control químico -sólo en casos debidamente justificados- bajo programas específicos y según las normas preestablecidas.

### **PALUDISMO**

Esta enfermedad parasitaria aguda es producida por protozoarios del género *Plasmodium*, transmitida en la naturaleza por mosquitos del género *Anopheles*. En todo el norte argentino la endemia palúdica tuvo en el pasado una gran incidencia llegando hasta 200.000 casos anuales antes del desarrollo del programa de erradicación, con el advenimiento de los insecticidas de acción residual.

La enfermedad está casi olvidada por la profesión médica, pero continúa siendo un peligro potencial. Se reconocen en el país dos áreas palúdicas:

- a) La del NOA que abarcaba parte de las provincias de Salta, Jujuy, Tucumán, Santiago del Estero, Catamarca y porciones pequeñas de La Rioja, San Juan, San Luis y Córdoba. En esta región el paludismo es endémico.
- b) La del NEA, de carácter epidémico que incluía la provincia de Formosa y parcialmente las de Chaco, Misiones y Corrientes.

Al adoptar la política de Erradicación del Paludismo, la OMS hizo de la vigilancia la actividad fundamental para diferenciarla de un programa de control. A pesar de que prácticamente la erradicación fue conseguida en los 70, persiste un área de 11.275 km<sup>2</sup> en las provincias de Salta y Jujuy (con epicentro en Orán y San Martín), y se presentan esporádicamente brotes circunscriptos en otras provincias. La escasa participación de los servicios locales de Salud y el olvido de los médicos que la malaria existe, permite la persistencia del problema en el área descripto.

La falta de acciones en países vecinos facilita la importación de fuentes de infección. Es indispensable obtener información periódica de los Servicios de malaria de Bolivia, Paraguay y Brasil, y acordar que las actividades de vigilancia, evaluación y lucha en aquellos países se realicen en forma homogénea y con igual intensidad que las que se llevan a cabo en territorio argentino.<sup>xi</sup>

Solo la especie de *Anopheles pseudopunctipennis* es considerada de importancia epidemiológica. En Argentina, entre el 50 y 70% de casos notificados provienen de países vecinos. La ocurrencia está ligada a movimientos migratorios, afectando a la población rural, especialmente varones jóvenes, de bajo nivel económico. En 1996 ocurrió en Salta y Jujuy un brote epidémico con 2.076 casos. En 2002 se notificaron 125 casos<sup>xii</sup>.

## CHAGAS

La enfermedad de Chagas, también conocida como Tripanosomiasis americana, es la enfermedad parasitaria más seria en toda América. Es una zoonosis endémica limitada al continente americano, con una amplia difusión en las zonas rurales. Es producida por el *Tripanosoma cruzi*.

Aunque la infección crónica persiste virtualmente incurable, la transmisión puede ser detenida mediante eliminación del vector doméstico y control en bancos de sangre para evitar la transmisión transfusional.

Más del 80% de la superficie continental del país está en riesgo de contaminación vectorial por *Triatoma infestans*. La prevalencia serológica en la población general es menor que 8%. El 13% de la población infectada tiene menos de 20 años y los mayores de 60 años presentan las tasas más altas (mayores al 10%). En 2002 se notificaron 194 casos; 104 de ellos en Jujuy y 24 casos en Salta.

Las campañas de control contra el *Triatoma infestans* se apoyaron en la aplicación de insecticidas de efecto residual. La reinfestación generalmente comienza en focos peridomésticos residuales o en focos preexistentes que no fueron rociados. Desde éstos focos el *T. infestans* adulto invade activamente otros sitios, o son transportados pasivamente en objetos o bienes de comunidades infestadas. Un estudio realizado en Amama, Santiago del Estero, mostró que en ausencia de rociamientos adicionales de insecticidas después de la fase de ataque, la reinfestación domiciliar se expande exponencialmente para retornar a los niveles pre-rociamiento en 3-4 años. La tasa de abundancia, sin embargo, resultó más baja que la predecible por simple modelo matemático o en estudios de campo. La reinfestación no progresó en forma homogénea dentro del pueblo.

Otros dos estudios llevados a cabo en Santiago del Estero confirmaron que la presencia de sitios peridomiciliarios infestados incrementa el riesgo de reinfestación domiciliaria. Los sitios clave donde la reinfestación comienza temprano fueron los rediles de cabras y ovejas, chiqueros, gallineros y corrales y sitios destinados a almacenamiento.

La reinfestación peridoméstica es el resultado de múltiples factores, como degradación de insecticida por factores climáticos, y la mayor superficie y la disponibilidad de refugio y de huéspedes en sitios peridomésticos, más que en los domésticos.

Semejante heterogeneidad ambiental genera también efectos insecticidas heterogéneos e incrementa la probabilidad de persistencia de T. Infestans aún bajo presiones de control.

Algunos estudios mostraron que la vigilancia sostenida después de la fase de ataque decrecía abruptamente la colonización domiciliaria con T. infestans y el porcentaje de insectos infectados con T. cruzi, y la incidencia local de niños infectados.

La eliminación sostenida del T. infestans demanda una aproximación científica que no se centra exclusivamente en el uso del insecticida sino que incluye también elementos ambientales y la participación de los residentes, en su escenario social y político específico<sup>xiii</sup>.

**Tabla III: Seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en 17 comunidades rurales del Monte Impenetrable, Chaco<sup>xiv</sup>**

Prevalencia de la muestra	<b>(53.50%)</b> N=183/344	La de la infección general en éstas comunidades rurales fue 7 veces mayor que la prevalencia nacional (7.20%).
Grupo de 1-15 años	45.83%	La prevalencia en el grupo de 1-15 años fue 25 veces mayor que la encontrada en residentes de áreas rurales bajo vigilancia entomológica (1.77%).
Grupo de 1-5 años	53.85%.	La prevalencia en niños menores de 5 años indicaron la ausencia de control vectorial.

### **Factores de riesgo ambientales y demográficos, asociados con la colonización de biotopes domésticos y peridomésticos. Estudios seleccionados.**

Los triatómidos selváticos usan el peridomicilio como paso anterior en el proceso de domiciliación.

La capacidad de especies selváticas para colonizar el peridomicilio quedó evidenciada en un área rural de la provincia de Santiago del Estero. Se encontró que el *Triatoma infestans* fue la especie más abundante, seguida por el *Triatoma guasayana*. Este había vivido especialmente en las estructuras de las ramas (cactus, *Opuntia* quimilo, y bromelias). La mayoría de los insectos se había ya alimentado de fuentes domésticas de sangre<sup>xv</sup>.

El T. *guasayana* es capaz de invadir intensivamente el intradomicilio y el peridomicilio, mostrando una alta tendencia a establecerse en los ecotopes que incluyan material no transformado, donde el T. *infestans* resultó menos abundante. Es, además, el único triatómido hallado con el *Triatoma infestans* en espacios peridomiciliarios.

En un muestreo en 12 ha se recolectaron 420 ejemplares de T. *Guasayana* en el 11.3% de 1.188 biotopes de 4 tipos: quimiles (cactus *Opuntia* quimilo), chaguares (especies de



bromelias), árboles y leños. En todas las estaciones se encontraron entre el 9.6 y el 15.2% de los biotopos infestados.<sup>xvi</sup>

Se realizó en Corrientes un relevamiento de los principales triatómidos en biotopos domésticos y selváticos. La distribución se muestra en la tabla.

**Tabla IV: Distribución de triatómidos intra y extradomiciliarios, en diferentes departamentos de la provincia de Corrientes.<sup>xvii</sup>**

Ecotopos domésticos	Biotopos selváticos
Triatoma infestans *	Triatoma platensis
Triatoma sordida**	Psammolestes coreodes
Panstrongylus geniculatus	T. sordida
Panstrongylus megistus	Triatoma rubrovaria

\* y \*\* También halladas en el peridomicilio

T. infestans fue confirmado como la especie dominante en el ambiente doméstico, y fue la única especie infectada con Trypanosoma cruzi o parásitos similares.

T. sordida fue la más frecuente en ecotopos extradomiciliarios, pero puede ser considerada capaz de colonizar domicilios humanos.

### **Animales domésticos como reservorios. Estudios seleccionados**

#### **Aves de corral:**

La presencia de pollos constituye un factor de riesgo para la densidad domiciliar del T. infestans. Ésta aumenta de manera lineal con el porcentaje de insectos alimentados de pollos, especialmente en casas en que las gallinas empollan en el interior. La infestación peridoméstica se asoció positivamente con el número de aves de corral, que resultaron la principal fuente de alimento de poblaciones peridomésticas de T. infestans. En 16 casas se detectaron insectos que se habían alimentado de humanos en sitios peridomésticos, indicando dispersión activa de adultos<sup>xviii</sup>.

Entre el 52 y el 60% de los insectos succiona sangre todas las noches. El análisis de la sangre ingerida mostró que la mayoría de los insectos (87%) había comido de pollos, unos pocos de humanos y de perros, y no se identificó sangre de gato. Sin embargo, la sangre humana solo provino de gallineros cercanos a la casa (menos de 12 m). Casi todas las hembras (92-100%) capturadas durante los meses de primavera habían sido apareadas, y su proporción en verano decrecía (60-71%). El riesgo promedio de éstos hábitats peridomiciliarios fue de 0.35 mordidas de insectos infectantes/noche, 10 veces menor que los de hábitats domésticos<sup>xix</sup>.

La exclusión de gallinas de áreas domiciliarias y la promoción de gallineros y corrales para aves, con un diseño apropiado para no albergar poblaciones de insectos puede limitar la tasa de crecimiento de la población de triatómidos y reducir el riesgo de infestación. En junio de 1998, se evaluaron lugares potencialmente infestados en el GBA. El T. infestans se detectó en una estructura que albergaba unas 6.000 gallinas para producción de huevos. Se recolectó un total de 2.930 insectos. La densidad fue de unos 9 triatómidos/m<sup>2</sup>. El número recolectado excedía holgadamente a la infestación máxima alcanzada en cualquier casa de área endémica rural.<sup>xx</sup>

Aunque resultaron negativos para Tripanosoma cruzi, hubieran podido adquirir el parásito si entraban en contacto con personas infectadas viviendo en el GBA. Los numerosos y ampliamente distribuidos lugares que albergan gallinas y pollos favorecería el establecimiento del vector.

#### **Perros**

Los perros son el principal reservorio doméstico del Tripanosoma cruzi. Se estudió las poblaciones caninas de los pueblos Amama, Trinidad, Mercedes, Villa Matilde y Pampa Pozo,

en Santiago del Estero, antes de rociar insecticidas y dos veces después, durante el programa de vigilancia de triatómidos. La seropositividad para *Tripanosoma cruzi* en los perros declinó de 65% (54/83) en 1992 a 39% (70/182) en 1994 y 15% (36/237) en 1996. No se detectó seroconversión en los estudios de 1994 y 1996 en ningún perro de más de 2 años (nacidos después de la eliminación virtual del *Triatoma infestans* de los pueblos. El vector responsable por los casos nuevos de infección por *Tripanosoma cruzi* vista en perros en sitios domésticos y peridomésticos durante el programa de vigilancia fue el *Triatoma guasayana*.<sup>xxi</sup>

### Otros animales

Otros mamíferos pueden también servir de reservorio del *Tripanosoma cruzi* en áreas de transmisión. El estudio de 60 mamíferos (primates, roedores, carnívoros, marsupiales; 40 viviendo en cautiverio y 20 capturados en un área rural), en la ciudad de Corrientes y en el departamento de San Luis del Palmar, sió por resultado parasitemia baja. Sin embargo, la presencia en un área forestal de *Didelphis albiventris*, potencial reservorio del parásito, indica un factor de riesgo y merece estudio ulterior<sup>xxii</sup>.

Se estudiaron 158 viviendas en un área endémica. Cada casa se clasificó de acuerdo con un indicador entomológico de riesgo (número de mordeduras de riesgo/humano). Las viviendas infectadas mostraron un amplio rango de valores de riesgo (0 a 5 mordeduras de riesgo/persona) con muy pocas viviendas de alto riesgo.

De todos los triatómidos recolectados, el 44% tenía sangre humana y el 27% tenía sangre de perros o de pollos. El riesgo aumentaba cuando había perros y aves compartiendo la habitación con humanos. Viviendas pulcras y limpias contribuyeron significativamente a bajar los valores de riesgo, como resultado de baja densidad vectorial. Las viviendas infestadas mostraron un 24.3% de correlación entre el tiempo después de la aplicación del insecticida y el número de vectores. El análisis estadístico mostró una alta correlación entre los valores actuales del indicador de riesgo entomológico y la seroprevalencia de *Trypanosoma cruzi* en niños<sup>xxiii</sup>.

### Estrategias de control

El control químico del vector de la enfermedad de Chagas fue el mejor método práctico hallado para reducir la incidencia de la enfermedad.

Las actividades de control vectorial comenzaron en 1940s, inicialmente mediante mejoramiento de las casas y luego mediante aplicación de insecticidas. Pero los programas de control recién comenzaron a implementarse después de los 70 cuando las cuestiones técnicas se superaron y la demostración científica del alto impacto social de la enfermedad se usó para alentar la determinación política a favor de campañas nacionales.

El DDT fue probado en los 50 en campañas de control vectorial. Su bajo nivel de efectividad contra el triatómido causó la falla de las acciones de control. El HCH fue entonces introducido en el Cono Sur y el Dieldrin en el norte de Latinoamérica. A fines de los '60 fueron introducidos los compuestos organofosforados anticolinesterásicos y los carbamatos. El uso de piretroides comenzó en 1980. Ésta familia de insecticidas es en la actualidad la herramienta más importante para el control del vector debido a sus propiedades toxicológicas favorables.

Otros tipos de insecticidas también estudiados para el control del vector del Chagas fueron los reguladores del crecimiento de insectos y los compuestos contra la alimentación. Debido al modo de acción de de éstos insecticidas se los considera un

complemento potencial de insecticidas neurotóxicos en programas integrados de control de triatómidos.

Algunas formulaciones innovativas, como cajas fumigantes o pinturas insecticidas fueron exitosamente desarrolladas en latinoamérica, con el apoyo de la OMS.

La resistencia de los triatómidos a los insecticidas no es por ahora un gran problema en el control vectorial del Chagas, aunque se detectaron algunos casos de resistencia incipiente a la deltametrina<sup>xxiv</sup>.

Un seguimiento de 30 meses después de haber desinfestado con deltametrina, reveló que el número de áreas peridomiciliarias infectadas (19) fue el doble que las casas infestadas (9). Se encontraron colonias solo en áreas peridomiciliarias, donde el número de T. infestans capturados fue 6 veces mayor que en las casas. Los pollos fueron los huéspedes más frecuentemente asociados con los focos peridomiciliarios. Éste área fue el origen y la principal fuente de reinfestación.

Para reducir la velocidad de reinfestación y la frecuencia con que deben ser efectuados los rociamientos, se sugiere combinar en el área peridomiciliaria los siguientes métodos ambientales y químicos:

- Reducir el número de escondites de los triatómidos.
- Restringir la cría de aves a estructuras que no puedan ser colonizadas por triatómidos.
- Aplicar un insecticida menos degradable o repetir un segundo rociamiento entre 6 y 12 meses después del primero.
- Emplear un dispositivo para detección temprana de la presencia del T. infestans alrededor de las casas<sup>xxv</sup>.

### **Perspectivas**

*De acuerdo con las herramientas existentes, es posible esperar la interrupción de la transmisión del vector en el futuro*

Sin vacuna y sin tratamiento específico disponible para intervenciones de salud pública a gran escala, la principal estrategia de control recae en la prevención de la transmisión, principalmente eliminando los vectores domésticos y controlando la transmisión por transfusión de sangre.

El impacto social del control de la enfermedad de Chagas puede ser efectivamente demostrado por la desaparición de casos agudos y de nuevas infecciones en grupos de edad más joven, como por la reducción progresiva de las tasas de mortalidad y morbilidad en áreas controladas.

En términos económicos, la relación costo beneficio entre la intervención (rociado de insecticidas, serología en bancos de sangre), y la reducción de la enfermedad (en términos de cuidados médicos y sociales y el aumento de la productividad) resulta altamente positivo.

El control efectivo de la enfermedad es ahora visto como un objetivo alcanzable que depende especialmente de mantener la voluntad política.

*...El mecanismo más idóneo para el desarrollo de la fase de ataque consiste en transferir la actividad operativa a las distintas jurisdicciones provinciales bajo la modalidad del programa asistido técnica y financieramente por la Nación. De este modo, el Servicio*

*Nacional de Chagas asume la responsabilidad de la planificación, programación, coordinación, supervisión y evaluación, y las provincias la conducción y ejecución de las diferentes actividades. Esta metodología promueve el desarrollo de acciones como el diagnóstico y tratamiento del paciente chagásico, educación para la salud y formulación de subprogramas para el mejoramiento de la vivienda y el reemplazo de los peridomicilios, con la intervención de organismos intra y extra sectoriales. La incorporación del personal del Programa de Atención Primaria de la Salud y de los municipios permiten el aumento de cobertura, pero el organismo efector específico tiene la responsabilidad de la conducción y ejecución con un sentido vertical.*<sup>xxvi,xxvii</sup>

Las estrategias de cooperación políticas y técnicas como la Iniciativa del Cono Sur, lanzada en 1991 y coordinada por la OPS, ha sido altamente exitosa, casi alcanzando la eliminación de la transmisión en Uruguay y Chile, y en vastas zonas de Brasil y Argentina. La Iniciativa Cono Sur ayudó también a estimular las campañas de control en otros países de la región, (Paraguay, Bolivia, Perú) los que también alcanzaron resultados regionales tangibles.

*Este modelo de actividad internacional ha demostrado ser factible y efectivo, con iniciativas similares desarrolladas desde 1997 en la región andina y en Centroamérica. En la actualidad, México y la región amazónica quedan como los mayores desafíos. Con la consolidación de los programas en los países endémicos el futuro foco deberá ser la vigilancia epidemiológica y el cuidado de aquellas personas ya infectadas. En términos políticos, el control de la enfermedad de Chagas en latinoamérica puede ser considerado una victoria de la cooperación científica internacional, pero requerirá dedicación política continua para un éxito sostenido.*<sup>xxviii</sup>

## LEISHMANIASIS

Es una parasitosis reemergente que produce 12 millones de casos en el mundo. En Argentina se presenta en forma endémica en la cuña boscosa de Salta, y en menor grado en Jujuy, Misiones y Chaco-Corrientes. Se notificaron casos esporádicos en Catamarca, Formosa, Santiago del Estero, Tucumán y Santa Fé.

Se caracteriza en el país como forma clínica cutáneo mucosa, con úlceras que sin tratamiento evolucionan en forma tórpida, con destrucción progresiva de los tejidos por cicatrización, con graves deformidades. Se transmite por picadura de flebotomos desde reservorios zoonóticos.

La transmisibilidad ocurre mientras persistan parásitos en las lesiones. En pacientes no tratados este período es de 2-5 meses hasta un año.

No existe vacuna ni medidas de acción vectorial de eficacia comprobada.

En 1998 se registraron más de 1.200 casos, el 92% de focos de Salta y Misiones.

En el año 2002 se registraron 748 casos, pero en esa ocasión los focos se produjeron a lo largo de la cuenca del Bermejo y su área de influencia. De ésta manera, las provincias de Salta, Formosa, Chaco y Jujuy notificaron el 96% de los casos registrados en el país durante el año 2002.

## Estudios Seleccionados

En muchas regiones de Sud América existen áreas de cobertura endémica para la Tripanosomiasis Americana y la Leishmaniasis. El *T. cruzi* y la *Leishmania* spp, los agentes causales de estas parasitosis, pertenecen a la familia Tripanosomatidae y

comparten varios antígenos que causan reactividad cruzada en diagnósticos serológicos cuando se usan mezclas de complejos antigénicos.

Se estudiaron pacientes provenientes de la provincia de Salta (región endémica) que buscaban atención médica por lesiones cutáneas o mucocutáneas típicas de leishmaniasis. Más del 50% (32/62) de los pacientes mostraron fuerte evidencia de infección mixta con *T. cruzi*. Por otro lado, se observó una alta reactividad cruzada entre las dos parasitosis, aún sin evidencia de infección por *T. cruzi*: 18 de 30 resultaron positivos en por lo menos dos reacciones serológicas convencionales. Esto implica que serían diagnosticados como chagásicos usando estas reacciones convencionales. Los resultados enfatizan la importancia de usar antígenos definidos y técnicas apropiadas para el diagnóstico diferencial de éstas parasitosis<sup>xxix</sup>.

#### • Factores de riesgo. Estudios seleccionados

Un estudio de casos y controles, llevado a cabo en Santiago del Estero, permitió identificar los factores de riesgo asociados significativamente con leishmaniasis cutánea americana:

- Transmisión interior: pocas habitaciones en la casa, piso sucio, apertura permanente en lugar de una ventana.
- Transmisión peridoméstica: presencia de un estanque o zona boscosa dentro de los 150 m de la casa, y un área de agricultura dentro de los 200 m de la casa.
- Conducta humana: dormir en el patio trasero, recolectar agua, bañarse y realizar actividades agrícolas

La mayoría de las transmisiones parecen haber ocurrido en el interior y en el peridomicilio. Éstos ambientes debieran ser incluidos en investigación futura y en políticas de control<sup>xxx</sup>.

Un estudio de cohortes de 3 años de duración evaluó los factores de riesgo para LCA en Salta, la región con mayores índices de transmisión en Argentina. El análisis mostró un riesgo significativo para:

- Factores exteriores a la casa: manejo del ganado, caza, dormir en el lugar de trabajo
- Factores de la casa: dormir fuera del dormitorio, presencia de 3 o más cerdos y ventanas que no pueden ser cerradas<sup>xxxi</sup>.

#### • Patrón epidemiológico de la leishmaniasis tegumentaria. Estudios seleccionados.

Área al norte de la provincia de Salta: Se estimó la prevalencia y la incidencia. Entre 1990 y 1992 la prevalencia de la infección (MST: prueba cutánea de Montenegro) fue de 38/1000 y 4.5/1000/año, respectivamente. Un examen físico realizado en 264 pacientes con MST reactiva durante 3 años reveló que 130 casos (49.2%) tenía alguna evidencia de infección, con una presentación clínica compatible con leishmaniasis. El estudio demuestra que después del brote epidémico de 1985, la transmisión en el área de estudio volvió a los niveles de endemia en 1992, y demostró también la presencia de infección asintomática en el área<sup>xxxii</sup>.

El hospital Las Lomitas comunicó 85 casos de LC entre 1992 y 2001. Los casos fueron varones (72.9%), 91.8% mayores de 10 años, y el 10.5% presentó compromiso mucoso. La manifestación más frecuente fue una úlcera en los miembros inferiores. Los patrones clínicos y epidemiológicos fueron consistentes con infección por *Leishmania braziliensis*. La distribución anual de las úlceras fue bimodal, la frecuencia de casos tuvo una asociación significativa con el volumen del Río Bermejo, y las precipitaciones del año anterior. La intradermorreacción y el cuestionario sugirieron que pescar en el río había sido la actividad de mayor riesgo. Entre 1018 flebotomos recolectados, el 97.1% fueron

Lutzomyia neivai, 2.3% L. migonei y 0.6% L. cortelezzii (0.6%). La relación peridomicilio/foresta del Bermejo fue de 1/9, con composición similar a las poblaciones alrededor del mismo río en la provincia de Salta. El incremento de casos desde 1992, los cambios ambientales en curso debido a trabajos de desarrollo y la instalación potencial de un ciclo de transmisión periurbano requieren una vigilancia activa de casos y de componentes entomológicos de la región chaqueña<sup>xxxiii</sup>.

### Descripción de brotes

A partir de la reemergencia de Leishmaniosis tegumentaria en Salta en 1984, con 197 casos notificados, se registraron brotes en diversas localidades de las provincias del Norte. En el año 2002 se notificaron 748 casos, con focos a lo largo de la cuenca del Bermejo y su área de influencia.

#### *Tucumán, 1986-88.*

La LCA es endémica en la provincia de Tucumán desde 1916, cuando se comunicó el primer caso argentino de leishmaniasis. Ocurrió brote en la provincia durante 1986-1988, y después el número de casos aumentó gradualmente otra vez, entre 1991-1996. Desde octubre de 1999 se realizaron capturas de mosquitos simúlidos en diferentes lugares, asociados con la transmisión pasada o de ese momento, o en sitios identificados como de riesgo.

Se capturaron 2338, siendo prevalentes Lutzomyia neivai (97.7%), seguidos por Lu. migonei. Se comunicó la presencia de Lu. shannoni por primera vez en la provincia. Los flebótomos fueron abundantes en los meses cálidos y húmedos y mostraron un pico antes de las lluvias de verano.

La Lutzomyia neivai mostró un patrón de prevalencia peridoméstica, antropofilia, abundancia en bosques secundarios, consistentes con otros estudios de brotes. Los animales domésticos cerca de las casas aumentan su abundancia y el probable riesgo asociado de contacto humano con el flebótomo<sup>xxxiv</sup>.

#### *Orán, Salta, 1997:*

Se estudió la epidemiología y entomología del brote en el paraje Las Carmelitas y en Río Blanco, lugares de alta incidencia. Los patrones clínicos y epidemiológicos fueron coherentes con los reportados en el área para Leishmania braziliensis. La especie prevalente fue Lutzomyia intermedia (96%) entre 2577 flebótomos recogidos; se encontraron también Lu. shannoni, Lu. cortelezzii y Lu. Migonei.

Los resultados sobre la distribución de la prevalencia por edad y la distribución espacial de los flebótomos, sustentan la hipótesis de transmisión primaria por deforestación residual. Por lo tanto, en Salta, los brotes epidémicos generados por la deforestación extensiva puede ser sostenida y ampliada, porque los enclaves humanos se localizan junto a los espacios de bosques primarios deforestados.

Más aún, en éste escenario el riesgo de contacto con el vector aumenta, por la existencia de actividades recreacionales desarrolladas en bosques secundarios de transición y la presencia de animales domésticos alrededor de las casas<sup>xxxv</sup>.

#### *Tartagal, Salta, 1993.*

Un brote involucró a 102 individuos, 43.1% de ellos con úlceras múltiples. La distribución por edad (promedio 33 años) y sexo (74.5% varones) de los casos, como también la actividad laboral (70 relacionados con el bosque), apoyan la hipótesis de *leishmaniasis clásica de transmisión forestal*, a pesar de que el lugar de residencia permanente fue en la zona periurbana de Tartagal. Más aún durante julio los mosquitos simúlidos fueron recogidas únicamente en una de las áreas de deforestación. La Lutzomyia intermedia fue la única especie de 491 flebótomos capturados, reforzando la incriminación vectorial de ésta especie.



La mayoría de las infecciones debieron ser adquiridas durante el otoño (abril a junio) un patrón consistente con los datos previos de la dinámica de la población de mosquitos simúlidos.<sup>xxxvi</sup>

*General Vedia, Chaco, 1996.*

Ocurrió un brote asociado al bosque del Río Oro. La tasa de incidencia en el área, que fue de 0 a 2 /1000 casos en años precedentes alcanzó los 8/1000 casos en 1996. El riesgo de infección sintomática fue similar entre sexos, pero fue diferente cuando se analizó los diferentes grupos etarios por sexo, sugiriendo una importancia relativa mayor de la transmisión peridoméstica en mujeres y en el bosque subtropical en varones. Se capturaron e identificaron especímenes de *Lutzomyia intermedia*, una especie ya incriminada como vector de leishmaniasis en otras provincias del norte argentino.<sup>xxxvii</sup>

*Cancha Larga, Chaco*

Se comunicó un brote en un área endémica localizada en Cancha Larga, Chaco. El frotis y la biopsia confirmó que el 11.8% de la población fue afectada<sup>xxxviii</sup>.

*Puerto Esperanza, Misiones, 1998.*

En 1998, la provincia de Misiones comunicó 205 casos, 98% de ellos de la localidad de Puerto Esperanza. Los informes del hospital de Puerto Esperanza (enero a setiembre, 1998) permitieron el análisis:

El principal foco se localizaba en un vecindario de 1 km y el pico de transmisión ocurrió en abril de 1998. La prueba de Montenegro en la población general (n: 205) no mostró reactividad entre asintomáticos.<sup>xxxix</sup>

Los flebótomos recogidos en la región, previa o simultáneamente con el brote, mostraron que la especie prevalente fue la *Lutzomyia intermedia* s. l. (94%, n= 6.150) en todos los sitios muestreados. Se capturó también *L. pessoai*, *L. whitmani*, *L. migonei*, *L. shannoni*, *L. fisheri*, *L. misionensis*, *Brumptomyia avellari* y *B. Guimaraesi*. El flebótomo fue abundante en habitats peridomésticos cerca de viviendas humanas, en lugares asociados con bosques primarios residuales y vegetación secundaria. La distribución de simúlidos en tiempo y espacio, en la provincia de Misiones, sugieren que la especie estaba ya presente antes de 1990 y pudo dar lugar a la epidemia por fluctuación de densidad y dispersión de las poblaciones locales. La abundancia de *L. intermedia* s. l. se asoció con ambientes con ecotonos de vegetación primaria – secundaria, cerca de cuerpos de agua y con alteración humana moderada.

Esta especie mostró, hacia fines de 1997, picos de excepcional abundancia, consecutivos a los picos de precipitación de 1996. El incremento en la abundancia del potencial vector cerca de las casas con alrededores colonizables puede haber generado el brote epidémico de 1998<sup>xl</sup>.

## ENFERMEDADES ZONÓTICAS

Con nuestros estilos de vida *aportamos* a los animales con los que convivimos, casa y *comida*, frente a lo cual las actividades de combate suelen resultar infructuosas. Más allá de los daños a propiedades públicas o privadas, éstas situaciones revelan un mayor riesgo para la transmisión de enfermedades zoonóticas, como también de lesiones y accidentes, cuyas principales víctimas son los niños.

Se deben poner en marcha sistemas de vigilancia epidemiológica y demográfica para las poblaciones animales, y transferir sus resultados a acciones de promoción de la salud, en el marco de una estrategia global de Atención Primaria de la Salud.

De las situaciones ambientales representativas y paradigmáticas de transmisión de enfermedades zoonóticas, en cuya cadena epidemiológica pueden intervenir especies sinantrópicas, cabe mencionar a la rabia, la leptospirosis, la hantaviriosis (remarcando

la importancia de los roedores en la difusión de las dos últimas patologías), y la clamidiosis (destacando el papel de las aves en el mantenimiento y en la transmisión del agente causal). Fueron ya mencionadas algunas de las patologías en las que participan vectores (el dengue, la fiebre amarilla y algunas encefalitis virales, todas transmitidas por mosquitos). Finalmente, como zoonosis en cuya difusión participan animales domésticos de compañía, cabe mencionar a la toxocariasis.

Éstas zoonosis pueden transmitirse a través de suelos (toxocariasis), aguas (leptospirosis) o aire (clamidiosis), y pueden desarrollar sus ciclos tanto en espacios públicos (parques, plazas, lagos, bosques) como privados (clubes, viviendas, escuelas), donde los niños viven, juegan o estudian.

## **RABIA URBANA**

Constituye un ejemplo clásico de transmisión directa desde un animal infectado -a través de la mordedura o del contacto con su saliva- a otro sano o a humanos. En el ciclo de la enfermedad, los animales son los principales reservorios y transmisores, y el ser humano sólo cumple un papel de huésped accidental, ya que difícilmente la puede transmitir. El agente se encuentra en la saliva del sujeto enfermo -que en la etapa sintomática de la enfermedad es rica en virus- y la mordedura es la principal vía de transmisión, pero el simple contacto de la saliva infectada con piel lesionada puede permitir la entrada del virus al organismo.<sup>xii</sup>

De acuerdo con la prevalencia de la circulación del virus rábico en las distintas especies animales, se pueden describir dos ciclos: el aéreo y el terrestre, los que a su vez actúan tanto en el medio ambiente rural como en el urbano. El ciclo terrestre -el más conocido- tiene como principales reservorios a los perros y gatos en la ciudad, y a los animales silvestres y al ganado bovino en el ámbito rural. El ciclo aéreo -menos conocido, pero en la actualidad de mayor importancia en el ámbito urbano-, involucra como principales reservorios y transmisores a los quirópteros insectívoros, frugívoros o piscívoros (murciélagos) o hematófagos (vampiros).

### **Ciclo Terrestre**

El último caso humano en la CBA se produjo en 1977 -por mordedura de un perro- y no se registran casos de rabia en animales domésticos desde 1981. En el resto del país, se han registrado casos aislados en animales domésticos en zonas próximas a la frontera norte del país. Los casos de *rabia* pareasiente del ganado bovino y el último caso humano producidos en el norte del país, están más relacionados con el ciclo aéreo de la rabia.

### **Ciclo Aéreo**

El ciclo aéreo es más complejo. Para describir mejor su situación actual se puede dividir al país en dos áreas, tomando como eje divisorio al paralelo 31" S, que atraviesa a las provincias de Entre Ríos, Santa Fe, Córdoba y San Juan, llegando hasta el sur de La Rioja. Al sur de este paralelo sólo se encuentran murciélagos insectívoros, mientras que al norte también se hallan hematófagos. Si bien la circulación del virus está presente en ambos tipos de murciélagos, los hábitos alimentarios de estos últimos los toman mucho más peligrosos como transmisores, en especial para los humanos.

La problemática de la rabia en los murciélagos insectívoros involucra a todo el país, incluyendo el área geográfica de la Ciudad de Buenos Aires y el conurbano bonaerense. Según los diagnósticos efectuados por el Instituto de Zoonosis "Luis Pasteur" -en más de 1.000 ejemplares-, la prevalencia de la infección rábica en estas especies es de alrededor del 3%, habiéndose detectado la infección aún en latitudes tan australes como en Río Gallegos.



Sobre un total de 34 casos de rabia diagnosticados en murciélagos en los últimos 37 años, en el 2000 y 2001 se han detectado 11 solo en la ciudad de Buenos Aires. Esto tendría mas relación con un incremento de muestras recibidas -mas del 70 % ingreso en la ultima década- que a una mayor prevalencia. A su vez esta mayor demanda podría relacionarse, por una parte, con migraciones de las colonias hacia las viviendas y departamentos -provocada por remodelaciones edilicias de la ciudad- y por otra, a una mayor concientización de la población respecto a los riesgos asociados con la presencia de estos animales.

Las estrategias de prevención no contemplan combatir a las colonias de murciélagos, ya que esto provocaría un desequilibrio ecológico (desempeñan un importante papel en el control de insectos, especialmente mosquitos). Si bien la presencia de colonias domiciliarias es siempre molesta, antihigiénica y conlleva el riesgo de transmisión de otras enfermedades, es posible tomar medidas simples para evitar su establecimiento -cerrar con telas metálicas los huecos de los taparrollos y conductos de ventilación.

Respecto a los animales domésticos, si bien la rabia urbana se encuentra controlada desde hace más de 20 años, es necesaria la vacunación antirrábica anual de perros y gatos -a partir de los 3 meses de edad- para evitar que los hábitos predadores de estas especies constituyan un (actor de riesgo asociado a la transmisión de la enfermedad a partir de los murciélagos.

En el Laboratorio Central de Salud Pública en la CBA, se detectó un caso de rabia en un gato traído para diagnóstico por sus dueños. El animal, que estaba manifestando la forma furiosa de la enfermedad, había atacado a tres personas en el área rural de Chascomús, cerca del Río de la Plata. Las tres personas mordidas recibieron tratamiento. El virus fue tipificado en el Instituto Pasteur de la CBA usando anticuerpos monoclonales, y se halló la variante antigénica 4 del serotipo 1, el tipo de virus habitualmente hallado en murciélagos insectívoros. Éste área estuvo libre de la variante canina desde 1984. Es el único caso en la provincia de Buenos Aires de un gato infectado con éste tipo de virus. Confirma la relación entre el ciclo aéreo y terrestre de rabia en el área<sup>xliii</sup>.

Se halló que la rabia se dispersa rápidamente entre vampiros, causando alta mortalidad (más del 50%); en consecuencia, la población se recobra lento debido a la baja tasa de reproducción. Esto explica los aspectos de la rabia paralítica (alta mortalidad en poblaciones afectadas, duración breve y posterior recurrencia).

La rabia paralítica ocurre a lo largo del año, sin evidencia de picos estacionales y sin relaciones con las lluvias. Esto es porque los vampiros permanecen activos dentro de su hábitat, sin hibernar ni migrar. En el ecosistema pecuario los murciélagos son sinantrópicos y su población es abundante. Se alimentan casi exclusivamente del ganado y los ataques a humanos son esporádicos.

En éste ecosistema, la rabia paralítica constituye un serio problema económico, por la frecuencia y disponibilidad para la dispersión (se registraron 41 brotes). Por el contrario, en los ecosistemas pecuarios escasos la población de vampiros es más pequeña, se alimentan de varias especies de animales, y los ataques a humanos son más frecuentes, aunque la rabia paralítica ocurre solo esporadicamente (un brote aislado).

Para control general se recomienda reducir la población de vampiros a niveles seguros, para romper la cadena de transmisión de la rabia y disminuir los ataques<sup>xliiii</sup>.

## ROEDORES

El papel de los roedores como reservorios de agentes causales de patologías en los humanos es bien conocido desde la antigüedad. La peste, cuyo agente etiológico

-la bacteria *Yersinia pestis*- tiene como vector a un ectoparásito de las ratas -la pulga *Xenopsylla cheopis*- constituye un ejemplo clásico. Bacterias, virus y parásitos tienen en los roedores sus reservorios naturales y son eliminados al medio a través de sus secreciones y excreciones. Las vías de infección más comunes para los humanos son los aerosoles y el contacto directo a través de la piel, mucosas y mordeduras. Los ectoparásitos, y la contaminación del suelo, agua y alimentos, constituyen vehículos importantes para muchos de estos agentes.

En la Argentina varias enfermedades relacionadas con los roedores tienen impacto sobre la salud pública: síndrome renal y pulmonar por hantavirus, fiebre hemorrágica argentina, coriomeningitis linfocitaria, leptospirosis, salmonelosis, y triquinosis.

La asociación de los roedores con el ciclo de diferentes patógenos se ve favorecida porque constituyen el grupo más numeroso dentro de los mamíferos, presentan una gran capacidad para colonizar exitosamente los ambientes humanos, y por las características ambientales que pueden afectar la transmisión de las enfermedades, produciendo cambios en la composición y abundancia de las comunidades de roedores, favoreciendo su interacción con los humanos, la transmisión entre animales y modificando los ciclos de las enfermedades.

### **Hantaviriosis**

Los casos de *síndrome pulmonar por hantavirus* se notifican desde 1981. Se identificaron, por ahora, 4 tipos: Andes, Bermejo, Orán y Lechiguanas. La tendencia es ascendente, alcanzando en 2002, 88 casos. El 62,5 % de ellos fueron notificados por la provincia de Buenos Aires. Entre el año 1997 (50 casos) y el año 2002 se produjo un incremento de la notificación del 76%. No se notificaron casos por debajo de los 3 años. La letalidad es alta; el pico se registró en 1999 (28,4).<sup>xliv</sup>

Los hantavirus -de la familia *Bunyaviridae*- son virus característicos de los roedores que, como reservorios, sufren una infección crónica, eliminando partículas virales a través de la orina, heces o saliva, existiendo fuertes evidencias que la inhalación de aerosoles provenientes de estas sería el mecanismo de infección en humanos. Los síntomas de la enfermedad son fiebre, mialgia y trastornos gastrointestinales seguido de insuficiencia respiratoria aguda, hipotensión y disfunción miocárdica. El caso más antiguo confirmado en la Argentina se remonta a 1987, pero existirían evidencias clínicas de casos a principios de los años 80.

En Argentina se han establecido 3 zonas endémicas para la enfermedad: 1) zona norte de características subtropicales, 2) zona central de planicies húmedas y clima templado y 3) zona sur de clima frío y vegetación de bosque. Se conocen distintos tipos de hantavirus, los cuales poseen diferentes roedores como reservorios: el *Oligorizomys longicaudatus* es reservorio de los virus Andes y Oran y el *O. Flavescens* del virus Lechiguanas -todos estos asociados a enfermedades humanas-. Otros virus como el Bermejo (reservorio: *O. chacoensis*), Maciel (reservorio: *Necromys benefactus*) y Pergamino (reservorio: *Akodon azaras*) no han sido asociados con enfermedades a humanos. El reservorio del virus Hu39694, también patógeno humano, aún no se conoce.

Todos los roedores precitados pertenecen a la familia Muridae, subfamilia Sigmodontinae. A pesar de tratarse de especies silvestres, en diversos trabajos se han reportado capturas en habitat peridomiciliarios urbanos y rurales, en domicilios rurales y existe, al menos, un registro de capturas en domicilios urbanos. La presencia de

reservorios de hantavirus en estos ambientes remarca los riesgos de exposición para sus habitantes.

Las modificaciones en el ambiente - antrópicas o naturales- pueden aumentar el contacto humano con los roedores (incendios, fríos intensos, labores agrícolas, fragmentación del habitat), lo que podría favorecer la dispersión de roedores al peridomicilio y domicilio, e incrementar el riesgo de contagio. En el período 1989 y 2000 se registraron 302 casos humanos en todo el país.

El método principal de prevención radica en disminuir el contacto de las personas con los roedores, a través de la higiene doméstica, la protección mecánica de las habitaciones, el desmalezamiento alrededor de las viviendas y el control de roedores con la utilización cuidadosa de rodenticidas. El virus se inactiva con los rayos UV del sol y su carga viral efectiva se diluye cuando está expuesta a corrientes aéreas, por eso se recomienda ventilar y dejar entrar la luz solar en lugares cerrados donde se sospecha la presencia de roedores. Los técnicos y profesionales actuantes deben tomar los recaudos de bioseguridad según protocolos existentes.

### **Leptospirosis**

Probablemente sea la zoonosis más difundida mundialmente. Su agente etiológico es una bacteria perteneciente al género *Leptospira*. La infección puede presentarse tanto en animales domésticos como silvestres. Los roedores -en especial las ratas- por su amplia distribución y por su carácter de excretoras de leptospiras de por vida, juegan un papel epidemiológico relevante como reservorios, constituyendo fuentes de infección para humanos y sus animales domésticos, a través de su orina.

El agua puede actuar como vehículo de transmisión. En situaciones de gran abundancia de roedores e inundaciones la enfermedad puede alcanzar carácter epidémico. Las áreas marginales, bajas e inundables, con presencia de basurales, en las que las personas se relacionan estrechamente con animales de abasto, de compañía y sinantrópicos, constituyen zonas de riesgo para la población humana. El crecimiento de la urbanización en forma desordenada, en especial en las áreas metropolitanas, genera estas condiciones que resultan muy favorables para la proliferación de roedores: abundante alimento, refugio y eliminación de predadores naturales (carnívoros, rapaces, serpientes).

El contagio de la leptospirosis se produce por contacto con aguas y/o suelos contaminados con orina de animales infectados. La bacteria ingresa al organismo por la piel, por la mucosa conjuntival, nasal y bucal. Los síntomas son muy variados y van desde un estado febril -cuasigripal-, hasta presentaciones más graves -daños en hígado, riñones, sistema respiratorio- y en ocasiones aborto y muerte. Durante el bienio 1998-99 se registraron 105 casos humanos en todo el país.

La prevención implica control sobre los reservorios, vacunación humana -no utilizada en nuestro país hasta el presente- y animal, y profilaxis antibiótica en humanos en situaciones de riesgo puntuales. Para el control de los roedores -similarmente a lo señalado para hantavirus-: establecer medidas de ordenamiento y saneamiento ambiental y sumar a las mismas la disminución del contacto con roedores -a través de la higiene doméstica-, la protección mecánica de las habitaciones, el desmalezamiento alrededor de las viviendas y el control de roedores con la utilización cuidadosa de rodenticidas.

## CLAMIDIOSIS

La *clamidiosis* es una zoonosis de distribución mundial, cuyo agente etiológico -*Chlamydia sp*- es una bacteria, cuyos reservorios son aves domésticas y silvestres, y mamíferos. La transmisión al ser humano se realiza por vía aerógena a través de bioaerosoles. La enfermedad puede presentarse como cuadros febriles inespecíficos o la clásica neumonía atípica. En la epidemiología urbana, los datos del Hospital "Francisco Muñiz", indican que en el 99 % de los casos humanos la enfermedad se relacionó con el contacto con psitácidos -cotorras, loros, catitas y otros-. Como enfermedad ocupacional se la ha relacionado con la cría y procesamiento de pavos, patos y gansos, comercialización de aves y cría de palomas.

La prevalencia hallada en el Instituto de Zoonosis "Luis Pasteur" en aves remitidas para su estudio (desde 1993 hasta junio de 1996, provenientes de la CBA y del GBA), fue de 8,04%, siendo para los psitácidos de 8,56% y para los no psitácidos de 4,78%. A partir de esta fecha este valor trepó a casi el 11 %, lo cual se supone puede deberse a diversos factores, tales como: aumento del diagnóstico de laboratorio, mejor conocimiento de la patología y aplicación de nuevas reglamentaciones (Ley N° 153 y Resolución 761).

Existe información acerca de la posibilidad de transmisión a los humanos de cepas de clamidias de origen mamífero, en base a ello se debería intensificar la búsqueda de este microorganismo en determinadas especies, particularmente felinos.

En conclusión, el diagnóstico oportuno en animales permite orientar conductas médicas, como así también conocer las características de la enfermedad en cuanto a su distribución estacional y comportamiento histórico, para establecer con antelación actividades de prevención y control.

## PARASITOSIS TRANSMITIDAS POR ANIMALES DOMÉSTICOS DE COMPAÑÍA

La alta concentración de animales domésticos de compañía en la ciudad, y ciertas conductas desaprensivas en el cuidado del espacio público, son determinantes de una elevada contaminación de suelos por materia fecal. Ésta, diseminada en veredas, plazas, parques de escuelas, hospitales, y tantos lugares más, implica falta de higiene y riesgo de transmisión de enfermedades, principalmente parasitosis zoonóticas: amebiasis, giardiasis, criptosporidiosis, toxoplasmosis y especialmente toxocariasis.

## TOXOCARIASIS

La toxocariasis es una de la parasitosis cosmopolita de consecuencias serias. Es causada por el *Toxocara canis* (y en menor grado por el *Toxocara cati*), cuyo huésped definitivo es el perro, siendo el humano huésped accidental. En este último, la infección con el parásito implica la presentación de cuadros alérgicos generalizados, hasta la afección de distintos órganos como el caso de la migración de las larvas hacia el globo ocular comprometiendo seriamente la visión.

Una hembra canina adulta infestada puede albergar larvas sin que afecte su salud por meses o años. Durante la preñez, las larvas migran hacia la placenta y desde allí pasan al cachorro, el cual nace infectado (o se infectará a través de la leche materna). Así, prácticamente la totalidad de los cachorros son portadores del parásito. El cachorro, tres semanas después de nacido, elimina huevos de *Toxocara* al ambiente, en la materia fecal. Se ha estimado que un gramo de materia fecal de un cachorro infectado puede contener hasta 15.000 huevos de *Toxocara*.

Los huevos son resistentes a los agentes climáticos y pueden mantenerse vivos durante meses o años. La materia fecal contaminada con huevos de *Toxocara* y eliminada en los suelos de plazas, paseos, veredas y areneros, representa el vehículo por medio del cual ingresa el parásito al niño. Ciertos hábitos de los niños, que incluyen el llevarse tierra, alimentos y objetos diversos a la boca, tanto en los espacios públicos como en el ámbito hogareño, constituyen un factor de riesgo para la transmisión de esta parasitosis.

El desconocimiento o falta de cumplimiento de normativas legales higiénico-sanitarias -como la Ordenanza N° 41831/87- que tienden a la protección del ambiente al establecer la obligatoriedad de recolección de excrementos, toda vez que el animal defeca en la vía pública, incrementa el riesgo de contagio y deteriora el espacio público. De acuerdo con la Ley N° 24.051 de Residuos Peligrosos e Infecciosos (BO del 17/01/91), art 2°, tanto la materia fecal como la orina de los animales se encuadran dentro de la categorización de sustancias infecciosas.

Se estima que en Buenos Aires conviven unos 425.000 perros y que la mitad de ellos defeca una vez por día en la vía pública. Un perro "promedio" (de unos 15 kg de peso) elimina 340 gramos de materia fecal diariamente. Por lo tanto, todos los días en las plazas, parques y veredas de la ciudad se vierten 72.250 kg -o sea, 72 toneladas- de materia fecal canina. Se estima, según apreciaciones sanitarias, que el 20 % de los perros de la CBA tienen parásitos, lo cual significa que diariamente son depositadas unos 14.450 kg (o sea, un poco más de 14 toneladas) de materia fecal con huevos de parásitos.

- Un estudio comparativo investigó la distribución de la infección en poblaciones caninas de dos áreas de la CBA de diferentes niveles socioeconómicos y condiciones urbanas. La prevalencia de parásitos en perros fue de 9% (5/53) en el barrio de ingreso medio (BIM) y de 19% (10/52) en el barrio de ingreso bajo (BIB). La prevalencia serológica fue de 22% (2/9) en BIM y 40% (15/37) en BIB. La frecuencia de la infección fue mayor en el sexo masculino, así como en cachorros de menos de un año, especialmente del BIB, donde la concentración de animales era siete veces mayor<sup>xiv</sup>.
- En la ciudad de La Plata, se estudió la contaminación causada por *Toxocara* sp., mediante examen de 242 muestras tomadas al azar del suelo de plazas y parques. La prevalencia fue de 13,2%. En cada muestra positiva, la cantidad de huevos variaron de 1 a 4. Se halló huevos de *Toxocara* sp. en 15 de 22 plazas y parques investigados<sup>xvi</sup>.
- Para determinar la seroprevalencia de anticuerpos antitoxocara en la población infantil, se estudió 206 niños de entre 1-14 años, de ambos sexos, en la ciudad de Resistencia, Chaco. El 73% de los niños tuvo uno o más perros viviendo en casa; el 57% informó geofagia y el 37.9% tuvo serología positiva para *Toxocara*. No hubo diferencia significativa entre sexos ni en relación a la edad. Se observó un riesgo de infección aumentado en los varones de los grupos de 5-6 y 7-8 años, y en las niñas de los grupos de 3-4 y 5-6 años<sup>xvii</sup>. En la misma ciudad, para conocer la proporción de sitios infectados con huevos de *Toxocara* y *Ancilostoma*, se tomaron 475 muestras del suelo en 5 áreas de juego en plazas públicas, en 17 areneros de juego de jardines de infantes, y en el espacio verde de 124 casas privadas. El 20% de los parques públicos, el 5.9% de los areneros de jardines de infantes, y el 2.4% de los espacios verdes de casas resultaron contaminados con huevos de *Toxocara*. Una alta prevalencia de huevos de *Ancylostomidae* (100%) se halló en las áreas de juego de parques públicos, en comparación con áreas verdes de casas (19.4%) y en jardines de infantes (11.8%)<sup>xviii</sup>.

## ECTOPARASITOSIS

Algunos artrópodos que viven como ectoparásitos en perros domésticos pueden causar dermatitis severas o actuar como vectores de agentes patógenos dando lugar a enfermedades severas no solo en perros sino también en el hombre.

En un muestreo realizado en perros de 5 áreas de la provincia de Buenos Aires, se analizó la prevalencia de pulgas, garrapatas y piojos y sus variaciones estacionales a través de distintos sitios. El estudio se realizó desde octubre de 2001 a julio de 2002, en 116 perros que vivían en áreas rurales y no recibían controles. Todos los perros tuvieron por lo menos un ectoparásito.

Se encontró un número total de 5193 especies de ectoparásitos, correspondiendo a 4 especies. *Ctenocephalides canis* (15.7%), *Rhipicephalus sanguineus* (73%), *Linognathus setosus* (1.8) y *Heterodoxus spiniger* (9.4%). *R. sanguineus* fue la especie más abundante y *C. canis* la única pulga hallada. Magdalena fue la zona de mayor prevalencia, probablemente por la alta humedad relativa. Se observó triple infestación (garrapatas, pulgas, piojos) en el 56.9% de los perros; el 39.6% presentó doble infestación, y solo el 3.4% mostró simple infestación (piojos). La mayor intensidad se verificó en primavera<sup>xlix</sup>.

## CAMPILOBACTERIOSIS

Se estableció la prevalencia de *Campylobacter jejuni* en una región de NBI en la CBA y se estudiaron los factores de riesgo. Se efectuó un censo para identificar hogares con mascotas (perros, gatos y pájaros) y se recogieron muestras fecales.

La prevalencia fue del 17% para perros, 16% para gatos, y 19% para pájaros. En perros, la prevalencia más alta fue hallada verano y en animales de menos de 1 año; en gatos, en otoño, y con una edad de entre 3 y 5 años. En el 70% de los casos se aisló *C. jejuni* biotipo II<sup>l</sup>.

## ESCORPIONISMO Y OFIDISMO

Se realizaron estudios epidemiológicos sobre las notificaciones al Programa Nacional de Ofidismo (1994-1999), cuyas conclusiones fueron las siguientes: <sup>li</sup>

### Escorpionismo

En la Argentina se registran más de 70 accidentes escorpiónicos anuales, siendo el Centro Oeste del país la región más comprometida (en orden de frecuencia: Santiago del Estero, Córdoba, Tucumán y La Rioja) y el verano la temporada de mayor riesgo (meses de noviembre a abril). Los niños y adolescentes constituyen la población más frecuentemente involucrada, probablemente por estar menos alertados y por la importancia del ambiente doméstico y peridoméstico como lugar de ocurrencia.

En Buenos Aires, desde setiembre de 1997 a junio de 2000, 148 escorpiones (118 hallazgos) de la provincia y CBA fueron enviados al INPB y al CeNDIE (Centro Nacional de Diagnóstico e Investigación en Endemo-Epidemias).

Las especies involucradas fueron *Tityus trivittatus* (32/33 halladas en la ciudad) y *Bothriurus bonariensis* (81/85 halladas en la provincia, alrededor de la ciudad). Entre enero de 1999 y mayo de 2000 hubo un aumento en la notificación espontánea para ambas especies. Las variables climáticas, espacial y social pudieran estar involucradas en éste fenómeno. La influencia de los medios de

comunicación fue también esencial para la generación de éste pico. Sin embargo, la cantidad de hallazgos, los accidentes por escorpiones, o el área de la ciudad colonizada por *T. trivittatus*, mostró un incremento progresivo durante las últimas décadas<sup>iii</sup>.

Se analizaron 511 casos de picaduras causadas por el escorpión *Tityus trivittatus* en Argentina, registradas en diferentes centros correspondientes a 22 provincias. La mayoría de los accidentes tuvieron lugar en el período entre noviembre- abril (76%), y en casas o en las cercanías de casas (86%). Más del 50% de los accidentes involucró niños y adolescentes. El envenenamiento por *T. trivittatus* se caracterizó especialmente por síntomas locales: dolor (85%), edema (26.6%), ardor (24.7%), eritema (20.7%), hipertermia local (13.1%), parestesia (9.8%) y manifestaciones generales como vómitos, (25%), palidez (18.8%), cegalea (11.4%) y sudoración (8.2%). Los síntomas neurológicos, cardiovasculares y respiratorios fueron infrecuentes. Casi el 90% de la gente afectada fue tratada con antiveneno específico dentro de las 2 horas, el 6% fue tratado más de 2 horas después del accidente y solo 2 personas fueron tratadas más de 12 horas después. La mortalidad global fue de 6/1000 casos<sup>iii</sup>.

El esorpionismo en Argentina es un problema de salud pública bajo control, gracias a la incidencia relativamente baja y a la accesibilidad al antiveneno específico.

### Ofidismo

En cuanto a ofidismo se registran alrededor de 850 casos anuales, siendo el NEA la región más afectada (Misiones, Chaco, Formosa y Corrientes). Los adolescentes varones constituyen la población más frecuentemente involucrada.

- Se estudió la producción cuantitativa de veneno en las principales especies de ofidios adultos del país. Los especímenes estudiados fueron *Bothrops alternatus* (n = 74); *Bothrops neuwiedii* (n = 127); *Bothrops ammodytoides* (n = 30); *Bothrops moojeni* (n = 14); *Bothrops jararaca* (n = 14); *B. jararacussu* (n = 6); *Crotalus durissus terrificus* (n = 120) y *Micrurus spp.* (n = 6) y asimismo 12 especímenes de *C. d. terrificus* recién nacidos, mantenidos en cautividad. Hubo una correlación positiva entre la recolección de veneno y el número de víboras ordeñadas, la correlación individual con el peso corporal después de ordeñarlas fue aún mejor, sugiriendo que el tamaño de las víboras es más importante que el número o que el sexo. Cuando la cantidad de veneno fue corregida para 100 g de peso corporal, se vió que existe una diferencia especie-específica que sigue el siguiente orden: *B. jararacussu* > *B. moojeni*  $\cong$  *B. jararaca*  $\cong$  *B. alternatus* > *B. neuwiedii* > *Micrurus spp.*  $\cong$  *B. ammodytoides* > *C. d. terrificus*. La producción de veneno por 100 g de peso corporal en los especímenes recién nacidos de *C. d. terrificus* resultó 2 veces mayor que la de los adultos<sup>iv</sup>.
- Además de producir mayor cantidad, el veneno de víboras recién nacidas parece ser cualitativamente más peligroso que el de los ejemplares adultos. Se estudió las actividades hemorrágicas, angioedematosas, proteolíticas y mionecróticas inducidas por el veneno de la víbora *Bothrops alternatus* recién nacida. Comparadas con el veneno de las víboras adultas, la actividad hemorrágica fue 4 veces mayor, mientras que la actividad proedematosa fue más de 10 veces mayor. La actividad proteolítica fue similar en ambos grupos. El análisis histológico mostró hemorragia y miólisis 60 minutos después de la inyección. La mionecrosis y el exudado inflamatorio fueron mayores en las horas siguientes. La hemorragia disminuyó después de 24 horas y la regeneración de la fibra muscular comenzó después de la primera semana con formación del tejido de granulación. En la cuarta semana, se observó regeneración de áreas de fibra de tejido muscular y formación de tejido de granulación<sup>v</sup>.

## Aracneísmo

A pesar del gran número de arañas en el mundo, solo un pequeño grupo son capaces de producir muerte en el hombre. En Argentina, existen solo tres de los cuatro géneros considerados de alto riesgo para humanos.

El género *Latrodectus* está presente en áreas rurales.

El género *Phoneutria* está restringido a pequeñas regiones.

El género *Loxosceles* está distribuido en todo el país.

La araña del género *Latrodectus* incluye a la ampliamente conocida viuda negra, notoria por la potencia neurotóxica de su veneno. El género está ampliamente distribuido y comprende unas 30 especies conocidas, cuyas relaciones filogenéticas no se conocen bien. Algunos miembros del género son sinantrópicos, y están siendo detectados cada vez más en nuevas localidades, lo que fue atribuido al movimiento humano. En particular, la localización casi cosmopolita de la viuda marrón, *Latrodectus geometricus*, sería consecuencia del transporte humano<sup>vi</sup>.

Los accidentes por *Loxosceles* representan el 4% del número total producido por animales venenosos en Argentina. La mordedura es accidental y puede producir necrosis local considerable con formación de escara u úlceras de lenta y difícil curación, que pueden requerir reparación quirúrgica. Algunas personas mordidas pueden sufrir de hemólisis intravascular, coagulación diseminada e insuficiencia renal aguda que conduce a la muerte. A pesar del gran número de estudios realizados en venenos de *Loxosceles*, hasta el presente el curso fisiopatológico del cuadro no está claro y no existe un criterio común para su tratamiento<sup>vii</sup>.

El único tratamiento específico de las mordeduras por arañas *Loxosceles laeta* es la administración de antiveneno. La elaboración de antiveneno anti-*Loxosceles* se ve obstaculizada por la extremadamente baja producción de éstas arañas y por la dificultad de mantener grandes crías de *Loxosceles*. Se desarrolló recientemente un antiveneno equino usando como inmunógeno homogeneizado de glándulas de arañas capturadas en Argentina<sup>viii</sup>.

## PATOLOGÍA NO INFECCIOSA

### Hipovitaminosis D

La incidencia de raquitismo nutricional en el sur argentino es 8-12 veces mayor que en el resto del país. En invierno, los niveles séricos de 25(OH)D en la población normal de las áreas australes son menores que en las áreas del centro y norte.

Para dilucidar las diferencias se comparó la fotoconversión de provitamina D3 (7-DHC) a previtamina D3 en dos ciudades: Ushuaia (latitud 55° S) y Buenos Aires (34° S). Ampollas conteniendo 7-DHC fueron expuestas a la luz solar un día en el medio del mes, desde las 10,30 a 14,30 hs, o desde las 8,00 a 17,00 hs. Se midió los porcentajes de fotoproductos formados. Estudios previos probaron que éste es un modelo válido para determinar in vitro la fotoproducción de vitamina D3 en piel humana.

La previtamina D3 + vitamina D3 formadas en Ushuaia fueron menores que las formadas en Buenos Aires en todas las estaciones: verano, 6.4 +/- 0.8% vs. 13.2 +/- 1.8%; otoño, 1.2 +/- 0.7% vs. 6.3 +/- 1.3%; invierno, 0.8 +/- 0.7% vs. 3.6 +/- 0.7%; primavera, 3.4 +/- 0.5% vs. 9.1 +/- 1.1%. Los fotoproductos producidos desde las 10,30 a las 14,30 hs. Fueron similares



para cada mes y latitud, a aquellos formados cuando las ampollas fueron expuestas desde las 8,00 a las 17,00 hs.<sup>lix</sup>

Se concluye que en Ushuaia hay un invierno prolongado en lo referido a la vitamina D, durante el cual la síntesis cutánea de vitamina D está ausente, conduciendo a valores séricos bajos de 25(OH)D, y contribuyendo a una alta incidencia de raquitismo.

En un estudio destinado a prevenir la deficiencia de vitamina D en invierno en los niños de Ushuaia (55° S), se determinó la eficacia de una dosis oral única de 150,000 UI de vitamina D2 al comienzo del otoño. Participaron 79 niños clínicamente sanos con 8.6 +/- 1.4 años de edad.

Después de administrar 150.000 UI de vitamina D2, los niveles séricos de 25 OHD al final del invierno (17.0 +/- 9.4 ng/ml) resultaron similares a aquellos al comienzo del otoño (18.7 +/- 10.7 ng/ml), pero significativamente mayores a los obtenidos en un estudio previo sin vitamina D (9.8 +/- 3.8 ng/ml). Los niveles de parathormona fueron mayores al final del invierno, pero éste aumento fue menor que el incremento observado sin vitamina D. Los niveles de calcio plasmático y el índice calcio/creatinina urinario fue menor a 5 meses de la dosis. En todo el grupo el calcio sérico fue más bajo después del quinto mes. El índice Uca/Ucreat fue menor a 6 semanas y a 5 meses.<sup>lx</sup>

En conclusión: una dosis única de 150.000 UI de vitamina D mantiene niveles apropiados de 25 OHD, sin inducir hipercalcemia ni hipercalciuria, pero el incremento de parathormona en invierno (menor que en el grupo sin vitamina D), no es inhibido.

### **Yodo-deficiencia en la Argentina<sup>LXI</sup>**

La deficiencia de yodo puede producir, según la etapa de la vida, mortinatos, mortalidad neonatal y cretinismo en sus grados más severos, de tipo neurológico y mixedematoso, con deficiencia mental irreversible. Las 3 principales características del cretinismo endémico de tipo neurológico son: sordomudez, deficiencia mental y trastornos motores debidos a daños de la corteza cerebral, cóclea y ganglios basales.

Las características del cretinismo endémico mixedematoso son: deficiencia mental, enanismo e hipotiroidismo. Deficiencias más leves de yodo se acompañan de disminución del coeficiente intelectual en comparación con grupos controles con aporte normal de yodo. Si tiene lugar en otras etapas de la vida postnatal, la carencia de yodo puede ocasionar bocio, hipotiroidismo, afectar el desarrollo físico, mental y la fertilidad.

La prevalencia de bocio total > 5% en escolares de 6-12 años es indicativo de endemia.

La OMS recomendó una ingesta diaria de 200 µg de yodo para la mujer embarazada. Pero en situaciones de yodo deficiencia, al no poder cubrirse tales requerimientos, la función tiroidea materna y fetal pueden verse afectadas. En la madre puede originarse bocio e hipotiroxinemia; esto adquiere importancia dado que la T4 materna es relevante para la maduración y el desarrollo cerebral fetal tanto en el primer trimestre, cuando el feto aún no produce su propia hormona tiroidea, como en el segundo trimestre, cuando el aporte materno es aún predominante.

La repercusión clínica sobre la descendencia dependerá de la severidad de la deficiencia de yodo: desde cretinismo neurológico en los casos más severos hasta leves alteraciones en el desarrollo neuro-psico intelectual evaluados por tests de coeficiente de inteligencia (IQ) a diversas edades. Estas deficiencias en el IQ se han

descripto incluso en áreas con adecuado aporte de yodo y tan tempranamente como a los 10 meses de vida.

### **Pesquisa Neonatal**

La pesquisa neonatal sistemática del hipotiroidismo congénito permitió en el mundo prevenir el retraso mental severo que padecen los niños afectados, si no son detectados y tratados tempranamente.

La TSH neonatal puede ser una herramienta importante para monitorear la deficiencia de yodo y la eficiencia y sostenibilidad de los programas de la suplementación de yodo en las poblaciones.

Recientemente la ICCIDD, UNICEF y OMS, incluyeron la pesquisa neonatal como indicador útil de deficiencia de yodo, que podría reemplazar otros estudios como la presencia de bocio y la yoduria. Este beneficio se sumaría así al de la cobertura de grandes poblaciones.

En países como el nuestro, en los que solamente el 50 % de los recién nacidos son pesquisados en el periodo neonatal para la prevención de enfermedades inaparentes en el momento de nacer, la supervisión de la deficiencia de yodo constituye un argumento adicional para impulsar la realización de estos tests e incrementar los beneficios de la pesquisa.

### **Vigilancia de la Yodoprofilaxis en Argentina**

En la Cumbre Mundial por la Infancia realizada en 1990 en Nueva York, se asumió el compromiso de alcanzar distintas metas para prevenir la endemia por deficiencia de yodo. Dichas metas fueron:

- a. Yodación universal de la sal para consumo humano y pecuario en 1995.
- b. Erradicación de los DDI como problema de salud pública en el año 2000.
- c. Sostenibilidad de la erradicación de DDI.

Nuestro país presentaba áreas de endemia severa, particularmente en las regiones andinas, con índice de bocio que superaba el 50%, e índice de cretinismo altos (por ejemplo, en Chilecito, La Rioja, de 6.8 % en 1960. La yodación universal de la sal fue la estrategia aplicada en la Argentina a través de leyes provinciales en 9/67 implementada desde 1970 con la obligación de yodar la sal a razón de 33 ppm.

En nuestro país, a la hora de evaluar el estado de suficiencia de yodo, los datos locales son confusos y hasta contradictorios. Relevamientos llevados a cabo en la última década a través de FASEN, evidenciaron un descenso de la prevalencia de bocio y eliminación del cretinismo.

Otras evidencias indirectas del impacto de la yodación de la sal son la disminución de las formas más agresivas de los carcinomas tiroideos, el incremento de prevalencia de patología tiroidea autoinmune y la mayor frecuencia de hipotiroidismo que de hipertiroidismo yodo-inducido; todos hallazgos característicos de áreas con suficiente aporte de yodo.

A partir del proyecto *ThyroMobil* concretado en 1998, se está realizando en Argentina un monitoreo de bocio endémico en forma ininterrumpida. El *ThyroMobil* visitó 10 localidades argentinas. La mediana del nivel urinario de yodo encontrada fue de 160 µg/L; 2.3% fueron < 50, 20.6% > 300, y 5.4% > 500 µg/L. Argentina mostró volúmenes tiroideos menores a los europeos con una prevalencia de bocio por ecografía de 0,1%. El 72,8%, 18,6% y 8,8% de las marcas de sal que se consumen en la Argentina contienen  $\geq 15$ ,  $< 10$  ppm y  $> 50$  ppm de

yodo, respectivamente, pero las marcas de mayor consumo están correctamente yodadas. Estos índices indican que, exceptuando situaciones puntuales como Rosario de Lerma (Salta), donde la mediana de yoduria fue de 90 µg/L, el aporte de yodo en nuestro país es mayormente adecuado.

En la campaña se relevaron áreas predominantemente urbanas. Los informes advierten sobre la posibilidad de persistencia de bolsones de endemia en diversos puntos del país, lo que indica la necesidad de ampliar el relevamiento a áreas de riesgo.

Mediante un programa organizado por el CACDDI se están llevando a cabo relevamientos en niños de escuelas primarias rurales y urbanas de todo el país. Como resultado de este monitoreo, surgieron evidencias indirectas de la presencia de bociógenos ambientales en lugares donde la yoduria y el nivel de yodación de la sal son normales. Ejemplos de estos bolsones de endemia son los departamentos de Pomán y Andalgalá (Catamarca). También se observó la influencia bociógena del alto consumo de mandioca en Resistencia (Chaco) y Apóstoles (Misiones).

La pobreza, aún con ingesta de yodo adecuada, se asocia a bocio endémico en zonas carenciadas del sur de las provincias de Mendoza y Río Negro, y en zonas rurales de San Juan y Córdoba. Se comprobó que las sales elaboradas por compañías salineras locales adolecen de fallas en los procesos de yodación. Esta falta de garantía en la calidad de la sal yodada podrá significar un riesgo para pequeñas ciudades del interior del país.

- <sup>i</sup> Mangiaterra ML, Giusiano GE, Alonso JM, Gorodner JO: Paracoccidioides brasiliensis infection in a subtropical region with important environmental changes. Bull Soc Pathol Exot. 1999 Jul;92(3):173-6.
- <sup>ii</sup> van Gelderen de Komaid A, Duran EL: Histoplasmosis in northwestern Argentina. II: Prevalence of Histoplasmosis capsulati and paracoccidioidomycosis in the population south of Chuscha, Gonzalo and Potrero in the province of Tucumán. Mycopathologia. 1995;129(1):17-23.
- <sup>iii</sup> van Gelderen de Komaid A, Duran E, Borges de Kestelman I: Histoplasmosis and Paracoccidioidomycosis in northwestern Argentina III. Epidemiological survey in Vïpos, La Toma, and Choromoro - Trancas, Tucumán, Argentina. Eur J Epidemiol. 1999 Apr;15(4):383-8.
- <sup>iv</sup> Mangiaterra M, Alonso J, Galvan M, Giusiano G, Gorodner J: Histoplasmin and paracoccidioidin skin reactivity in infantile population of northern Argentina (1). Rev Inst Med Trop Sao Paulo. 1996 Sep-Oct;38(5):349-53.
- <sup>v</sup> Becker David: Comunicación personal
- <sup>vi</sup> Aviles G, Rangeon G, Baroni P, Paz V, Monteros M, Sartini JL, Enria D: Outbreak of Dengue-2 virus in Salta, Argentina, 1988. Medicina (B Aires). 2000;60(6):875-9.
- <sup>vii</sup> Vezzani D, Velazquez SM, Schweigmann N: Seasonal pattern of abundance of Aedes aegypti (Diptera: Culicidae) in Buenos Aires City, Argentina. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2004 Jun;99(4):351-6. Epub 2004 Aug 13
- <sup>viii</sup> Vezzani D, Velazquez SM, Soto S, Schweigmann NJ: Environmental characteristics of the cemeteries of Buenos Aires City (Argentina) and infestation levels of Aedes aegypti (Diptera: Culicidae). Mem Inst Oswaldo Cruz. 2001 May;96(4):467-71.
- <sup>ix</sup> Vezzani D, Schweigmann N: Suitability of containers from different sources as breeding sites of Aedes aegypti (L.) in a cemetery of Buenos Aires City, Argentina. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2002 Sep;97(6):789-92. Epub 2002 Oct 15.
- <sup>x</sup> Stein M, Oria GI, Almirón WR: Main breeding-containers for Aedes aegypti and associated culicids, Argentina. Rev Saude Publica. 2002 Oct;36(5):627-30. Epub 2002 Dec 02.
- <sup>xi</sup> Los 100 años de OPS en Argentina. Crónica de una Relación Centenaria. Pág 139.
- <sup>xii</sup> Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación. Dirección de Estadísticas e Información de Salud. Boletín Epidemiológico Nacional, 2002.
- <sup>xiii</sup> Gurtler RE: Control campaigns against Triatoma infestans in a rural community of northwestern Argentina. Medicina (B Aires). 1999;59 Suppl 2:47-54.
- <sup>xiv</sup> Biancardi MA, Conca Moreno M, Torres N, Pepe C, Altcheh J, Freilij H: Seroprevalence of Chagas disease in 17 rural communities of "Monte Impenetrable", Chaco Province. Medicina (B Aires). 2003;63(2):125-9.
- <sup>xv</sup> Gajate PP, Bottazzi MV, Pietrokovsky SM, Wisnivesky-Colli C: Potential colonization of the peridomicile by Triatoma guasayana (Hemiptera:Reduviidae) in Santiago del Estero, Argentina. J Med Entomol. 1996 Jul;33(4):635-9.
- <sup>xvi</sup> Wisnivesky-Colli C, Schweigmann NJ, Pietrokovsky S, Bottazzi V, Rabinovich JE: Spatial distribution of Triatoma guasayana (Hemiptera:Reduviidae) in hardwood forest biotopes in Santiago del Estero, Argentina. J Med Entomol. 1997 Mar;34(2):102-9.
- <sup>xvii</sup> Damborsky MP, Bar ME, Oscherov EB: Detection of triatomines (Hemiptera: Reduviidae) in domiciliary and extra-domiciliary ecotopes. Corrientes, Argentina. Cad Saude Publica. 2001 Jul-Aug;17(4):843-9.
- <sup>xviii</sup> Cecere MC, Gurtler RE, Chuit R, Cohen JE: Effects of chickens on the prevalence of infestation and population density of Triatoma infestans in rural houses of north-west Argentina. Med Vet Entomol. 1997 Oct;11(4):383-8.
- <sup>xix</sup> López A, Crocco L, Morales G, Catala S: Feeding frequency and nutritional status of peridomestic populations of Triatoma infestans from Argentina. Acta Trop. 1999 Oct 15;73(3):275-81.
- <sup>xx</sup> Gajate P, Pietrokovsky S, Abramo Orrego L, Perez O, Monte A, Belmonte J, Wisnivesky-Colli C: Triatoma infestans in Greater Buenos Aires, Argentina. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2001 May;96(4):473-7.
- <sup>xxi</sup> Castanera MB, Lauricella MA, Chuit R, Gurtler RE: Evaluation of dogs as sentinels of the transmission of Trypanosoma cruzi in a rural area of north-western Argentina. Ann Trop Med Parasitol. 1998 Sep;92(6):671-83.
- <sup>xxii</sup> Bar ME, Alvarez BM, Oscherov EB, Pieri Damborsky M, Jorg ME: Contribution to knowledge of reservoirs of Trypanosoma cruzi (Chagas, 1909) in Corrientes Province, Argentina. Rev Soc Bras Med Trop. 1999 May-Jun;32(3):271-6.
- <sup>xxiii</sup> Catala SS, Crocco LB, Munoz A, Morales G, Paulone I, Giraldez E, Candiotti C, Ripol C: Entomological aspects of Chagas' disease transmission in the domestic habitat, Argentina. Rev Saude Publica. 2004 Apr;38(2):216-22. Epub 2004 Apr 26.
- <sup>xxiv</sup> Zerba EN: Susceptibility and resistance to insecticides of Chagas disease vectors. Medicina (B Aires). 1999;59 Suppl 2:41-6.
- <sup>xxv</sup> Cecere MC, Gurtler RE, Canale D, Chuit R, Cohen JE: The role of the peridomiciliary area in the elimination of Triatoma infestans from rural Argentine communities. Rev Panam Salud Publica. 1997 Apr;1(4):273-9.
- <sup>xxvi</sup> Becker David: Comunicación personal.
- <sup>xxvii</sup> Los 100 Años de OPS en Argentina. Crónica de una relación centenaria. Pág 141
- <sup>xxviii</sup> Dias JC, Silveira AC, Schofield CJ: The impact of Chagas disease control in Latin America: a review. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2002 Jul;97(5):603-12.
- <sup>xxix</sup> Chiamonte MG, Zwirner NW, Caropresi SL, Heredia V, Taranto NJ, Malchiodi EL: Study of cases of leishmaniasis in the Province of Salta: evidences of mixed infection with Trypanosoma cruzi and Leishmania spp. Medicina (B Aires). 1996;56(3):259-68.
- <sup>xxx</sup> Yadon ZE, Rodrigues LC, Davies CR, Quigley MA: Indoor and peridomestic transmission of American cutaneous leishmaniasis in northwestern Argentina: a retrospective case-control study. Am J Trop Med Hyg. 2003 May;68(5):519-26.

- <sup>xxxi</sup> Sosa-Estani S, Segura EL, Gomez A, Salomon OD, Peralta M, Coutada V, Ruiz LM: Cutaneous leishmaniasis in Northern Argentina: identification of risk factors in a case-cohort study of three municipalities in Salta. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2001 Nov-Dec;34(6):511-7.
- <sup>xxxii</sup> Sosa-Estani S, Segura EL, Salomon OD, Gómez A, Peralta M, Coutada V, Ruiz LM: Tegumentary leishmaniasis in Northern Argentina: distribution of infection and disease, in three municipalities of Salta, 1990-1992. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2000 Nov-Dec;33(6):573-82.
- <sup>xxxiii</sup> Salomon OD, Estani SS, Dri L, Donnet M, Galarza R, Recalde H, Tijera A: Tegumental leishmaniasis in Las Lomitas, Province of Formosa, Argentina, 1992-2001. *Medicina (B Aires).* 2002; 62(6):562-8.
- <sup>xxxiv</sup> Cordoba Lanus E, Salomon OD: Phlebotominae fauna in the province of Tucumán, Argentina. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo.* 2002 Jan-Feb;44(1):23-7.
- <sup>xxxv</sup> Salomon OD, Sosa Estani S, Canini L, Córdoba Lanús E: Tegumentary leishmaniasis in area with epidemic levels of transmission, Salta, Argentina, 1998. *Medicina (B Aires).* 2001;61(3):284-90.
- <sup>xxxvi</sup> Salomon OD, Zaidenberg M, Burgos R, Heredia VI, Caropresi SL: American cutaneous leishmaniasis outbreak, Tartagal city, province of Salta, Argentina, 1993. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo.* 2001 Mar-Apr;43(2):105-8.
- <sup>xxxvii</sup> Salomon OD, Bogado De Pascual M, Molinari ML, Verri V: Study of a cutaneous leishmaniasis outbreak in General Vedia, Province of Chaco, 1996. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo.* 2001 Mar-Apr;43(2):99-104.
- <sup>xxxviii</sup> Miranda O, Balbachan S, Merino D, Galvan M, Moro S, De Gorodner OZ, Salazar J, de Merino SO: Leishmaniasis outbreak in Cancha Larga, Chaco, Argentina. *Rev Cubana Med Trop.* 1999 May-Aug;51(2):69-71.
- <sup>xxxix</sup> Salomon OD, Sosa Estani S, Monzani AS, Studer C: Epidemic outbreak of tegumentary leishmaniasis in Puerto Esperanza, Misiones, 1998. *Medicina (B Aires).* 2001;61(4):385-90.
- <sup>xl</sup> Salomon OD, Rossi GC, Spinelli GR: Ecological aspects of phlebotomine (Diptera, Phlebotomidae) in an endemic area of tegumentary leishmaniasis in the northeastern Argentina, 1993-1998. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2002 Mar;97(2):163-8.
- <sup>xli</sup> Marcos E, Beaudoin J, Citadino A, González B, Gury Dohmen F, Iachini R, Kuruc J, Mena Segura C, Cernigoi B: Zoonosis. *Primer Congreso Latinoamericano Interdisciplinario de Salud y Medio Ambiente.* 2001, p 153
- <sup>xlii</sup> Amasino CF, Gury Dohmen F, de Gaetano J, Mena Segura C, Palazzolo A: A case of bat rabies in a cat in the province of Buenos Aires, Argentina. *Rev Sci Tech.* 2003 Dec;22(3):1021-7.
- <sup>xliiii</sup> Delpietro HA, Russo RG: Ecological and epidemiologic aspects of the attacks by vampire bats and paralytic rabies in Argentina and analysis of the proposals carried out for their control. *Rev Sci Tech.* 1996 Sep;15(3):971-84.
- <sup>xliiv</sup> Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación. Dirección de Estadísticas e Información de Salud. *Boletín Epidemiológico Nacional,* 2002.
- <sup>xliv</sup> Rubel D, Zunino G, Santillan G, Wisnivesky C: Epidemiology of *Toxocara canis* in the dog population from two areas of different socioeconomic status, Greater Buenos Aires, Argentina. *Vet Parasitol.* 2003 Jul 29;115(3):275-86.
- <sup>xlvi</sup> Fonrouge R, Guardis MV, Radman NE, Archelli SM: Soil contamination with *Toxocara* sp. eggs in squares and public places from the city of La Plata. Buenos Aires, Argentina. *Bol Chil Parasitol.* 2000 Jul-Dec;55(3-4):83-5.
- <sup>xlvii</sup> Alonso JM, Bojanich MV, Chamorro M, Gorodner JO: *Toxocara* seroprevalence in children from a subtropical city in Argentina. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo.* 2000 Jul-Aug;42(4):235-7.
- <sup>xlviii</sup> Alonso JM, Stein M, Chamorro MC, Bojanich MV: Contamination of soils with eggs of *Toxocara* in a subtropical city in Argentina. *J Helminthol.* 2001 Jun;75(2):165-8.
- <sup>xlix</sup> Gonzalez A, Castro D del C, Gonzalez S: Ectoparasitic species from *Canis familiaris* in Buenos Aires province, Argentina. *Vet Parasitol.* 2004 Feb 26;120(1-2):123-9.
- <sup>i</sup> Lopez CM, Giacoboni G, Agostini A, Cornero FJ, Tellechea DM, Trinidad JJ: Thermotolerant *Campylobacter* in domestic animals in a defined population in Buenos Aires, Argentina. *Prev Vet Med.* 2002 Oct 15;55(3):193-200.
- <sup>ii</sup> Ministerio de Salud y Ambiente. Programa Nacional de Ofidismo.
- <sup>iii</sup> Salomon OD, De Roodt AR: Scorpions: spontaneous report in 2 reference centers in the city of Buenos Aires, 1997-2000. *Medicina (B Aires).* 2001;61(4):391-6.
- <sup>iiii</sup> de Roodt AR, Garcia SI, Salomon OD, Segre L, Dolab JA, Funes RF, de Titto EH: Epidemiological and clinical aspects of scorpionism by *Tityus trivittatus* in Argentina. *Toxicon.* 2003 Jun;41(8):971-7.
- <sup>lv</sup> de Roodt AR, Dolab JA, Galarce PP, Gould E, Litwin S, Dokmetjian JC, Segre L, Vidal JC: A study on the venom yield of venomous snake species from Argentina. *Toxicon.* 1998 Dec;36(12):1949-57.
- <sup>lv</sup> Marunak SL, Acosta de Perez O, Ruiz de Torrent RM, Teibler GP, Koszczuk P, Sanchez Negrette M: Hemorrhagic, edema-forming, proteolytic and myonecrotic activities of viper venoms of *Bothrops alternatus* (Vibora de la Cruz). *Acta Physiol Pharmacol Ther Latinoam.* 1999;49(3):149-54.
- <sup>lvi</sup> Garb JE, González A, Gillespie RG: The black widow spider genus *Latrodectus* (Araneae: Theridiidae): phylogeny, biogeography, and invasion history. *Mol Phylogenet Evol.* 2004 Jun;31(3):1127-42.
- <sup>lvii</sup> De Roodt AR, Salomón OD, Lloveras SC, Orduna TA: Poisoning by spiders of *Loxosceles* genus. *Medicina (B Aires).* 2002;62(1):83-94.
- <sup>lviii</sup> de Roodt AR, Litwin S, Dokmetjian JC, Vidal JC: A reduced immunization scheme to obtain an experimental anti-*Loxosceles laeta* ("violinist spider") venom. *J Nat Toxins.* 2002 Aug;11(3):193-203.
- <sup>lix</sup> Ladizesky M, Lu Z, Oliveri B, San Roman N, Diaz S, Holick MF, Mautalen C: Solar ultraviolet B radiation and photoproduction of vitamin D3 in central and southern areas of Argentina. *J Bone Miner Res.* 1995 Apr;10(4):545-9.

<sup>ix</sup> Oliveri B, Cassinelli H, Mautalen C, Ayala M: Vitamin D prophylaxis in children with a single dose of 150000 IU of vitamin D. Eur J Clin Nutr. 1996 Dec;50(12):807-10.

<sup>xi</sup> Gutiérrez S, Vázquez A, Abalovich M, Degrossi O, Dratler G, Gauna A, Gruñeiro-Papendiek L, Iorcansky S, Niepomniszcze H, Sartorio G, y Silva Croome M C: Estado actual de la yodo-deficiencia en la Argentina. Temas de Medicina Ambiental, 2001, p 36-42.