



Repositorio Digital Institucional  
"José María Rosa"

Universidad Nacional de Lanús  
Secretaría Académica  
Dirección de Biblioteca y Servicios de Información Documental

Amalia Lis Trincheri

Otro encuentro entre humanos y roedores: infección por Hantavirus en la Región Sanitaria XI de la provincia de Buenos Aires, Argentina. De julio de 1997 a diciembre 1999

Tesis presentada para la obtención del título de Maestría en Epidemiología, Gestión y Políticas de Salud

**Director de la tesis**

Hugo G. Spinelli

El presente documento integra el Repositorio Digital Institucional "José María Rosa" de la Biblioteca "Rodolfo Puiggrós" de la Universidad Nacional de Lanús (UNLa)

This document is part of the Institutional Digital Repository "José María Rosa" of the Library "Rodolfo Puiggrós" of the University National of Lanús (UNLa)

**Cita sugerida**

Trincheri, Amalia Lis. (2003). Otro encuentro entre humanos y roedores: infección por Hantavirus en la Región XI de la provincia de Buenos Aires, Argentina. De julio 1997 a diciembre 1999 [en Línea]. Universidad Nacional de Lanús. Departamento de Salud Comunitaria

Disponible en: [http://www.repositoriojmr.unla.edu.ar/descarga/Tesis/MaEGyPS/008406\\_Trincheri.pdf](http://www.repositoriojmr.unla.edu.ar/descarga/Tesis/MaEGyPS/008406_Trincheri.pdf)

**Condiciones de uso**

[www.repositoriojmr.unla.edu.ar/condicionesdeuso](http://www.repositoriojmr.unla.edu.ar/condicionesdeuso)



www.unla.edu.ar  
www.repositoriojmr.unla.edu.ar  
repositoriojmr@unla.edu.ar



**MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGÍA,  
GESTIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD**

**1998 - 2000**

**TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGISTER**

TÍTULO:

*“Otro encuentro entre humanos y roedores: infección por Hantavirus en  
la Región Sanitaria XI de la provincia de Buenos Aires, Argentina.  
De julio de 1997 a diciembre de 1999”*

Maestranda: Dra. Amalia Lis Trincheri.

Director: Dr. Hugo Guillermo Spinelli.

Fecha de entrega: 10 de febrero de 2003

“Hay pueblos que viven como en Francia, ahora, en lo más hermoso de la edad de hierro, con su torre de Eiffel... y otros pueblos que viven en la edad de piedra... Los pueblos de ahora crecen más de prisa, porque se juntan con los más viejos y aprenden con ellos lo que no saben; no como antes que tenían que ir poco a poco descubriéndolo todo ellos mismos...”

Jose Martí (La edad de Oro, 1889)

Agradecimientos:

A mis hijas;

A Susana Lapalma y Mónica Colonna, mis compañeras de Epidemiología de la Región Sanitaria;

Al Dr. Juan Marone y a la Licenciada Sara Pereyra, de la Municipalidad de La Plata;

Al Dr. Adala, a la Dra. Domínguez y al Sr. Bagnola del HIEAyC San Juan de Dios de La Plata;

A la Dra. Verzeri, al Dr. Bolpe, a Ariel Paús, Aníbal Hirsh y Oscar Galichio, profesionales y técnicos de la Dirección Provincial de Medicina Preventiva del Ministerio de Salud de la provincia de Buenos Aires;

A la Dra. Paula Padula, del laboratorio de Hantavirus del INEI-ANLIS “Dr. Carlos Malbrán”;

A las Dras. Delia Enria y Noemí Pini del INEVH “Dr. J. Maiztegui” de Pergamino-ANLIS;

A la Dra. Cristina Roth, al Licenciado Juan Tobías Nápoli y a Magalí, como colaboradores en estilo y redacción.

## **RESUMEN**

Ante el deterioro de las condiciones de vida de la población mundial, y con lucha aparentemente ganada contra las enfermedades infecciosas, se presentan las patologías emergentes con alta letalidad y con agentes etiológicos resistentes a tratamientos convencionales. Otras enfermedades resurgen en diferentes contextos geográficos y poblacionales.

Desde 1993 se presentó el Síndrome Pulmonar por Hantavirus (SPHV) en varios países de América. Buenos Aires, provincia de la región central de Argentina, comunicó 120 casos (hasta 2001), el 42% de los cuales residía en la Región Sanitaria XI (RSXI), donde la incidencia aumentó durante 1999. Buscar los factores condicionantes requirió caracterizar el síndrome, que se describió retrospectivamente en serie de casos presentados entre 1997 y 1999, a partir de variables clínicas, medioambientales y sociodemográficas y del contacto de los afectados con los reservorios.

Con la ficha clínica epidemiológica, entrevistas y observaciones personales, se describen 26 residentes en la RSXI, una llanura con suelo modificado por cultivos y forestación donde se alternan inundaciones y sequías. El SPHV es clínicamente compatible con las publicaciones, se presentó en aumento progresivo y con mayor incidencia en varones jóvenes. Ellos se habían instalado para trabajar en quintas y establecimientos agroganaderos, con viviendas precarias que permitieron el ingreso de roedores, en áreas rurales y suburbanas. Pudieron exponerse limpiando casas y galpones cerrados, sembrando y recolectando verduras y flores, en tareas rurales varias y recreándose sin protección e higiene adecuadas en ambiente sin saneamiento básico, donde invadieron o compartieron el hábitat con reservorios de la infección sin conocimiento del riesgo. La infección puede controlarse con políticas regionales, presupuestos locales estatales y capacitación de grupos específicos supervisadas y evaluadas.

## **SUMMARY**

As a consequence of worldwide worsening of life conditions, and with infectious diseases apparently under control, emerging pathologies show high mortality, with etiological agents that do not respond to conventional treatments. Other diseases reemerge in different population and geographical contexts.

Since 1993, hantavirus pulmonary syndrome (HVPS) has been present in several countries of the American continent. The province of Buenos Aires, in central Argentina, reported 120 cases (until 2001), 42% of which lived in the 11<sup>th</sup> Sanitary Region (RSXI), where HVPS incidence rose in 1999. To search for conditioning factors, the syndrome was retrospectively described with a series of cases that had occurred from 1997 to 1999, taking into account clinical, environmental, and socio-demographic variables for each patient, as well as their contact with related reservoirs.

Using epidemiologic questionnaires and personal observations, we describe 26 cases of patients living in the RSXI, a vast plain with alternate floods and drought, where soils have been modified by farming and forestation. The syndrome was clinically compatible with the available literature, presented itself in progressively growing numbers, and with greater incidence in young males. These patients lived in precarious dwellings in suburban and rural areas, and may have exposed themselves to rodent urine and ejections while cleaning private quarters, silos, and warehouses; while sowing and harvesting flowers and vegetables, or practicing outdoor activities without adequate protection; or sharing their habitats with hantavirus reservoirs, unaware of the risk. The infection may be controlled through regional policies, local budgetary provisions, and supervised training of specific groups.

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	4
2. MATERIALES Y MÉTODOS .....	14
3. RESULTADOS .....	20
3.1. DESCRIPCION DE LA INFECCIÓN EN HUMANOS .....	20
3.2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.....	33
3.3. DESCRIPCION DEL CONTACTO HUMANO-ROEDOR .....	38
4. DISCUSIÓN.....	44
5. CONCLUSIONES.....	57
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	59
7. ANEXOS .....	64
7.1. CLASIFICACIÓN DE LAS ENFERMEDADES EMERGENTES Y DE LAS RE- EMERGENTES .....	64
7.2. FICHA CLÍNICA-EPIDEMIOLÓGICA DE LA INFECCIÓN POR HANTAVIRUS .....	65
7.3. CAPTURA DE ROEDORES Y ESPECIES INVOLUCRADAS .....	68
7.4. ALGORITMOS: DE LA ATENCIÓN, DEL DIAGNÓSTICO Y DEL TRATAMIENTO MÉDICO; DEL ESTUDIO DE FOCO Y DEL CONTROL DEL MEDIO.....	69
7.5. GLOSARIO .....	75

## 1. INTRODUCCIÓN

La historia de las enfermedades infecciosas en el mundo sufrió un profundo cambio en los inicios de la era moderna, con el descubrimiento de los agentes microbianos. Este descubrimiento llevó a la medicina a la búsqueda de los elementos pertinentes que permitieran su control. Surgieron así los antibióticos y las vacunas, que se constituyeron en las mejores herramientas utilizadas durante el siglo XX para el tratamiento y el control de los agentes microbianos. En forma progresiva, aumentó la capacidad de diagnóstico de los agentes causales y se logró reconocer nuevas enfermedades.

Sin embargo, estos adelantos, como métodos de control de las enfermedades, no llegaron equitativamente con respecto a las necesidades de la población mundial. La disparidad de las causas de morbilidad y de mortalidad hoy se presenta como un mosaico, aún dentro de un mismo país; las predicciones efectuadas por Abdel Omran<sup>1</sup> (1) en 1971, sobre la transición epidemiológica, no se cumplen. En regiones “desarrolladas” se inició la lucha contra las enfermedades cardiovasculares y las afecciones crónicas degenerativas y, en otras regiones, las enfermedades infecciosas continúan presentándose entre las primeras causas de muerte. Las enfermedades tropicales aún persisten y otros procesos de origen infeccioso han desarrollado ciertas capacidades para resurgir, luego de períodos prolongados de silencio. Los hombres y las mujeres, como integrantes de las comunidades, están expuestos a nuevos riesgos y afectados por la necesidad de adecuar sus conductas a diferentes condiciones de vida.

Estos adelantos también se observaron en otras disciplinas. Los cultivos agrícolas mejoraron, fue perfeccionada la elaboración y la producción de alimentos, progresaron y aumentaron las comunicaciones y los viajes, los intercambios de información se extendieron entre las naciones del mundo, la comercialización de los alimentos aumentó junto al tráfico de otros productos. Se produjo un impacto de diferente amplitud en las comunidades científicas del mundo y sobre cada grupo poblacional en particular.

### ENFERMEDADES EMERGENTES Y RE-EMERGENTES

Durante 1992, en el Centro de Control de Enfermedades (CDC) de Atlanta y en la Fundación Rockefeller de New York, se denominó y luego se clasificó (Anexo 7.1) como emergentes a las enfermedades infecciosas de origen reciente, según los nuevos agentes involucrados, y como re-emergentes a las enfermedades preexistentes, que resurgen en nuevos contextos, o bien a las enfermedades ya conocidas cuyo tratamiento no resultare eficaz a las terapias históricamente convencionales, sea por la acción de la resistencia adquirida o por mutaciones ocurridas en los agentes involucrados.

La mejora de las técnicas destinadas a la identificación de agentes no cultivables produjo el reconocimiento de agentes virales y bacterianos. El SIDA se presentó como una enfermedad completamente nueva, de distribución mundial, causado por el virus *de la Inmunodeficiencia Humana*. Se identificó el *Ebola* virus durante 1977, simultáneamente en el Sudán y el Zaire (2), agente de la fiebre hemorrágica de los humanos y de los monos; el *Parvovirus B19* (ex quinta enfermedad); el *Herpesvirus humano-6* (de la roséola súbita); la *Borrelia burgdorferi* (de la enfermedad de Lyme); la *Legionella pneumophila* (enfermedad de los Legionarios); el virus de la

---

<sup>1</sup> ...“el epidemiólogo de El Cairo que acuñó el término *transición epidemiológica*”. Cfr. Cáp. 7, “Epílogo: ¿Hacia la transición epidemiológica?”, Pág. 359. (Sheldon Watts. Epidemias y poder) (1)

hepatitis C (antes Hepatitis no A no B); se identificaron infecciones transmitidas por alimentos cárneos debidas a cepas nuevas de *Escherichia coli* (O157:H7)<sup>2</sup>. Hoy, todas estas enfermedades están incluidas en los programas de vigilancia, para su investigación y control.

No fue de menor importancia, por su repercusión económica y social, la re-emergencia del cólera, ocasionada por la cepa de *Vibrio cholerae* O139<sup>3</sup> (3) y el cólera clásico en África, que luego se presentó con alta morbimortalidad en países de América durante el período 1991-1995. En algunas comunidades de Rusia (1990-1993) (4)(5) y de otros países ex-socialistas, se observó un aumento explosivo de casos de difteria. Se comunicó la presentación de casos de peste, una vieja enfermedad de origen bacteriano que había causado epidemias con altísima letalidad en la antigüedad. Entre los años 1980 y 1994, se reportaron casos en 20 países (3), se los notificó como peste neumónica en la India (n=6344) (6), y como peste bubónica en el nordeste de Brasil y en la región andina de Perú y Bolivia.

Es importante considerar las enfermedades virales de origen zoonótico y aquellas en las que intervienen en su transmisión los mosquitos como vectores o los roedores como reservorios. La re-emergencia en América de la fiebre amarilla acompañó a la presentación del dengue hemorrágico en Cuba, durante 1981, como primer brote en América. El dengue clásico se comunicó con circulación de varios serotipos en los países de la región, incluyendo a nuestro país. Se identificaron nuevos agentes causales (que involucraron a diferentes roedores) de las fiebres hemorrágicas en América latina: los *Arenavirus*, pertenecientes al complejo Tacaribe: en Brasil el virus *Sabiá*, en Venezuela el virus *Guaranito*, similares al virus *Junín* en Argentina, el agente de la fiebre hemorrágica argentina (FHA), y al virus *Machupo* en Bolivia. Durante los años 1977 y 1993, respectivamente, se identificó en Asia el virus *Hantaan* como agente de las Fiebres Hemorrágicas con Síndrome Renal (FHSR), y en América el virus *Sin Nombre* (SNV), como agente de una enfermedad de muy alta letalidad, el Síndrome Pulmonar por Hantavirus (SPHV).

La diversidad de cuadros clínicos, así como la variedad de los agentes involucrados en estas enfermedades, obligó a efectuar un análisis de los posibles factores que podrían explicar su ocurrencia. Este análisis fue publicado en 1995 por S. S. Morse (7). Algunos de estos factores habían sido considerados ya desde 1987 en el Instituto de Medicina de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos (8). En ese entonces, se alertó sobre la erosión de la infraestructura sanitaria como uno de los factores que contribuye para la aparición de nuevas enfermedades infecciosas (emergentes) y para la presentación de otras ya conocidas desde la antigüedad y aparentemente controladas (re-emergentes).

En forma concomitante, se establecieron pautas de vigilancia y control y se sugirió desarrollar actividades para mejorar las condiciones de salud de las comunidades, o, al menos, para minimizar el riesgo del hombre a la exposición de estos agentes, tanto en su medio laboral como en su residencia habitual. Desde el CDC de Atlanta se lanzó una publicación periódica sobre las Enfermedades Emergentes<sup>4</sup> para el conocimiento de la comunidad científica mundial.

Buscando explicaciones sobre los factores condicionantes en los países de América, se ha observado que los gobiernos, durante las décadas de 1970 y 1980, no desarrollaron políticas de

---

<sup>2</sup> Cepa identificada en 1982, agente de diarrea, colitis hemorrágica y Síndrome Urémico Hemolítico (SHU).

<sup>3</sup> Descrito a fines de 1992 en la India y Bangla Desh, cuando se notificaron epidemias de grandes proporciones.

<sup>4</sup> La publicación la realiza el CDC, como Emerging Infectious Diseases, cuyo acceso es <http://www.cdc.gov/ncidod/EID>.

Estado coordinadas, ajustadas al control del medio ambiente y a la vigilancia de vectores y reservorios, según había sido previamente normatizado por los organismos internacionales en las décadas anteriores. Sin embargo, durante el mismo período se valoró adecuadamente la importancia del control de las enfermedades. Los mejores ejemplos de esta valoración, en el ámbito de Argentina, son la modificación de la Ley 15.465, de notificación obligatoria, sancionada durante la década anterior, y la iniciación de actividades para los programas de prevención y control, incluyendo legislación sobre inmunizaciones. A pesar de estos avances, los gobiernos no democráticos, por el contrario, dieron prioridad a la asignación de recursos económicos para la aplicación de políticas relacionadas con la lucha ideológica y la carrera armamentista.

Desde 1970 en adelante, en los países de América comenzó a observarse el empobrecimiento de la clase trabajadora y la precarización de las condiciones laborales. Por consiguiente, se producen migraciones en búsqueda de fuentes laborales presuntamente más ventajosas. Se desarrollaron importantes migraciones hacia los centros urbanos, como un intento de mejorar las condiciones de vida<sup>5</sup>. Los habitantes de países vecinos (Bolivia y Paraguay, principalmente) y de las provincias del norte argentino (Salta, Jujuy, Chaco, Misiones), han migrado a nuestro país y especialmente a los centros urbanos de la provincia de Buenos Aires.

En general, estos nuevos pobladores se asentaron en forma desordenada en lugares periféricos de las ciudades, creando los espacios suburbanos, en áreas de origen rural, sin servicios ni infraestructura adecuada a la densidad poblacional que, con su crecimiento, produjo cambios en la ecología regional. En el mismo sitio coincidieron dos procesos: el hacinamiento de pobladores con sobreutilización y precarización de la tierra, y la aparición descontrolada de los desechos y residuos producidos por el hombre.

Otros factores ecológico-ambientales, que condicionaron la presentación de las nuevas enfermedades, han sido los cambios climáticos cíclicos o provocados (el así llamado "calentamiento global") (7). Algunos autores han planteado la relación entre el fenómeno de El Niño (9), como alteración climática, y el brote de Hantavirus en el sudoeste de los EE.UU. (10). Las variables climáticas profundizaron el desequilibrio en el ambiente, por las alteraciones de la flora y de la fauna natural, aumentando de esta manera la presencia de insectos y de roedores, que ya se había iniciado en los sitios de recientes asentamientos humanos a través de la urbanización desordenada.

Los mosquitos que intervienen como vectores del dengue y de la fiebre amarilla son insectos que, en diferentes estadios (larvas-huevos) de su desarrollo, acompañan a las comunidades en sus desechos y residuos inorgánicos.

Los roedores tienen muchos años de convivencia con el hombre en la historia de las civilizaciones. Esta convivencia constituyó un problema para la salud de las personas. La pareja roedor-humano fue determinante en la aparición y establecimiento de determinadas enfermedades, con diferentes modos de transmisión y con cuadros clínicos particulares. La peste bubónica está asociada a las ratas urbanas y domésticas (*Rattus rattus* y *Rattus norvegicus*), como reservorios más importantes del bacilo. La leptospirosis y las fiebres hemorrágicas del

---

<sup>5</sup> Este proceso ha sido descrito desde la antigüedad en la historia de los pueblos, con características especiales de acuerdo a las áreas geográficas y a la idiosincrasia de los habitantes. En todos los casos se observaron alteraciones en la condición de salud y de enfermedad.



complejo Tacaribe se describieron asociadas a la exposición ocupacional del trabajador rural. La leptospirosis es una enfermedad de distribución mundial, cuyo riesgo está vinculado "... en todo el mundo a las *Rattus rattus*, (como) la fuente más común de infección humana, aunque (también) con otros mamíferos los perros, ganado (vacuno y porcino), roedores, mamíferos salvajes y gatos" (11). La FHA se asoció históricamente a los trabajadores del maíz, y, hoy, a los trabajadores rurales de algunas zonas de nuestro país (cuyo reservorio es el ratón *Calomys musculinus*). Las infecciones por Hantavirus se describieron, como otras enfermedades del siglo XX, asociadas a determinadas especies de roedores.

## INFECCIÓN POR HANTAVIRUS

El Síndrome Pulmonar por Hantavirus (SPHV) está incluido, desde 1995, en el grupo 1 de la clasificación de las enfermedades emergentes (Anexo 7.1). Desde principios del siglo XX, eran conocidas en Asia ciertas enfermedades relacionadas con ese virus, que fueron unificadas por su expresión clínica en Fiebres Hemorrágicas con Síndrome Renal (FHRS) (12). Esta entidad clínica fue descrita por primera vez durante 1913 en Rusia. Se comunicaron hasta 100.000 casos anuales en China y Corea. En Japón, el primer caso se observó en 1960 (13). En los años posteriores y hasta la actualidad, se han presentado casos en Alemania, Francia, Bélgica, Holanda, España y Rusia.

Durante 1977, Ho Wang Lee (14) aisló en Corea del Sur el virus *Hantaan* (que toma su nombre del río Hantaan) del pulmón del roedor *Apodemus agrarius*, un ratón de campo que se infecta en forma crónica y elimina el virus en la saliva y las excretas. Este roedor aumenta su población cada 2 a 4 años en períodos estacionales de otoño y primavera (15). La familia Bunyaviridae tiene a los artrópodos como reservorios naturales (*Flebovirus*, *Nairovirus*, *Tospovirus*, *Bunyavirus*)<sup>6</sup>, con excepción del virus *Hantaan*, cuyo reservorio son los roedores. Éste es un virus esférico, de 80 a 110 µm de diámetro, envuelto con una cubierta lipídica y con proyecciones superficiales en forma hexagonal. Posee el genoma RNA con polaridad negativa, dividido en tres segmentos denominados L (large), M (medium) y S (small), que codifican la transcriptasa viral; posee dos glicoproteínas (G1 y G2) y una proteína (N) de la nucleocápside.

En mayo del año 1993 se presentó en el sudoeste de los EE.UU. un brote de una enfermedad febril inespecífica, asociada con síntomas respiratorios y con muy alta letalidad (mayor del 50%), en pacientes pertenecientes a la población de indios americanos residentes en la Región de las Cuatro Esquinas<sup>7</sup> (16). Se identificó su agente causal, asociado genéticamente al virus *Hantaan*, al que se denominó *Virus Sin Nombre* (SNV) (17), descubriéndose el *Peromyscus maniculatus* como reservorio en la naturaleza. A partir de entonces, esta infección en América es denominada Síndrome Pulmonar por Hantavirus (SPHV).

Si bien hoy se conoce que la infección ya estaba presente en EE.UU. en 1959, el hallazgo de este agente permitió, en dicho país y en otros de América, la identificación de virus similares filogenéticamente, y asociados a diferentes roedores según las áreas geográficas. En ese país se comunicaron los virus *New York* (NY), *Bayou* (BAY), *Black Creek Canal* (BCC). La infección se

<sup>6</sup> Los virus de cada género de la familia de Bunyaviridae se diferencian por sus características morfológicas, bioquímicas e inmunológicas. Están asociados a diferentes cuadros clínicos y sus vectores también son diferentes: el *Flebovirus* es el agente de la fiebre del Valle del Rift, cuyo vector es un *Aedes* en África; el *Nairovirus* de la fiebre hemorrágica del Congo y de Crimea es transmitido por la garrapata *Hyalomma* y distribuido en la Unión Soviética, Oriente y África; los *Bunyavirus* son los agentes de la encefalitis de California y están asociados al *Aedes triseriatus*, en el norte de EE.UU.

<sup>7</sup> Región de las cuatro Esquinas: Nueva Méjico, Arizona, Colorado y Utah, cuatro estados limítrofes.

reconoció en Canadá, retrospectivamente desde 1989, y la presentación de los casos a partir del año 1994 es similar a la del *Virus Sin Nombre* (SNV).

En países de América del Sur también se conocía esta circulación viral antes de la identificación de casos. Se evidenció que, en Bolivia, Argentina y Uruguay, la infección estaba presente entre 1985 y 1987, por la confirmación en suero de la presencia de anticuerpos reactivos contra antígenos de virus *Hantaan*, *Seoul* y *Puumala* (18). El estudio se realizó en el suero de 748 habitantes, extraído para la determinación serológica de la infección por *Tripanosoma cruzi*. En la región del Chaco paraguayo se identificó el virus *Laguna negra* (LN), en 1996, confirmándose "...casos adicionales identificados en la región entre 1987 y 1994..." (19).

En los años siguientes a 1993, se ha diagnosticado la infección en forma progresiva e ininterrumpida, identificándose nuevos agentes, y se presentaron casos en Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay. Panamá ha notificado 29 casos hasta diciembre del 2001. La notificación de casos al CDC de Atlanta se muestra en el cuadro n° 1.

**Cuadro n° 1**  
**Distribución jurisdiccional de casos del SPHV en los países de América**  
**(acumulados desde mayo de 1993)**

AMERICA	Países	Año 1998 (*)	Año 2001 (**)
DEL NORTE	Canada	25	30
	E.E.U.U.	196	255
CENTRAL	Panamá	-	29
DEL SUR	Argentina	142	310
	Bolivia	-	11
	Brasil	13	167
	Chile	46	204
	Paraguay	35	74
	Uruguay	3	23
TOTAL		460	1103

Fuentes: (\*) (Hasta 3er. Trimestre de 1998) OPS/OMS. Hantavirus en las Américas. Guía para el diagnóstico, el tratamiento, la prevención y el control. Cuaderno técnico n° 47. Cap. 4. 1999.

(\*\*) (Datos Preliminares, hasta Diciembre de 2001) DC. 2002. [www.cdc.gov/ncidod/diseases/hanta](http://www.cdc.gov/ncidod/diseases/hanta)

## HANTAVIROSIS EN ARGENTINA

En la Argentina, la actividad de los Hantavirus era sospechada en roedores y humanos desde inicios de la década de los '80. Los estudios demostraron presencia en roedores, pero sin asociación clínica a casos humanos. Se demostró por primera vez, en las provincias de Mendoza y Buenos Aires, la presencia de infección por Hantavirus en roedores de laboratorio y en "cricélidos (sic) salvajes"<sup>8</sup>, mantenidos en bioterios por los investigadores, para los estudios relacionados con la FHA, publicados entre 1990 y 1996 (20)(21). En Argentina se estudiaron, durante los años 1983 y 1984, 591 sueros de humanos y de 198 roedores serológicamente negativos para FHA. Se halló la presencia de infección subclínica (22). En roedores capturados en los puertos de Buenos Aires y Mar del Plata, se halló seroprevalencia del 7,1%, correspondiente a anticuerpos reactivos contra el virus *Hantaan*. Los estudios específicos se habían realizado buscando la asociación de los reservorios con la fiebre hemorrágica con síndrome

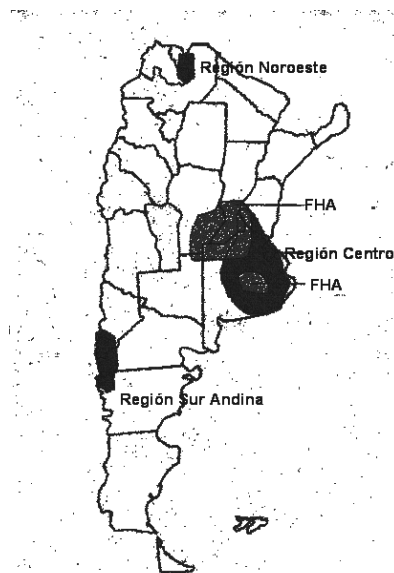
<sup>8</sup> Cricélido, denominación citada en la publicación, un grupo de roedores que hoy se conoce perteneciente a los *Sygmodontíneos*.

renal (FHSR) y no con el Síndrome Pulmonar. Se determinó la infección con alta prevalencia en *Rattus norvegicus* en laboratorio (22,5%) y en *Calomys musculus* (23,5%) en su ambiente natural, determinada por la presencia de anticuerpos neutralizantes contra virus *Seoul* (SEO), *Hantaan* (HTN) y *Prospect Hill* (PH) (14).

Los primeros casos del Síndrome Pulmonar (SPH) se presentaron en Argentina durante la década de los '80 (23)(24) en Orán (Salta). Durante 1994, se comunicó la ocurrencia de la infección, como resultado de los estudios retrospectivos realizados en pacientes que fueron asistidos sin diagnóstico, entre noviembre de 1991 y junio de 1993, con un cuadro clínico denominado "Distress respiratorio del adulto en Orán" (25).

En mayo de 1995 (26)(27) se determinaron tres áreas con circulación de virus: una Región Central, asociada con el área endémica de la Fiebre Hemorrágica Argentina<sup>9</sup>, ampliada hacia el sur de la provincia de Buenos Aires; una Región Norte, también denominada noroeste, correspondiente a las provincias de Salta y Jujuy; y una Región Sur, llamada surandina, comprendida por ciudades de las provincias de Río Negro, Chubut y Neuquén, todas próximas a la zona cordillerana de los Andes.

**Gráfico N° 1**  
**Áreas endémicas de la infección por Hantavirus**  
**y fiebre hemorrágica argentina**



Fuente: Sosa Estani S; Salomón O; Gómez A et al.: "Diferencias Regionales y Síndrome Pulmonar por Hantavirus (enfermedad emergente y tropical en Argentina)", Cédernos de Saúde Pública. 2001. Vol.17 ISSN0 102 -311 X: 47-57

En la región sur se identificó una variante genéticamente nueva denominada virus *Andes* (AND) (28)(29), de la que actualmente se caracterizaron distintos linajes (sic) en nuestro país y en los países vecinos. La infección se asoció a diferentes roedores como reservorios del virus en la naturaleza, pertenecientes a la subfamilia *Syngmodontinae* de la familia *Muridae*, con la particularidad de que "cada Hantavirus reside en una especie de roedor huésped y solo en ella" (18),

<sup>9</sup> La investigación y el trabajo iniciado por el Dr. Julio I. Maiztegui fue continuado por sus discípulos, quienes estudiaron ambas infecciones, en el INEVH de Pergamino se utilizó el material que había sido destinado para estudiar la FHA.

aunque otras publicaciones comunican potenciales infecciones cruzadas.

En los años 1997 y 2000, se comunicó en Argentina el resultado de los estudios efectuados en el genoma viral, presente en muestras de casos humanos y de roedores, por los laboratorios nacionales (INEI, INEVH) de la red de diagnóstico, pertenecientes a la ANLIS. Los primeros estudios identificaron siete genotipos circulantes y cinco especies de *Sygmodontíneos* como reservorios de la infección. Se publicó (27)(30) el reconocimiento de los virus *Andes* (AND) en *Oligoryzomys longicaudatus*, virus *Lechiguanas* (LEC) en *Oligoryzomys flavescens*, virus *Oran* (ORN) en *Oligoryzomys longicaudatus* y otros genotipos descritos sin asociación a casos humanos: el genotipo *Bermejo* (BMJ)<sup>10</sup> en *Oligoryzomys chacoensis*, el genotipo *Maciel* (MAC) en *Necromyces benefactus*; el genotipo *Pergamino* (PRG) en *Akodon azarae*. Del genotipo *Hu39694* no se identificó el reservorio.

Durante el año 2000 (31), y para Argentina, Bolivia, Chile, Paraguay y Uruguay, se publicó la identificación de cinco linajes (sic) para el virus *Andes*: *AND Nort*, *AND Sout*, *AND Cent Buenos Aires*, *AND Cent Lec* y *AND Cent Plata*. En ambas publicaciones, la del año 1997 y la de 2000, efectuadas por diferentes grupos científicos, se centró la discusión en la necesidad de continuar los estudios por si se tratara de especies virales diferentes o de diferentes linajes del mismo virus.

#### VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE LA INFECCIÓN

De acuerdo con las resoluciones de 1995 y con las recomendaciones de 1997 de los organismos internacionales (32)(33) como la Oficina Panamericana y el CDC de Atlanta, efectuadas para los países miembros de la región, el gobierno nacional de Argentina convocó a los sistemas de atención de la salud del país y a los organismos y oficinas de los gobiernos provinciales, para la organización y la puesta en marcha de mecanismos de vigilancia del SPH, para el armado de una red de diagnóstico laboratorial, y para realizar estudios eco-epidemiológicos. La provincia de Buenos Aires se incorporó al sistema de vigilancia nacional desde el Ministerio de Salud, con la Dirección Provincial de Medicina Preventiva, los Departamentos de Zoonosis y las doce regiones sanitarias.

Para el cumplimiento de las actividades, se inició la búsqueda de pacientes que cumplieran con la "definición de caso" establecida para los países de América, se enviaron muestras para diagnóstico virológico a los laboratorios de la red nacional, se investigó la epidemiología de los casos confirmados, y se estudiaron los reservorios. Se realizó una búsqueda retrospectiva de la infección en los sueros de pacientes sospechosos de padecer leptospirosis y que tuvieron serología negativa para la misma (34). Esta zoonosis comparte la epidemiología y algunas características clínicas y de laboratorio. Por ello, la leptospirosis es hoy objeto de vigilancia, como diagnóstico diferencial de las Hantaviriosis. La difusión pública del brote que se presentó en El Bolsón por virus *AND* (comunicación de contagio interhumano) en 1996 (18)(35)(36), tuvo trascendencia en la comunidad médica para afianzar los sistemas de vigilancia.

Como resultado de la vigilancia, desde 1997 hasta el 31 de diciembre del año 2001, las provincias argentinas notificaron al Ministerio de Salud nacional 353 pacientes con SPH. En el Área Norte residían 176 casos (56 casos en Jujuy, 120 en Salta), 38 casos en el Área Sur y 139 casos en el Área Central (2 casos en Ciudad de Buenos Aires, 18 en Santa Fe, 7 en Entre Ríos, 1

<sup>10</sup> Durante el año 2002 se han identificado casos humanos en Bolivia relacionados al BMJ.

caso en Córdoba, 110 en Buenos Aires).

Se estudió la presentación clínica de la infección en humanos (37)(38)(39). Se realizó la anatomía patológica de algunas piezas de autopsia de fallecidos, en nuestro país. También se analizó la relación de la infección en humanos con roedores infectados en su medio ambiente laboral y/o de residencia. Existen varios interrogantes respecto a los casos esporádicos que se presentaron en la Región XI de la provincia de Buenos Aires, que pertenece al área endémica central del país. Se observó alta incidencia de la infección, respecto al total provincial: 54 sobre 132 casos, hasta abril del año 2002.

La literatura consultada no muestra un fehaciente análisis de los individuos que se enferman, y menos aún de los que se infectan y no enferman. Se conoce que la incidencia provincial es mayor en varones que en mujeres, con letalidad del 31,2% (12). Las edades oscilan entre los 5 y los 68 años, y la edad promedio es de 26 años. El sexo y la edad se relacionan con la exposición en el medio rural y con las tareas relacionadas. ¿Estamos en presencia de una enfermedad profesional?

Para responder a esta cuestión, se realizó la captura de roedores infectados (40), durante los estudios epidemiológicos, en la periferia del domicilio de residencia o laboral de los casos. Hasta la fecha no se publicaron los datos completos que indiquen la especificidad viral asociada. También se observó disparidad en las formas de vida de los grupos involucrados y la distribución geográfica particular, de algunos casos en áreas suburbanas de algunas ciudades y su coincidencia en el tiempo de su presentación. Probablemente, se deba a una dispersión de virus en roedores de la región, con consecuencia de la infección en humanos susceptibles que sufrieran mayor exposición, como así también al hecho de que los profesionales del sistema de salud tuvieron mayor acceso al diagnóstico, debido al funcionamiento de los mecanismos de vigilancia del Síndrome Pulmonar en la Región. Pienso que se hace necesaria la búsqueda de otras explicaciones.

Por tratarse de una patología clasificada como "enfermedad emergente", la búsqueda de respuestas debe realizarse en los individuos y su ambiente. Las tres áreas donde se ha reconocido la infección en nuestro país (Noroeste, Sur Andina y Central de la Pampa Húmeda) corresponden a regiones geográficas que difieren en sus características eco-epidemiológicas (41).

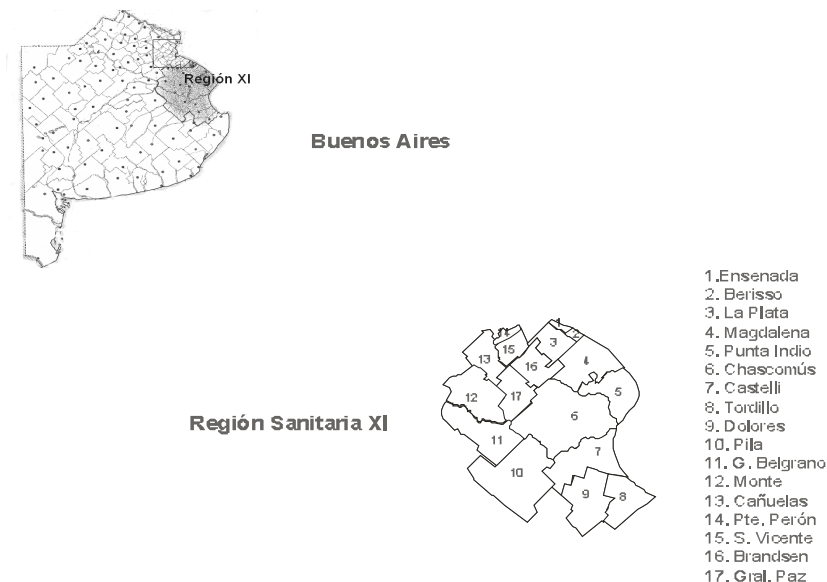
La región del Noroeste argentino corresponde a la selva subtropical, cuyos habitantes son aborígenes y criollos descendientes de inmigrantes españoles coloniales y de bolivianos que residen en "viviendas próximas a las áreas de cultivo, rodeadas de monte secundario periférico". En ella, se desarrollaron los cultivos regionales de algodón y caña de azúcar, y se realiza la explotación de petróleo desde la década de los '80. Es una zona con permanente desmonte y deforestación.

Se observan en la región Sur Andina "...bosques de araucaria en la cordillera húmeda con (población autóctona que reside) en pequeñas comunidades indígenas (y población de) inmigrantes europeos y chilenos. Las ciudades son de mediano desarrollo urbano, sin límites definidos entre el espacio rural y urbano, donde la convivencia de la población está en estrecha relación con el medio ambiente..." (39).

La región Central o pampa húmeda comparte la endemidad con la fiebre hemorrágica argentina, en algunas extensiones de su territorio, y a ella pertenece el área en estudio (ver

mapa en Gráfico n° 2).

### Gráfico n° 2 Relación entre la provincia de Buenos Aires y la Región Sanitaria XI



Fuente: Area de Epidemiología Región Sanitaria XI

La Región XI corresponde al centro-este de la provincia de Buenos Aires. Está limitada al este por el Río de La Plata, y situada geográficamente sobre la depresión de la cuenca del río Salado, el que desemboca en la Bahía de Samborombón. La superficie regional es un área atravesada por varios arroyos y con presencia de varias lagunas; el Río Samborombón la atraviesa desde San Vicente hasta su desembocadura en la bahía del mismo nombre. La estructura geológica del terreno se traduce en relieves bajos e inundables.

Berisso, Ensenada, Magdalena, Punta Indio y Castelli son municipios costeros, mientras que San Miguel del Monte, General Belgrano, Pila y Chascomús son atravesados o limitados por el Río Salado. Varios canales circulan sobre la superficie de Dolores y de Tordillo. Los habitantes de estas tierras se han provisto de aguas subterráneas profundas, de acuíferos y subacuíferos (entre 65 y 45 metros en San Vicente, Cañuelas y La Plata) y de las napas freáticas, situadas a escasa profundidad, que se superficializaron por erosiones de origen diverso y por extracciones de origen humano.

Esta región forma parte de la llanura pampeana "llamada usualmente pampa<sup>11</sup> húmeda por los geógrafos, (que cuenta con) una inmensa extensión herbácea o de campo raso, desprovista de árboles" (42). Se observan varias especies arbóreas, como eucaliptos, álamos, pinos, paraísos, acacias, que constituyen montes artificialmente forestados. Sobre la zona costera crecen el tala y algunas especies de acacia, como flora indígena. Los sembradíos de cereales, trigo, maíz y avena, de especies forrajeras como la alfalfa y oleaginosas como el lino y

<sup>11</sup> Pampa: voz de origen quechua, que significa campo llano o abierto.

la soja, alternan en parajes bajos y húmedos con juncos, cañas y totoras. Se observan los cardos que sufren alta reproducción en esta planicie, aunque constituyeron una zoocoria proveniente de la castilla española.

Predomina el clima templado húmedo. El período caluroso comprende los meses de noviembre a marzo, y el invernal comienza en mayo y se extiende hasta agosto. La temperatura media anual es de 17° C, “registros puntuales señalan que hacia el interior las temperaturas van disminuyendo, acorde se atenúa la acción moderadora del medio fluvial” (43). El nivel de precipitaciones oscila alrededor de los 1.000 mm anuales. Los meses de mayo, octubre y noviembre aportan importantes lluvias, aunque en el mes de enero, durante el verano, se producen las mayores precipitaciones.

Todas estas características definen al territorio como condicionante para el desarrollo de actividades relacionadas al sector agropecuario, sobre una amplia extensión rural. Esto ha sido motivo de explotación desde épocas coloniales (40), la que al inicio fue sólo ganadera y de instalación de saladeros y frigoríficos. Por la utilización del ferrocarril, cuando se mejoró la capacidad de carga y transporte, se incorporó la agricultura. Se han ido realizando cambios en el ambiente original de esta planicie, en forma rápida y progresiva, por forestación, cultivos extensivos y extensión de vías férreas. El habitante de estas tierras se ha ido adecuando a los cambios, primariamente para su subsistencia y, luego, para formar parte del circuito comercial y de tráfico, como patrón, arrendatario o trabajador asalariado. Finalmente, durante el siglo XX, los seres humanos se asentaron, formando los conglomerados urbanos, que es donde se registra en la actualidad la mayor densidad poblacional. Desde las ciudades, algunos grupos poblacionales se movilizan para desarrollar sus tareas en el medio rural, y otros directamente residen en él.

A los fines de ampliar el conocimiento sobre la epidemiología de la infección por Hantavirus en una zona comprendida dentro del área central del país, se ha realizado la descripción general de los casos con Síndrome Pulmonar residentes en la Región Sanitaria XI, que se presentaron durante el periodo 1997-1999, relacionando factores del medio ambiente donde pudieron establecerse los contactos entre las personas y los roedores como probables sitios de exposición.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

Para el trabajo propuesto hemos realizado un estudio retrospectivo, con el objetivo de describir la infección por Hantavirus en una serie de casos residentes de la Región Sanitaria XI de la provincia de Buenos Aires, desde julio de 1997 a diciembre de 1999. A partir de allí, la infección en humanos se relacionó con la descripción de la misma en los roedores del entorno físico y biológico. Se completó el trabajo con una observación aproximada acerca de los costos de la atención y del tratamiento del paciente, acerca de la investigación del foco y del tratamiento del medio. Se incluyeron todos los casos residentes que respondieron a la definición de caso confirmado y contacto, que fueron asistidos en los hospitales, sanatorios y/o consultorios.

### POBLACIÓN EN ESTUDIO

Esta Región pertenece geográficamente al sector noreste de la región endémica central de la infección por Hantavirus en Argentina.

La región Sanitaria XI es una unidad político-administrativa del Ministerio de Salud provincial, con sede en La Plata, lindera con las regiones Sanitarias VI, VII y X. En ella residían, según el censo de 1991, 956.352 habitantes. Su ubicación geográfica, al este de la provincia, limita con el Río de La Plata. Está constituida por diecisiete municipios, cuyos habitantes residen en áreas urbanas, suburbanas y rurales, con densidad poblacional variable: de 0,9 a 1,1 habitantes por km<sup>2</sup> en Tordillo y Pila, a 585,2, 553,8, y 477,6 en La Plata, Berisso y Ensenada, respectivamente. Según la densidad poblacional, la situación geográfica y las vías de comunicación, estos municipios se agrupan, para este estudio, de la siguiente manera:

- Áreas de alta densidad (más de 50 habitantes por km<sup>2</sup>), con características urbanas: La Plata, Berisso y Ensenada.
- Áreas de mediana densidad (5,1 a 50 habitantes por km<sup>2</sup>), hacia el oeste, por la ruta 6, y al sur del Conurbano Bonaerense: San Vicente, Cañuelas y Presidente Perón.
- Áreas de baja densidad poblacional (5 o menos habitantes por km<sup>2</sup>), con características rurales:  
Hacia el Suroeste, por la ruta 29: Brandsen, General Paz y General Belgrano;  
Hacia el Suroeste, por la ruta nacional 3: San Miguel del San Miguel del Monte;  
Hacia el Sureste, por la ruta nacional 2: Chascomús, Pila, Castelli y Dolores;  
Hacia el Sureste, por las rutas provinciales 11 y 36: Magdalena, Punta Indio y Tordillo;

El municipio de La Plata (capital de la provincia de Buenos Aires) está situado a 50 km al sur de la Ciudad de Buenos Aires y a 5 km del Río de la Plata, a 39°55'15" latitud Sur y 57°57'09" longitud Oeste. Abarca una superficie de 94.038 ha. Es sede de autoridades ejecutivas, legislativas y judiciales provinciales. Es el municipio de mayor densidad de la Región XI. La población ha crecido hacia el este y hacia el oeste del centro urbano.

### DEFINICIÓN DE TÉRMINOS:

1. Caso sospechoso (44)(45): paciente residente en la Región Sanitaria XI y presentado desde



julio de 1997 hasta diciembre de 1999 “previamente sano, con antecedentes de síndrome gripal, fiebre mayor a 38°C, mialgias, escalofríos, gran astenia, sed y cefalea y (con resultados de) laboratorio general con hematocrito elevado, plaquetopenia, leucocitos con desviación a la izquierda, linfocitos atípicos y elevación de LDH, seguido de *distress* respiratorio de etiología no determinada o infiltrados pulmonares bilaterales”.

2. Caso confirmado: paciente residente en la Región Sanitaria XI y presentado desde julio de 1997 hasta diciembre de 1999, con diagnóstico virológico confirmado para la infección por Hantavirus. Ésta, determinada por la presencia en sangre de anticuerpos IgM (con técnica de Elisa, contra la nucleoproteína recombinante de los antígenos Sin Nombre (SNV) y/o Andes (AND) y/o Laguna Negra (LN)); y/o por la conversión IgM-IgG y/o por técnicas PCR positivas y/o inmunohistoquímica en órganos de autopsia, efectuada/s en los laboratorios de la red nacional ANLIS “Dr. Carlos Malbrán”, Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas (INEI) de la Ciudad de Buenos Aires y/o Instituto Nacional de Enfermedades Virales Hemorrágicas (INEVH) “Dr. Julio Maiztegui” de Pergamino.

3. Contactos de caso: los convivientes y las personas que desarrollaron tareas conjuntas con el caso confirmado y que hubieren estado en contacto desde 50 días antes a la presentación de los síntomas del mismo y hasta 60 días después, habiendo o no presentado síntomas, que hayan sido detectados durante el control de foco. Se incluyeron los trabajadores de salud que asistieron a los casos y los que realizaron tareas en el medio ambiente relacionado. El contacto positivo se consideró por la presencia de anticuerpos IgM y/o por la conversión IgM-IgG específicos, con dos muestras de sangre, consecutivas, tomadas con intervalo de 60 días.

4. Medio ambiente (41): Conjunto de interrelaciones entre los individuos de una sociedad y el medio físico circundante con la masa biótica que aloja. Para este estudio se consideró el sitio construido o modificado por el hombre, donde pudo efectuarse el encuentro humano-roedor, por residencia o por desarrollo de tareas laborales o recreativas.

5. Área urbana: Terrenos del centro geográfico, diseñado por cada municipio, preparados con apertura de calles y plazas, con alcantarillado, alumbrado, empedrado y/o asfalto, y dotado de servicios públicos (agua corriente, cloacas, barrido, limpieza y recolección de residuos diarios).

6. Área suburbana: Terrenos extendidos en la periferia del centro urbano divididos en pequeñas parcelas con o sin apertura de calles, con o sin plazas y, en general, con servicios públicos discontinuos.

7. Área rural: Terrenos extendidos fuera del poblado, alejados del centro geográfico, con división en grandes parcelas. Sin servicios públicos, con o sin alumbrado.

8. Roedor infectado: Con infección confirmada en laboratorios de la red nacional (INEVH de Pergamino), que ha sido capturado, en el domicilio y/o en el *peridomicilio* de los casos o en los sitios relacionados con el desarrollo de las tareas recreativas o de las laborales, según la técnica del CDC de Atlanta, modificada por la ANLIS de Argentina (45)(46).

## INSTRUMENTOS

Se han utilizado, como instrumentos, la “Ficha clínica epidemiológica de infección por Hantavirus” (FCEIH) (ver Anexo 7.2) y las Historias clínicas de los pacientes. La ficha fue diseñada por profesionales de la ANLIS, durante el año 1996, a propósito de la presentación del

brote de El Bolsón, y luego se incorporó como modelo para todo el país como instrumento de notificación, para vigilancia epidemiológica<sup>12</sup> y para el envío de las muestras a los laboratorios de la red, para el diagnóstico virológico.

La ficha mencionada consta de tres páginas, en las que se registran los datos necesarios para caracterizar los casos, los contactos y el medio ambiente, y para relacionarlos con la posible fuente de infección. En la primera página se consignan la filiación, los domicilios de residencia y laboral, el estado clínico al ingreso de cada paciente, los valores del laboratorio clínico y de diagnóstico, las fechas de presentación de síntomas y la evolución al alta. En la segunda página se recolectan los datos epidemiológicos y de saneamiento del medio, y en la tercera se describen el tipo de contacto roedor-humano, las actividades desarrolladas por los pacientes, y se caracterizan los factores del huésped.

Los datos se recogieron, primariamente, a través del interrogatorio al pie de la cama del paciente, y luego se completaron, por la encuesta, al realizar el control de foco en el domicilio o en el sitio probable de la exposición al riesgo. Otros datos se recolectaron mediante la observación y las entrevistas personales con familiares y vecinos o compañeros de trabajo de los casos.

## VARIABLES DE ESTUDIO

Se analizaron las variables para la descripción de los casos y de sus contactos, los signos y síntomas clínicos, la descripción del medio ambiente y de los roedores como reservorios. Para completar el estudio, se consideraron las variables necesarias, de modo de estimar los costos de la infección.

La descripción de los casos comprendió su identificación, su filiación por nacionalidad, edad, sexo, domicilios laboral y de residencia, y los antecedentes de residencias anteriores, y también por algunos factores especiales del huésped, como los hábitos sobre bebidas y el consumo de drogas. Se construyeron las tasas de incidencia general y específica por edad y residencia. Para aproximarse al conocimiento de las condiciones de vida de los pacientes se evaluaron las características de las viviendas, los materiales empleados en su construcción, la condición de la misma, el número de habitantes en cada casa y su relación a los metros cuadrados de la misma, la escolaridad y el nivel de instrucción de los casos, la actividad laboral del jefe de familia y la cobertura médica social. Para poder definir el riesgo según las características de persona<sup>13</sup> (47) se consideraron las actividades que habían desarrollado los casos hasta 50 días antes del comienzo de los síntomas (un período de incubación) que hubieren afectado el contacto roedor-hombre. Se clasificaron en dos grupos, de acuerdo con su ocupación habitual, el oficio o profesión y con la actividad ocasional. Estos grupos se relacionaron con la probable exposición a la presencia de roedores o a sus indicios.

Para caracterizar el medio ambiente (48) se observaron y describieron las áreas de residencia y los sitios donde los pacientes desarrollaron sus actividades laborales o recreativas. Se consideró la situación demográfica, la distribución de los casos según áreas rurales,

---

<sup>12</sup> Vigilancia epidemiológica: por definición es la información para la acción. En nuestro medio está protocolizada por el Ministerio de Salud y puesta en marcha por las regiones sanitarias en forma conjunta y consensuada con los epidemiólogos municipales o del nivel local correspondiente al de los casos.

<sup>13</sup> Tiempo, lugar y persona, son las tres perspectivas como objeto de estudio de la distribución de las enfermedades para la Epidemiología Descriptiva.

suburbanas y urbanas, la descripción del entorno *peridomiciliario* y del presunto sitio de exposición y la ubicación en el tiempo de la presentación de los casos. Se utilizaron los siguientes datos:

- a. Demográficos: se utilizaron los informes correspondientes a la densidad poblacional histórica, general y/o particular de cada municipio o área de estudio (1980-1991, 1998-2001), obtenidos en las Direcciones Provincial de Estadísticas y Planificación General del Ministerio de Economía, del Ministerio de Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires y de Planeamiento municipales de La Plata y de los otros municipios en estudio.
- b. Para clasificar las áreas, describir el entorno, y evaluar las condiciones de saneamiento básico, se analizaron las variables de la FCEIH, más las observaciones y las entrevistas personales; se consideró la disponibilidad de agua, la eliminación de las excretas y el destino final de los residuos o basuras.
- c. Se consideró el factor tiempo, para relacionar la presentación de los casos con las semanas epidemiológicas<sup>14</sup> consolidadas en períodos cuatrisesmanales y con los cuatro períodos estacionales del año. La fecha del día de internación de cada paciente se utilizó para registrar su presentación y el ingreso como caso al sistema de vigilancia.

Para describir las características clínicas de la infección, se utilizaron como variables el período de incubación (desde la fecha de exposición al inicio de los síntomas), la descripción de síndromes, la evolución y la tasa de letalidad.

La descripción de síndromes se realizó mediante los siguientes criterios:

- Síndrome febril (evolución no mayor de siete días): fiebre mayor de 38°C, escalofríos y sed.
- Síndrome pseudo-gripal: cefalea, mialgias generalizadas, astenia o decaimiento, sin catarro de vías aéreas superiores.
- Síndrome respiratorio: tos, disnea, taquipnea, con diferentes grados (leve, moderado, grave) de insuficiencia respiratoria y alteraciones radiológicas del intersticio pulmonar.
- Síndrome renal: oligoanuria, con aumento de urea (>0.45 mg/100) y de creatinina (>1,4 mg/100ml), con sedimento urinario alterado.
- Síndrome neurológico: las alteraciones del sensorio y los hallazgos.
- Síndrome gastroentérico: dolor abdominal, vómitos, diarrea, alteración de las enzimas hepáticas y del hepatograma.
- Síndrome hemorrágico: inyección conjuntival, petequias, presencia de hemorragias.

Los datos de los resultados de los análisis clínicos se utilizaron para complementar la evaluación sindrómica, como fuente para definir el caso y para evaluar las propuestas de vigilancia: hematocrito (varones >45; mujeres >40), recuento de glóbulos blancos (>10.000/mm<sup>3</sup>), de plaquetas (<150.000 mm<sup>3</sup>), presencia o no de linfocitos atípicos, enzimas hepáticas, LDH (>240UI/l), CPK (>80UI/l), tiempo de protrombina y otros para el diagnóstico virológico específico.

El estado clínico se clasificó según lo observado por grupos médicos de diferentes zonas del país (33)(34), con datos de la página 1 del instrumento utilizado y de las historias clínicas.

---

<sup>14</sup> Es una variable de tiempo utilizada en todo el mundo, con inicio el domingo y finalización el sábado.

La descripción del contacto entre el humano y los roedores se consideró desde dos puntos de vista: la determinación de los sitios de probable exposición de los casos (durante un período de seis semanas previo a la aparición de los síntomas) y el estudio de la infección en los reservorios (roedores) capturados en dichos sitios. El inicio de la investigación se realizó con el interrogatorio del paciente y se completó con otro, realizado a sus familiares y a sus compañeros de trabajo durante el desarrollo de las actividades de control, que se efectuaron en forma simultánea y durante varias visitas.

Se determinó la exposición potencial mediante el estudio de trece variables de la ficha. Las ocho primeras variables comprendieron la observación, en el hogar, en el trabajo y en el entorno de ambos, de la presencia de madrigueras y de excretas y de la circulación de roedores. Se consideró, además, el sitio de las actividades recreativas, para realizar la misma observación. Para determinar si hubo contacto directo, se utilizaron las cinco variables restantes: se interrogó sobre la realización de capturas de roedores, el manipuleo de los mismos o de sus excretas y de los alimentos contaminados con ellas, y sobre la presencia de gato doméstico.

El estudio de los reservorios se realizó en los roedores capturados una vez detectado el probable sitio de exposición del paciente infectado. Para la captura, se contó con un equipo interdisciplinario especialmente capacitado, cuyos resultados de inspección fueron determinantes en la selección de los lugares para la ubicación de las trampas. Se efectuó el trampeo nocturno durante 2 a 3 días consecutivos, según las normas del CDC de Atlanta, adaptadas por la ANLIS de Argentina (45)(46). Los resultados de los estudios de especie y del diagnóstico virológico se obtuvieron en INEVH de Pergamino.

Para el análisis de los costos, se consideró la asistencia y el tratamiento de un paciente, más la investigación e intervenciones sobre el medio ambiente.

Como componentes técnicos del sistema se utilizaron los protocolos desarrollados por el Servicio de Terapia Intensiva del Hospital Provincial Interzonal Especializado de Agudos y Crónicos San Juan de Dios de La Plata (inscripto en el registro de Hospitales Públicos de Autogestión (HPA)), y el algoritmo de control y tratamiento, planificado por la Secretaría de Salud del municipio de La Plata.

Para los costos de atención se eligió la utilización de los aranceles modulares para HPA<sup>15</sup>, y para los costos de laboratorio clínico y bacteriológico de apoyo se tomaron los datos de la "Actualización de los factores de conversión para evaluación de los laboratorios hospitalarios"<sup>16</sup> y los correspondientes a los aranceles modulados por el HPA (49). Se consideraron los consumos producidos por paciente para diez días de internación. Los costos del diagnóstico virológico fueron proporcionados por el laboratorio de hantavirus del INEI-ANLIS "Dr. Carlos Malbrán".

La asistencia y el tratamiento de la infección en humanos incluyó las consultas en el Servicio de Guardia, la internación en los servicios de Cuidados Intensivos y de Enfermedades Infecciosas (habitación con aislamiento respiratorio) para la recuperación, y la evaluación de las secuelas en el servicio de Consultorios externos. Se realizó el examen clínico, los análisis de laboratorio de rutina, la evaluación de la función hepático-renal y los estudios para el

---

<sup>15</sup> Según Resolución Ministerial n° 432/1997 del Ministerio de Salud y Acción Social de la Nación.

<sup>16</sup> Editado por la Subsecretaría de Coordinación y Atención de la Salud, de la Dirección de Medicina Asistencial, del Ministerio de Salud Provincia de Buenos Aires. Año 1995.

diagnóstico virológico y diferencial.

El tratamiento preventivo se realizó en forma simultánea con la investigación del foco; comprendió la búsqueda de casos relacionados con los pacientes confirmados y el tratamiento del medio<sup>17</sup>, que incluyó la inspección, la desinfección, la desinsectización de las áreas involucradas, el tratamiento con rodenticidas, el desmalezamiento y la evaluación y el control. La inspección se realizó con profesionales epidemiólogos y con médicos o trabajadores sociales del Centro de Salud municipal, conjuntamente con el personal técnico de cada municipio que habitualmente efectúa las tareas preventivas de saneamiento (50) y de control del medio.

El procesamiento de la información se realizó con Software de EpiInfo (versión 6.04) y se utilizó el Corel Draw 8 para el diseño de los mapas.

---

<sup>17</sup> Fuente: Dirección de Contralor Sanitario, División Medio Biológico de la Municipalidad de La Plata.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. DESCRIPCIÓN DE LA INFECCIÓN EN HUMANOS

En el ámbito de la Región Sanitaria XI residían 26 casos con síndrome pulmonar por Hantavirus, que se diagnosticaron desde julio de 1997 a diciembre de 1999. Durante 1997, 3 casos; en 1998, 8 casos, y en 1999, 15 casos. Los tres casos de 1997 residían en los municipios de Dolores, Castelli y General Paz. Durante 1998, 6 casos eran residentes en La Plata, 1 en Brandsen y 1 en Chascomús. De los que corresponden al año 1999, 8 casos residían en La Plata, 2 en San Vicente, 3 en San Miguel del Monte, 1 caso en Berisso y 1 en Ensenada. Ver gráfico n° 3.

**Cuadro n° 2**  
**Identificación de los casos con SPHV en la Región Sanitaria XI,**  
**según edad, sexo, residencia y años de presentación**  
**Años 1997 - 1999**

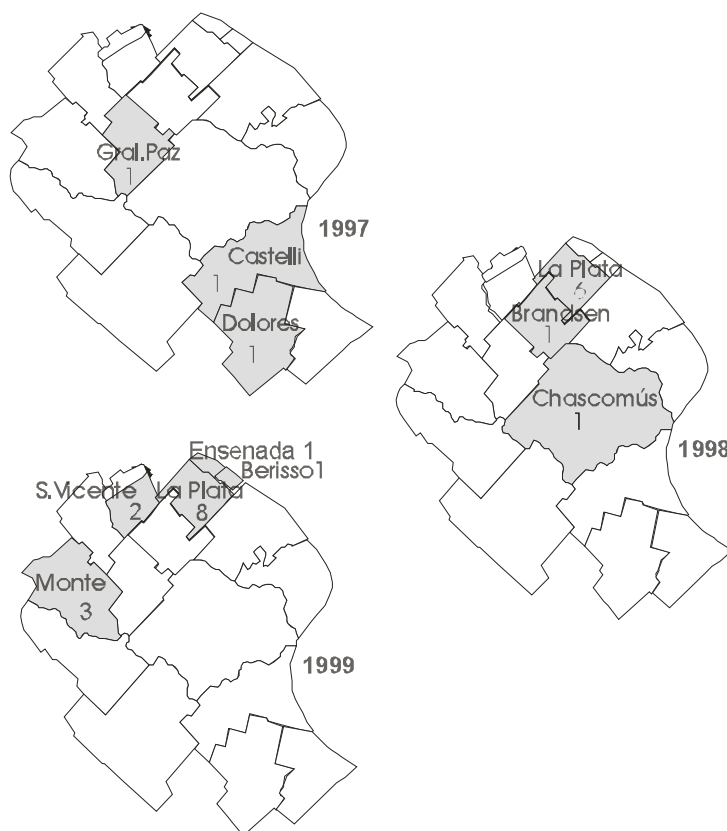
Año	Caso	Sexo	Edad	Residencia
1997	1	Varón	16	Dolores
1997	2	Varón	30	Castelli
1997	3	Varón	26	Gral Paz
1998	4	Mujer	10	La Plata (F)
1998	5	Varón	20	La Plata
1998	6	Varón	9	La Plata (F)
1998	7	Mujer	68	Chascomús
1998	8	Mujer	17	La Plata
1998	9	Mujer	42	Brandsen (F)
1998	10	Varón	48	La Plata (F)
1998	11	Varón	24	La Plata
1999	12	Mujer	28	Monte (F)
1999	13	Mujer	19	La Plata
1999	14	Varón	15	La Plata
1999	15	Varón	19	La Plata
1999	16	Varón	55	La Plata (F)
1999	17	Varón	36	La Plata
1999	18	Varón	18	La Plata
1999	19	Varón	22	San Vicente
1999	20	Mujer	57	Berisso (F)
1999	21	Varón	27	La Plata
1999	22	Varón	40	San Vicente
1999	23	Varón	28	La Plata
1999	24	Varón	67	Monte (F)
1999	25	Varón	21	Ensenada
1999	26	Varón	28	Monte

Observaciones: (F): fallecido

Fuente: FCEIH Área de Epidemiología Región Sanitaria XI. 2000.

El 53,8% de los casos residían en La Plata, el 11,5% en San Miguel del Monte y el 7,7% en San Vicente. Residía un caso (3,85%) en cada municipio en Berisso, Brandsen, Castelli, Chascomús, Dolores, Ensenada y General Paz.

**Grafico N° 3**  
**Casos confirmados de SPHV residentes en la Región Sanitaria XI,**  
**según la situación geográfica**  
**Años 1997 - 1999**



Fuente: FCEIH. Área de Epidemiología Región Sanitaria XI. 2000

En Magdalena, donde no hubo casos residentes, tres pacientes habían desarrollado tareas laborales: durante el año 1998, uno de La Plata y uno de Chascomús; y durante 1999, un caso residente en Berazategui había limpiado una casa desocupada en el mismo predio rural de Magdalena, en el que se detectó un caso con infección no reciente (presencia de anticuerpos IgG).

Se estableció el riesgo de adquirir la infección por residir en cada municipio, de acuerdo con la tasa bruta por 100.000 habitantes, se observa en el cuadro n° 3.

Se presentaron 19 (73,1%) varones y 7 (26,9%) mujeres. Las edades estuvieron comprendidas entre 9 y 68 años, cuya media correspondió a los 29,05 años (ver cuadros n° 4 y n° 5).

Las variables tomadas para aproximarse a las condiciones de vida de los pacientes fueron: su origen de nacimiento o residencia, su documentación, su ubicación laboral, su acceso a la cobertura médica, su escolaridad y las características y condición de su vivienda.

**Cuadro n ° 3**  
**Casos confirmados de SPHV residentes en la Región Sanitaria XI,**  
**tasa bruta por 100.000 habitantes según el municipio de residencia.**  
**Años 1997 - 1999**

Municipios	Casos	Población (N° hab.)	Tasa
Berisso	1	82.148	<b>1,2</b>
Brandsen	1	20.795	<b>4,8</b>
Castelli	1	7.367	<b>13,6</b>
Chascomús	1	39.076	<b>2,6</b>
Dolores	1	25.088	<b>4,0</b>
Ensenada	1	53.385	<b>1,9</b>
Gral.Paz.	1	9.608	<b>10,4</b>
La Plata	14	587.644	<b>2,4</b>
Monte	3	17.413	<b>17,2</b>
S. Vicente	2	40.536	<b>4,9</b>
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>883.960*</b>	<b>2,9</b>

Observaciones: (\*) El total poblacional corresponde a los municipios involucrados.  
Fuente: Población estimada, según censo 1991. Subsecretaría de Planificación. Dirección de Estadísticas Vitales. M. Salud Pcia. Bs. Aires. Área de Epidemiología, Región Sanitaria XI. 2000.

**Cuadro n ° 4**  
**Casos confirmados de SPHV residentes en la Región Sanitaria XI,**  
**según sexo y grupos de edad**  
**1997 - 1999**

Sexo\Edad	Total	0 a 9	10 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 y más
Total	26 (100 %)	1	7	9	2	3	4
Varones	19 (73,1 %)	1	4	8	2	1	3
Mujeres	7 (26,9 %)	-	3	1	-	2	1

Fuente: FCEIH Área de Epidemiología, Región Sanitaria XI. 2000

**Cuadro n ° 5**  
**Casos confirmados de SPHV residentes en la Región Sanitaria XI,**  
**tasas específicas por 100.000 habitantes según grupos de edad.**  
**Años 1997 - 1999**

Grupos de edad	Casos	Población	Tasa
Total	26	1.026.070	2,5
0 a 9	1	257.869	0,4
10 a 19	7	184.359	3,8
20 a 29	9	159.771	5,6
30 a 39	2	135.213	1,5
40 a 49	3	116.729	2,6
50 y más	4	246.492	1,6

Fuente: Población estimada según censo 1991. Subsecretaría de planificación. Dirección de Estadísticas vitales. M. Salud Pcia. Bs. As. Área de Epidemiología Región Sanitaria XI. Año 2000.

Se observó que ocho personas (32,0%) no eran oriundos de la región: entre los 25 pacientes documentados, que pudieron acreditar su nacionalidad y su residencia de origen,



siete de ellos provenían de Salta, Misiones, Santa Fe y de la Ciudad de Buenos Aires de nuestro país, y un paciente provenía de Paraguay. Siete de los ocho se instalaron en la zona por razones laborales, con o sin sus familiares, y desarrollaban en el momento de enfermarse tareas como peones en quintas de hortalizas y de flores y en establecimientos agroganaderos, realizando todo tipo de tareas. Los 17 (68%) casos restantes eran locales, que residían en el domicilio desde hacía 5 a 25 años.

De los 26 casos, 11 (42,3%) mantenían su hogar (entre ellos, diez eran varones y había una mujer); 3 pacientes realizaban su propia manutención. Las 5 mujeres adultas dependían del trabajo de su marido: una era ama de casa, tres trabajaban fuera del hogar y una era jubilada. Los 4 (15,4%) menores escolares eran mantenidos por sus padres, y a 3 casos sus padres los incluían como trabajadores a su cargo.

Con respecto a su relación de trabajo, 10 (38,5%) de los 26 pacientes poseían cobertura social para atención médica. La variable nivel de educación reveló que el 73,1% cumplió la escolaridad obligatoria, según la legislación vigente para su edad. Un caso nunca concurre a la escuela, quién además no fue documentado; 8 casos tenían la escolaridad primaria completa, 7 con secundaria completa y 2 pacientes iniciaron y no completaron la educación universitaria.

**Cuadro n° 6**  
**Casos confirmados de SPHV residentes en la Región Sanitaria XI,**  
**según escolaridad y origen**  
**1997 - 1999**

Escolaridad			Origen		
Sin escolaridad	1	3,8%	Con documentos	25	96,2%
Primaria incompleta	6	23,1%	Sin documentos	1	3,8%
Primaria completa	8	30,8%	Local	17	65,4%
Secundaria incompleta	9	34,6%	Otras provincias	7	26,9%
Secundaria completa	2	7,7%	Otro país	1	3,8%
Total	26	100,0%	Total	26	100,0%

Fuente: FCEIH Área de Epidemiología, Región Sanitaria XI. Año 2000

El grupo familiar se componía de 1 a 6 miembros. En cada vivienda residían de 1 a 20 personas (media 5,4), con la familia ampliada y/o con no familiares. Los quinteros compartían la vivienda-dormitorio con compañeros de trabajo.

Según las condiciones de la vivienda, 16 casos (61,5%) tenían casa propia; 3 (11,5%) vivían en casa alquilada, y siete (26,9%) en casa cedida. Respecto a los materiales de construcción, 8 casos (30,8%) residían en casas de materiales mixtos; 13 (50%) vivían en casa de ladrillo, algunas sin terminar y todas sin final de obra legalmente otorgada. El 15,4% (4/26) de los pacientes vivía en casa de madera y chapas y un paciente (3,8%) en habitaciones de madera. Como habitáculos complementarios, las residencias tenían, en un caso, sótano; 5 casas (21,7%) tenían entretechos, y 16 (66,7%) tenían galpones. En 1 caso (4,3%), la casa poseía aire acondicionado, 1 caso calefacción y 5 pacientes (21,7%) poseían una chimenea interna. Todas las viviendas tenían posibilidades de acceso a los roedores.

**Cuadro n° 7**  
**Casos confirmados de SPH residentes en Región Sanitaria XI**  
**Según las características de la vivienda**  
**1997 - 1999**

Condiciones	T	%	Materiales de Construcción	T	%
Propia	16	61,5	Madera	1	3,8
Alquilada	3	11,5	Madera y chapa	4	15,4
Cedida	7	26,9	Ladrillos s/final de obra	13	50
Total	26	100	Mixtos	8	30,8
			Total	26	100

Fuente: FCEIH, Área de Epidemiología, Región Sanitaria XI. 2000

### ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR LOS CASOS

Se describió la ocupación habitual, las actividades laborales y las recreativas desarrolladas durante el período de incubación, para su identificación y relación con la posible exposición al riesgo de adquirir la infección. Como habitual se consideró la actividad reportada por el paciente en la historia clínica, y otras a las que surgieron del interrogatorio durante la encuesta y el control de foco (Cuadro n° 8). Dichas actividades se agruparon por su similitud, y se priorizaron; se presentan en cuadro n° 9.

Se observó que las primeras cuatro actividades representan el 81% de la exposición potencial, aunque los pacientes habían desarrollado diferentes actividades en forma simultánea. Se relacionaron la ocupación habitual y otras actividades de posible exposición: por ejemplo, las tareas desarrolladas por los quinteros y los peones rurales, y las actividades recreativas de los cinco escolares. En un paciente, de oficio camionero, no pudo determinarse con certeza el área de exposición por su fallecimiento precoz; transportaba diferentes mercaderías y muebles en la región, y hacia distintas regiones del país.

La limpieza de galpones cerrados y de casas desocupadas con o sin el desmalezamiento en el entorno de la vivienda fue realizada por nueve pacientes: un ama de casa, la maestra jubilada, había limpiado un galpón para el almacenaje de maíz y maquinarias; el agente de policía poseía un taller de carpintería que limpió ante la presencia de pulgas; el albañil, un peón, la empleada de restaurante y una quintera limpiaron viviendas previamente desocupadas, las que les habían sido cedidas para residir. Se observó que los peones rurales y quinteros, además de las tareas de siembra, recolección y almacenamiento específicas, desarrollaron tareas de limpieza en galpones u otros habitáculos cerrados. El reparador de fotocopiadoras efectuó la remoción de escombros y desmalezamiento alrededor de su domicilio y realizó, además, campamento en Uruguay.

Las actividades recreativas de ocho pacientes, previas a la presentación de los síntomas, fueron juegos diversos, caza, pesca y campamentismo. Dos escolares varones habían ido a pescar, uno en una cava de La Plata y el otro en una laguna de Chascomús, donde acampó dos noches. Este último había estado cazando en zona arbolada y no habitada, donde se hallaron indicios de la presencia de roedores: cuevas y excretas. Otro escolar hacía sus ensayos con una banda musical en área suburbana de la ciudad de Dolores, próximo a las vías del tren.

**Cuadro n ° 8**  
**Casos confirmados de SPHV residentes en la Región Sanitaria XI**  
**Actividades desarrolladas, ocupación habitual y de potencial exposición**  
**1997 – 1999**

ACTIVIDADES DESARROLLADAS		
Caso	Profesión/Oficio	Exposición potencial
1	Escolar	Recreativas: ensayo con banda rock, frente a las vías de tren
2	Peón Rural	Rurales varias
3	Acopiador de granos; bombero	Acopiador y repartidor de granos
4	Escolar	Recreativas: juegos en quinta de hortalizas
5	Peón Rural	Rurales varias, cosecha de maíz
6	Escolar	Recreativas: fútbol y camping; peridomicilio con bajo saneamiento
7	Maestra jubilada	Rurales varias: limpieza de galpón, alimenta cerdos
8	Quintera	Recolección y siembra de hortalizas de hoja
9	Maestra	Cobrador de organización rural; capacitación en galpón; limpieza
10	Agente de comisaría	Carpintero; limpió y desinsectizó local
11	Quintero	Recoge, siembra y "encajona" hortalizas (tomates, ajíes)
12	Empleada de restaurant	Limpió casa desocupada con entorno con bajo saneamiento
13	Quintero	Limpió casa desocupada en quinta de hortalizas
14	Escolar	Recreativas: pezca en cava
15	Reparador de techos sintéticos	Entorno vivienda con bajo saneamiento
16	Camionero	Transportista de mercaderías varias en la región y otras del país
17	Reparador de fotocopiadoras	Desmalezamiento y remoción de escombros en peridomicilio; recreativas
18	Escolar	Recreativas. pezca en laguna, caza en parque arbolado
19	Peón rural	Rurales varias; reparación de alambrados
20	Ama de casa	Limpió peridomicilio con madrigueras, bajo saneamiento
21	Quintero	Siembra y cosecha de flores, recreativas: pezca
22	Obrero de construcción	Limpió una casa desocupada en predio rural
23	Recolector de residuos	Recolección de residuos extradomiciliarios
24	Peón rural	Rurales varias
25	Repartidor de alimentos	Cuidador de caballos de "pato"; recreativas: cabalgatas
26	Reparador de refrigeradores	Entorno del peridomicilio con bajo saneamiento

Fuente: Historia Clínica-FCEIH, Área de Epidemiología. Región Sanitaria XI. 2000.

Los niños jugaron en el área de su casa, con bajo saneamiento: la niña en la quinta de sus padres, y el varón en un terreno lindero, aunque también acampó en un sitio sin identificar de Magdalena. Los lugares utilizados para campamento no se precisaron en la mayoría de los casos: un paciente había estado en Uruguay, bajo una arboleda de eucaliptos; un quintero acampó próximo al "monte Brown" de Chascomús, a orillas de la laguna; el repartidor de alimentos cuidaba caballos, con los que salía de paseo en área suburbana de Ensenada, una zona de bañados, con pastizales y juncales.

**Cuadro n° 9**  
**Casos confirmados de SPHV residentes en la Región Sanitaria XI,**  
**agrupamiento según ocupación y actividades desarrolladas**  
**1997 - 1999**

Ocupación habitual	N°	%	Actividad de probable exposición	N°	%	%Acum.
Escolar/docente (*)	7	26,9	Limpieza de galpones, casa desocupada, peridomicilio	9	34,6	23,1
Peon rural	4	15,4	Recreativas pesca, caza, camping, juegos	7	26,9	61,5
Reparadores varios	3	11,5	Siembra y recolección de verduras y flores	4	15,4	76,9
Quintero	4	15,4	Rurales varias - Tambo - Reparacion alambrados	1	3,8	80,8
Ama de casa	1	3,8	Cuidador de caballos	1	3,8	84,6
Albañil (construcción)	1	3,8	Cobrador y capacitación en medio rural	1	3,8	88,5
Repartidor alimentos	1	3,8	Recolector de residuos no domiciliarios (poda)	1	3,8	92,3
Agente de comisaría	1	3,8	Camionero	1	3,8	96,2
Empleada de restaurante	1	3,8	Acopio y reparto de granos	1	3,8	100,0
Recolector de residuos	1	3,8	<b>Total(**)</b>	<b>26</b>	<b>100</b>	
Camionero	1	3,8				
Acopiador de granos	1	3,8				
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>				

Observaciones: (\*) Incluye niños y adultos; (\*\*) Las actividades se clasificaron por categorías, dado que los pacientes desarrollaban más de una actividad con potencial riesgo de exposición.

Fuente: FCEIH, Área de Epidemiología Región Sanitaria XI. 2000.

Los casos, fueran trabajadores o quienes desarrollaron actividades de limpieza, no utilizaron elementos para su protección corporal, ni cumplieron con las normas básicas de higiene. El empleo de guantes y botas fue ocasional, y en ningún caso hubo protección de la vía respiratoria o de las conjuntivas.

La disponibilidad de agua (cuadro n° 10) para higiene personal, para el lavado de manos, o para el consumo, dependió de la oferta del lugar. En el 57,7% de los casos (n=15), el agua provenía de pozos de aguas superficiales y sin tratar, y en 5 casos procedía de pozos construidos en condiciones de saneamiento, según la reglamentación.

**Cuadro n° 10**  
**Casos confirmados de SPHV residentes en la Región Sanitaria XI.**  
**según las condiciones de saneamiento relacionadas con las actividades**  
**1997 - 1999**

Provisión			Eliminación					
Agua	N	%	Excretas			Basuras		
Acequia	0	0,0	Baño - Cloacas	6	23,1	Recoleccion municipal	13	50,0
Pozo	20	76,9	Baño - Pozo ciego	10	38,5	Acopio sin tratar	11	42,3
Grifo comun	0	0,0	Baño - Letrina	9	34,6	Acopio tratado	2	7,7
De red	6	23,1	Cielo Abierto	1	3,8	Total	26	100
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>	<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>			

Fuente: FCEIH, Área de Epidemiología Región Sanitaria XI. 1999

La eliminación de excretas (cuadro n° 10) se efectuó con uso de letrina en el 34,6%, y con pozo ciego en el 38,5%. Un caso comunicó la eliminación a cielo abierto. Durante las entrevistas personales, los trabajadores de quintas y sembradíos comunicaron que, durante el desarrollo de sus tareas, eliminaban sus excretas a cielo abierto. El 50% de los casos poseía recolección domiciliaria municipal para los residuos. Sin embargo, se observó que éstos se disponían sin tratamiento, y, en el caso de ser tratados, los residuos eran acopiados en forma desordenada y luego quemados.

DESCRIPCIÓN CLÍNICA DE LA INFECCIÓN

## DATOS CLÍNICOS, DE LABORATORIO Y EVOLUCIÓN

En el cuadro n° 11 se presentan los 26 casos estudiados.

**Cuadro n° 11**  
**Casos confirmados de SPHV residentes en la Región Sanitaria XI,**  
**según los establecimientos de internación período de consulta y evolución**  
**Años 1997 - 1999**

Caso	Establecimiento de consulta e internación	Sistema	P.Consulta (*)	Evolución
1	Instituto del Diagnóstico	Privado	4	Curado
2	H.de Dolores - H.S.J.de Dios	Estatal	6	Curado
3	H.Campomar de Gral Paz - H. Español	Ambos	7	Curado
4	H. Dr. Alejandro Korn - H.I.Sor María Ludovica	Estatal	3	Fallecido
5	H.I.G.A.S.Martín - H.I.Dr. R.Rossi	Estatal	8	Curado
6	H.I.E.Sor María Ludovica	Estatal	14	Fallecido
7	H. Español	Privado	15	Curado
8	H.I.Dr. R. Rossi	Estatal	10	Curado
9	H. F. Caram de Brandsen - H.S.J.de Dios	Ambos	6	Fallecido
10	I.P.E.N.S.A.	Privado	5	Fallecido
11	H.I.S.J de Dios	Estatal	5	Curado
12	H. de San Miguel del Monte - H.S.J.de Dios	Estatal	7	Fallecido
13	H.I.S.J de Dios	Estatal	5	Curado
14	I.P.E.N.S.A.- H.I.S.J de Dios	Ambos	3	Curado
15	H.I.G.A.S.Martín	Estatal	4	Curado
16	H.I.S.J de Dios	Estatal	7	Fallecido
17	H.I.S.J de Dios	Estatal	5	Curado
18	H.Español - H.Z.San Roque	Ambos	10	Curado
19	H.Dr. Ramón Carrillo de San Vicente	Estatal	8	Curado
20	H.Z.Dr. Mario Larrain de Berisso	Estatal	3	Fallecido
21	H.I.S.J de Dios	Estatal	4	Curado
22	H.S.Vicente - H. Muñiz (Ciudad de Buenos Aires)	Estatal	7	Curado
23	Centro de Salud de La Plata - H.I.S.J de Dios	Estatal	3	Curado
24	H. de San Miguel del Monte	Estatal	12	Fallecido
25	H. Z. H oracio Cestino de Ensenada	Estatal	5	Curado
26	H.de San Miguel del Monte - H.I.S.J.de Dios	Estatal	6	Curado
T	Promedios	E:88,5%	6,6	L: 30,8%

Observaciones: Los establecimientos situados en la Plata no tienen especificación de localidad. P. consulta (\*) es el período de tiempo en días, desde el inicio de los síntomas a la internación. E: estatal. L: letalidad.

Fuente: FCEIH Área de Epidemiología Región Sanitaria XI. 2000.

El 88,5% de los pacientes habían consultado de 2 a 3 veces, antes de su internación definitiva, por cuadro febril y síntomas pseudo-gripales y/o gastroentéricos. No se pudo determinar el período de incubación.

Desde la presentación de los síntomas hasta su internación habían transcurrido de 3 a 16

días con un promedio de 6,6 días y un modo de 5. Los datos clínicos del cuadro n° 12 corresponden a los primeros días de la consulta, cuando se sospechó la infección y se solicitó la muestra para diagnóstico.

Clínicamente se asistieron 3 tipos de pacientes (38): graves, con insuficiencia respiratoria severa y con compromiso cardiovascular con shock, que evolucionaron al fallecimiento luego de 1 a 3 días de internación; moderados, con insuficiencia respiratoria severa pero con compromiso cardiovascular, sin shock, curados luego de 7 a 35 días de internación (media=8 días); y leves, sólo con compromiso respiratorio moderado, pero sin compromiso cardiovascular, que tuvieron de 7 a 10 días de internación, y todos fueron dados de alta curados.

**Cuadro n° 12**  
**Casos confirmados de SPHV residentes en la Región Sanitaria XI**  
**según los datos de laboratorio y evolución**  
**Años 1997 - 1999**

N°	HTO	BLANCOS	PLAQUETAS	TGO	TGP	LDH	CPK	UREA	CREATININA	EVOL		
1	48	28000	70000	144	43	2043	384	0,34	1,74	C		
2	55	11000	40000	n	31	364	n	4,50	n	C		
3	50	9400	200000(*)	n	17	577	25	2,10	1,10	C		
4	Sin Datos									F		
5	37	16900	70000	20	97	742	n	1,29	2,26	C		
6	S/D	11000	Sin datos - causa judicial									F
7	44	5800	175000(*)	56	n	516	55	3,60	0,98	C		
8	39	6500	129000	n	n	1061	952	12,00	1,20	C		
9	49	18000	26000	n	13	652	n	6,20	7,74	F		
10	51	6000	185000(*)	329	129	969	594	0,47	1,42	F		
11	46	10000	84000	91	22	740	n	7,40	18,10	C		
12	39	32000	47000	980	916	3866	n	8,60	1,07	F		
13	36	10500	83000	87	49	1742	460	2,10	3,27	C		
14	48	3100	18000	67	21	570	n	0,25	1,14	C		
15	55	11800	94000	149	67	1341	n	1,03	3,45	C		
16	60	20300	51000	n	n	n	n	17,00	8,00	F		
17	50	26100	57000	162	23	192	305	1,91	1,31	C		
18	45	28700	113000	221	144	1500	53	1,13	1,74	C		
19	51	18000	26000	24	85	2141	732	11,10	0,60	C		
20	47	9500	83000	78	50	n	n	1,14	3,52	F		
21	43	9800	31000	128	n	451	n	51,00	88,00	C		
22	56	15000	58000	187	55	n	n	0,89	2,40	C		
23	50	17600	50000	52	31	810	73	0,46	1,17	C		
24	50	10800	59000	20	23	915	119	0,40	1,46	F		
25	61	11000	30000	10	12	756	n	0,54	0,70	C		
26	50	9100	55000	17	83	n	n	5,30	1,32	C		
<b>M(**)</b>	<b>48,3</b>	<b>14236</b>	<b>76417</b>	<b>12,9</b>	<b>95,55</b>	<b>1097,4</b>	<b>341,1</b>	<b>5,9</b>	<b>6,7</b>			
<b>N(***)</b>		$5,8 \times 10^3$	$1,5-4,0 \times 10^4$	<29U/l	<33U/l	10-329U/l	24-180U/l	0,1-0,5g/l	0,7-1,4g/l			

Observaciones: (n) dato no obtenido; C: curado; F: fallecido; (\*) Recuento plaquetas: caso 3: dato obtenido durante período de recuperación; caso 7: único dato obtenido; caso 10: a los cinco días, 90.000 plaquetas. (\*\*) Las medias se calcularon con el total de los datos consignados en la Ficha. (\*\*\*) N normal.

Fuente: FCEIH Datos del día de la solicitud del diagnóstico virológico.

Todos los pacientes presentaron síndrome pseudo-gripal (cuadro n° 13) sin catarro de vías aéreas superiores, fiebre mayor a los 38°C, cefalea y mialgias, durante los días previos a su internación. Esos síntomas fueron motivo de las consultas previas a la internación. Sumado a la hemoconcentración y a la plaquetopenia, definieron la presunción diagnóstica y la ulterior solicitud de la serología confirmatoria.

El síndrome pulmonar se observó en el 100% de los casos, con disnea y taquipnea, como manifestación sintomática. La presentación de injuria pulmonar (“*distress*”) se observó en 12 casos (46,2%). Todos requirieron oxígeno a diferentes concentraciones, de acuerdo con las características de la hipoxemia, y cursaron con hiperventilación manifiesta por las bajas concentraciones de CO<sub>2</sub>. La radiografía de tórax mostró alteraciones del intersticio pulmonar: infiltrados difusos bilaterales y/o intersticio alveolares, de evolución rápida. En 2 casos se observó derrame pleural, y en un caso derrame pericárdico.

La falla hemodinámica acompañó al síndrome pulmonar en los pacientes más graves, y fue la causa del fallecimiento durante las primeras horas de internación, en los adultos. En 9 pacientes (34,6%) se observó el síndrome hemorrágico, caracterizado por la presencia de petequias, inyección conjuntival, melena, gingivorragia y hemoglobinuria. El síndrome neurológico, con signos de confusión y somnolencia, se presentó en 6 casos (23,1 %).

**Cuadro n ° 13**  
**Casos confirmados de SPHV residentes en la Región Sanitaria XI**  
**según las características clínicas por síndromes y laboratorio clínico**

Síndromes	Casos	%	No informados
Total	26	100	
Febril	26	100	
Seudogripal	26	100	
Respiratorio	26	100	
Renal - Urinario	14	53,8	7
Neurológico	6	23,1	
Hemorrágico	9	34,6	
Gastroentérico	13	50	2
Laboratorio clínico	Casos	%	No informados
Total	26	100	
Leucocitosis	17	65,4	1
Hemoconcentración	19	73,1	2
Plaquetopenia	21	80,8	2
Presencia de linfocitos atípicos	15	57,7	2
Aumento LDH	18	73,1	6
Aumento CPK	11	42,3	15
Sedimento urinario patológico	17	65,4	3

Fuente: FCEIH Área de Epidemiología Región Sanitaria XI. 2000

La presencia del síndrome renal y urinario se caracterizó por oligoanuria, aumentos de urea y creatinina, y por alteraciones del sedimento urinario. Los valores de urea y creatinina se observaron aumentados en 19 (73,1%) y 11 pacientes (42,3%), respectivamente; no se reportaron dos niños y un adulto. El sedimento urinario, informado en 23 casos, mostró cuatro casos normales, presencia de proteinuria en 17 (73,9%), la que fue acompañada por hemoglobinuria en 3 pacientes (13,4%) y con cilindruria en 5 casos (21,7%). Los cuadros de insuficiencia renal se restablecieron al mejorar la insuficiencia respiratoria, con la excepción de un caso cuyos antecedentes clínicos se desconocían y que fue dado de alta con secuelas características de la insuficiencia renal.

La repercusión gastroentérica fue detectada en 13 pacientes, por interrogatorio realizado al paciente y a los familiares. Durante la semana anterior a la presentación de síntomas, los

casos habían padecido dolor abdominal, vómitos y diarrea. En un paciente, estos signos fueron acompañados por deshidratación. Durante la investigación del foco, se detectó un contacto de un año de edad, familiar de un caso, con anticuerpos específicos tipo IgM positivos, con síntomas gastrointestinales, acompañando al síndrome febril.

Los resultados correspondientes a los estudios de laboratorio de rutina (cuadros n° 12 y, n° 13), se consideraron a la fecha de la toma de muestras para el diagnóstico confirmatorio. Pusieron en evidencia que en 24 de los 26 casos el valor del hematocrito varió entre 33 y 61, con una media de 48,2; que la plaquetopenia varió entre 18.000 y 200.000 plaquetas, y promedió los 76.417 elementos. El 65,4% de los pacientes presentaron leucocitosis mayor a 10.000 glóbulos blancos por mm<sup>3</sup>, con media de 14.400. La presencia de linfocitos atípicos se consignó en 15 de 24 casos, lo que correspondió al 62,5%. La determinación de LDH mostró aumentos al doble y triple de los valores normales, en 18 de 19 (94,7%) casos informados.

Revisando historias clínicas, se observó, en un caso, el recuento de plaquetas normal el primer día, y el quinto con plaquetopenia (90.000/mm<sup>3</sup>), y en otros dos pacientes el recuento, con valores normales, se había realizado sólo durante el período de recuperación.

Como hábitos de dependencia, un paciente respondió que consumía marihuana, el 46,2% que bebía alcohol, y el 53,8% que fumaba de 10 a 35 cigarrillos diarios.

El diagnóstico virológico confirmó la infección aguda en el 100% de los casos por la presencia de IgM específica, y en el 96,2%, además, por la presencia de partículas virales (23 pacientes en coágulo, 1 caso en sangre concentrada de hemocultivo<sup>18</sup> y 1 caso en tejido pulmonar). En 22 casos (80,8%), se detectó la conversión IgM-IgG en la primera muestra, 1 caso en la segunda muestra, y 3 pacientes fallecieron, sin convertir.

En un caso, un varón de 28 años residente en el municipio de San Miguel del Monte, se confirmó la infección un año después. En período agudo, como caso sospechoso, durante junio de 1999, se extrajo una muestra de sangre para diagnóstico virológico (17/06/99) y dos para diagnóstico diferencial para estudio de Leptospirosis, los días 17 y 26 de junio. Las tres muestras fueron informadas como negativas. En el mes de junio del año siguiente (2000) el paciente en forma espontánea recurre al laboratorio del hospital provincial local, solicitando ser estudiado nuevamente. Su muestra es enviada al laboratorio del INEVH de Pergamino, donde se informa la presencia de IgG positiva (Elisa). Se recupera la primera muestra (17/06/99) de la seroteca del Departamento de Zoonosis Rurales de Azul. Los resultados indicaron la presencia de IgM (Elisa-Ag Maciel<sup>19</sup> e IgG (Elisa-Ag SNV) y ausencia de anticuerpos tipo IgM contra el antígeno Laguna Negra. Se confirma la infección compatible con el cuadro clínico padecido el año anterior.

Los pacientes permanecieron internados desde algunas horas a 35 días, con una media de 13,4 días. La mayoría (n=17) tuvo evolución favorable; por otra parte, uno desarrolló insuficiencia renal crónica, y fallecieron 8 pacientes: cuatro mujeres y cuatro varones. La tasa de letalidad correspondió al 30,8%. La letalidad por sexo, representó 57,1% para mujeres y 21,0% para varones. Durante las primeras horas de la internación fallecieron 7 casos, incluyendo los dos niños. Un paciente falleció con infección respiratoria nosocomial a los 35 días.

---

<sup>18</sup> Método para recuperación de bacterias, que fue utilizado excepcionalmente como muestra para diagnóstico virológico, al sospechar diagnóstico de Hantavirus, post mortem.

<sup>19</sup> Genotipo de Hantavirus aislado del roedor *Nicromyces benefactus*, en la región central de Argentina.



Se realizó un estudio anatomopatológico en un varón de 9 años, a cuyos resultados no se tuvo acceso por tratarse de una causa judicial. Durante el año 2002, se entrevistaron cuatro pacientes varones jóvenes, residentes en la Plata. Ellos manifestaron haber sufrido imposibilidad para levantar elementos de peso, sensación de cansancio y disminución de la fuerza muscular, durante por lo menos cuatro meses, luego del alta médica.

#### TRATAMIENTO CLÍNICO Y COSTOS<sup>20</sup>

La infección por Hantavirus con manifestación pulmonar es una nueva enfermedad infecciosa relacionada con el medio ambiente no saneado. Su presentación con injuria pulmonar severa (“*distress*”) requirió servicios de atención de alta complejidad, como son las Unidades de Terapia Intensiva especializadas, servicios de apoyo y el uso de técnicas y metodología diagnóstica de laboratorio, todos de alto costo.

La asistencia médica de los casos se realizó en ambos subsectores de la atención de la salud. Algunos de los pacientes concurren durante las primeras consultas a centros de salud y hospitales municipales próximos a su residencia, y a los establecimientos del subsector privado. El 88,5% de los casos fue trasladado al subsector público. Se seleccionó, para efectuar la evaluación de gastos, un establecimiento que por su complejidad e historia se constituyó en el lugar de referencia regional para asistir y tratar la repercusión clínica de la infección como enfermedad, un Hospital Interzonal de la Provincia de Buenos Aires, con sede en La Plata e inscripto como Hospital Público de Autogestión (HPA), con arancel modulado (Anexo 7.4.1).

Se realizaron hasta tres consultas previas a la internación en los consultorios del Servicio de Guardia General; la internación se efectuó en el Servicio de Cuidados Intensivos; la recuperación en los Servicios de Clínica o de Enfermedades Infecciosas, y el control al alta en consultorios externos. Los costos de atención médica, diagnóstico y tratamiento variaban según se tratara la fuente de financiación. En este caso, en un HPA, para la asistencia en Servicio de guardia general, correspondió a \$100; el tratamiento en Servicio de Cuidados Intensivos fue de \$3.000, incluyendo los honorarios y gastos<sup>21</sup>, asistencia respiratoria mecánica, oxígeno y todas las prácticas de laboratorio clínico y de diagnóstico para 10 días de internación. La recuperación se efectuó en sala de aislamiento, con un costo de \$1.400, para un promedio de 7 días de estada. Las consultas post-alta (hasta tres), efectuadas en los consultorios externos, para evaluar recuperación y/o secuelas, correspondieron a \$150. El total suma \$4.650, aunque existen consumos cuyos costos se desconoce si pudieron incluirse como gastos: los referidos a la alimentación parenteral y/o enteral, los antibióticos de alto costo y el material descartable utilizado en la medición del compromiso cardiovascular y las guías de perfusión. Otros medicamentos se incluían en el módulo, independientemente de su valor monetario.

Los costos del laboratorio clínico de apoyo se calcularon según promedio de 10 días de estada en el Servicio de Terapia Intensiva. Según se considerasen por el arancel del HPA (\$1.075) o por las Unidades de Laboratorio (\$2.352,20) se observó una diferencia de \$1.278. El monto está parcialmente considerado en el contrato modular de HPA, dado que el número de prácticas del nomenclador no coincide con el protocolo de estudio médico que se utiliza.

Los costos del laboratorio de Bacteriología fueron de \$595, y las prácticas para efectuar el

---

<sup>20</sup> Todos los costos que figuran en este trabajo fueron calculados durante el período de convertibilidad de paridad peso/dólar.

<sup>21</sup> Forma definida en el módulo.

diagnóstico diferencial correspondieron a \$215. Para el diagnóstico virológico, efectuado en el INEI-ANLIS “Dr. Carlos Malbrán”, el costo total por paciente, más los gastos por traslado de las muestras clínicas, correspondió a \$381.

El costo del diagnóstico virológico específico, según el laboratorio de Hantavirus del INEI<sup>22</sup>, contempló las diluciones de suero y los controles positivos y negativos, como si se tratara de una sola muestra por vez, para la determinación de la presencia de anticuerpos IgM e IgG, frente a antígenos predeterminados por cada laboratorio (técnica ELISA de Captura) y para la identificación de partículas virales, a través de la reacción en cadena de la Polimerasa-Transcriptasa inversa (PCR incluye Glicoproteína y Nucleoproteína pero no secuenciación) respecto al ARN del Hantavirus y/o para Inmunohistoquímica en órganos de autopsia. Se incluyó el gasto por traslado de las muestras de suero y coágulo a los laboratorios del INEI e INEVH. Si se considerara el costo del estudio de contactos, a razón de 13 por caso, sin identificación de partículas virales, el gasto aumentaría aproximadamente a \$2.000.

**Cuadro n ° 14**  
**Casos confirmados de SPHV residentes en la Región Sanitaria XI,**  
**según los costos por atención médica y diagnóstico de un paciente**

Servicios prestados	Costos (\$)	%
Atención médica	4.650	67,2
Laboratorio clínico	1.075	15,5
Estudios bacteriológicos	595	8,6
Diagnóstico diferencial	215	3,1
Diagnóstico virológico	381	5,5
Total	6.916	100,0

Fuente: Cálculos personales. Área de Epidemiología Región Sanitaria XI. 2000. (\$1=1 U\$S)

### INFECCIÓN EN CONTACTOS

Se investigó la infección en 356 contactos: convivientes familiares y no familiares, laborales y agentes del sistema de atención de la salud. Se estudiaron 108 convivientes (media=5,4) y 173 contactos laborales (media=8,6), algunos de los cuales habían compartido las actividades recreativas en el probable sitio de infección y durante el mismo período. Como agentes del sistema de atención se incluyeron los trabajadores de los establecimientos públicos donde los pacientes habían permanecido desde algunas horas a días (n=22) y los involucrados en un estudio de investigación realizado en colaboración (51): 53 agentes (médicos, enfermeras y personal de limpieza) del Servicio de Terapia Intensiva del Hospital San Juan de Dios de La Plata, donde se habían asistido 14 casos.

Ningún caso confirmado se comprobó que haya sido contacto de otro previo o posteriormente diagnosticado. En ninguno de los 75 agentes de atención de la salud se demostró la infección. El resto de los resultados mostró la detección de un caso con IgM positiva y en seis casos se observó la presencia de IgG positiva en dos muestras consecutivas, extraídas con 60 días de diferencia, respecto a las cuales el laboratorio de referencia nacional (INEVH Pergamino) informó que no se detectó la movilidad de títulos. Las personas cuyos resultados indicaron contacto con el virus habían residido, durante los últimos seis meses, en el

<sup>22</sup> Red Nacional de Laboratorios de la ANLIS “Dr. Carlos G. Malbrán”, de la Ciudad de Buenos Aires.

mismo medio rural de La Plata, donde se detectó el caso índice. Se trató de 2 varones y 4 mujeres de edades comprendidas entre 12 y 45 años, que se determinaron como contactos laborales y convivientes de dos casos residentes en La Plata, donde se observaron las peores condiciones de higiene del medio y se detectaron roedores infectados. Desarrollaban tareas en las mismas quintas de cultivo donde residían los casos, situadas en las delegaciones municipales de La Plata, Lisandro Olmos (n=4) y El Peligro (n=2). Los niños tenían actividades recreativas, pero no se comprobó que trabajaran. Se estudiaron 25 contactos en la quinta de Olmos y 12 en El Peligro. El índice de prevalencia, en particular, fue del 16% y 16,7%, respectivamente. La prevalencia general en contactos, para todos los casos estudiados, fue de 1,7% (6/356).

La presencia de IgM se detectó en una niña de 1 año, hija de un caso femenino de 19 años, asistida durante enero de 1999. Se la consideró un contacto y no un caso aunque la presencia de la IgM indicara una infección aguda en el momento del hallazgo; no presentó síntomas. Ella recibía lactancia materna casi como única alimentación; habitó y compartió con su madre el desarrollo de las tareas de limpieza, “colgada de su cuerpo”, de acuerdo a los hábitos correspondientes a su origen, ya que ambas eran oriundas de Jujuy. Durante la internación de su madre, presentó síndrome febril con síntomas gastrointestinales. Fue conducida para su atención al centro de salud del barrio, y se internó en el hospital de Pediatría durante unas horas para su observación y control por los antecedentes de la infección materna; se descartó la presencia de un caso clínico (Rx de tórax normal, recuento normal de los glóbulos blancos y de las plaquetas, y hematocrito normal). La detección de IgM específica se realizó a los 10 días de este episodio, y como rutina del estudio de los contactos. Cuando se completó el estudio de la infección, a los 60 días, se detectó la seroconversión por presencia de IgG. El resto de los familiares y los contactos laborales, trabajadores en el mismo predio, no se infectaron.

### 3.2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

#### DATOS POBLACIONALES

La población en la región, de acuerdo a los datos censales correspondientes a los períodos 1980-1991-2001, se presenta en el cuadro n° 15, donde se observa un aumento importante del crecimiento durante la década 1980-1991 y menor en la siguiente. Los municipios de mayor densidad mostraron el menor crecimiento.

En La Plata, la organización comunal subdivide el terreno en delegaciones, donde la población se distribuye en áreas urbanas, suburbanas y rurales. Los datos censales no consideran las áreas suburbanas.

Los datos poblacionales obtenidos directamente en el municipio de La Plata no coinciden con los del Ministerio de Economía. Sobre una superficie de 942.22 km<sup>2</sup>, han sufrido diferentes cambios; su densidad poblacional se ha incrementado desde 359,5 habitantes por km<sup>2</sup> en 1960 a 576,3 en 1991. El crecimiento tuvo una tasa anual media<sup>23</sup> de 18,6 ‰ en 1970, 15,6‰ en 1980 y del 11,7‰ al año 1991. El crecimiento local para 2001 no pudo obtenerse por delegación municipal, dado el estado provisorio de los datos censales a la fecha actual. Se había estimado un crecimiento hacia el Sur, que para Villa Elvira fue aproximado a los 5.000 habitantes, y hacia el Suroeste, en los Hornos, a 4.000 habitantes. Sin embargo, sobre el territorio se obtuvieron planos que muestran la densidad poblacional por radio censal de los años 1980 y

<sup>23</sup> Fuente: Dirección de Planeamiento de la municipalidad de La Plata

1991, y en planos de foto lectura del año 1996 se observa la mancha ocupacional por manzana, dato real que confirma el crecimiento descrito. De acuerdo a la información obtenida en la Dirección de Planeamiento de La Plata, los cambios poblacionales se fueron efectuando por ocupación de tierras disponibles para uso rural o productivo, especialmente en áreas subdivididas históricamente como parcelas pequeñas, con baja cobertura de servicios públicos y de alcantarillado. Tratándose de lotes de bajo costo, la densidad poblacional es mayor. Esto se ha ido desarrollando en especial hacia la zona este del partido, correspondiendo aproximadamente a la delegación comunal de Villa Elvira. Es en esta delegación dónde residían la mayoría de los casos que se presentaron durante 1998 y 1999.

**Cuadro n ° 15**  
**Población total, superficie, densidad y crecimiento,**  
**de los municipios en estudio**  
**Años 1980-1991-2001**

Municipios en estudio	Superficie (km2)	N° de habitantes			Densidad (Hab/km2)			Crecimiento	
		1980	1991	2001(*)	1980	1991	2001(*)	80-91	91-01
BERISSO	135	66.152	74.761	79.862	490,0	553,8	591,6	13,0	6,8
BRANDSEN	1.130	15.361	18.424	22.390	13,6	16,3	19,8	19,9	21,5
CASTELLI	2.100	6.574	7.025	7.844	3,1	7,4	3,7	6,9	11,7
CHASCOMUS	4.225	30.936	35.174	38.030	7,3	8,3	9,0	13,7	8,1
DOLORES	1.980	23.261	24.306	25.179	11,7	12,3	12,7	4,5	3,6
ENSENADA	101	41.323	48.237	51.241	409,1	477,9	507,3	16,7	6,2
GRAL.PAZ	1.240	8.553	9.338	10.180	6,9	7,5	8,2	9,2	9,0
LA PLATA	926	473.434	541.905	569.696	511,3	585,0	615,2	14,5	5,1
MAGDALENA(**)	3.490	20.358	22.409	16.495	5,8	6,4	4,7	10,1	-26,4
MONTE	1.890	12.839	15.479	17.248	6,8	8,2	9,1	20,6	11,4
S.VICENTE(**)	740	54.831	74.866	44.283	74,1	101,2	59,8	36,5	-40,9
TOTAL	17.957	753.622	871.924	882.448	42,0	42,0	49,1	15,7	1,2

Observaciones: (\*) Anticipo de Datos Provisorios;

(\*\*) Municipios que sufrieron escisión territorial a fines de 1995.

Fuente: Censo nacional de población, hogares y viviendas 2001. Boletín estadístico bonaerense. Dirección de Estadísticas. Ministerio de Economía Provincia de Buenos Aires

Entre el centro urbano y la zona rural hay extensiones que cumplen con la definición de área suburbana. Allí residían tres casos en las inmediaciones del Barrio Aeropuerto, correspondiente a la Delegación Comunal de Villa Elvira; un caso en San Carlos; un caso en Villa Elisa; un caso en San Lorenzo, y dos casos en Los Hornos.

## ACTIVIDADES

Durante el período previo a la consulta médica, los pacientes transitaron como residentes o realizando diferentes actividades en un medio ambiente que se localiza según las características definidas para este estudio como urbanas, suburbanas y rurales.

En el cuadro n° 16 se observa la relación de los casos en las áreas de cada municipio, los sitios de residencia y los correspondientes al desarrollo de sus actividades. El 46,2% (n=12) residía en áreas suburbanas: un caso en Berisso, un caso en Brandsen, un caso en San Miguel del Monte y 10 casos en La Plata. El 30,8% (n=8) residía en áreas rurales: dos casos en San Miguel del Monte, dos en San Vicente y cuatro en La Plata. El 23,1% (n=6) residía en zonas urbanas: dos casos en Dolores y un caso en Ensenada, en General Paz, en Chascomús y en La Plata.

Las actividades desarrolladas por los pacientes en zonas rurales correspondieron al 65,4% de los casos; en áreas suburbanas al 26,9%, y en el medio urbano un caso (3,8%). Otras actividades se realizaron compartiendo el hábitat. En los predios laborales no se han constatado

cambios en cultivos de hortalizas ni en gramíneas en los últimos ocho años. En las quintas se observó el cultivo de verduras de hoja: lechugas, acelga, repollos, y de frutos: tomates, zapallos de tronco y ajíes, sembrados sobre surcos y bajo invernaderos con techo de chapas y con paredes laterales plásticas removibles. En predios más extensos o en chacras de Castelli, Magdalena, San Vicente y San Miguel del Monte, además de la siembra de trigo, maíz y/o soja, las actividades se complementaron con la crianza familiar de cerdos. Se cultivaban flores: crisantemos, claveles y rosas, también en invernaderos. Se observaron plantaciones de eucaliptos y de álamos para reparo de las quintas y chacras; en los predios desocupados existía la flora silvestre compuesta por varias especies de caña y cardales. Esta flora silvestre se observó en el entorno peridomiciliario de las áreas suburbanas de La Plata y Brandsen, donde, a su vez, la forestación estaba constituida por fresnos, sauces y acacias.

**Cuadro n ° 16**  
**Casos confirmados de SPHV residentes en la Región Sanitaria XI**  
**según las áreas de residencia y del desarrollo de actividades**  
**1997 - 1999**

Caso	Año	Domicilio de residencia	Domicilio de otras actividades
1	1997	Urbana Dolores	Recreativas. Area rural Dolores (vias del tren)
2	1997	Urbana Dolores	Laboral. Area rural Castelli
3	1997	Urbana Gral. Paz	Laboral. Area rural Gral. Paz y otros
4	1998	Suburbana La Plata	Recreativas. Area rural quinta La Plata
5	1998	Suburbana La Plata	Laboral. Area rural Magdalena
6	1998	Suburbana. La Plata	Recreativas. Suburbana La Plata
7	1998	Urbana. Chascomús	Laboral. Area rural Magdalena.
8	1998	Rural. La Plata	Laboral. Area rural La Plata:quinta
9	1998	Suburbana Brandsen	Laboral. Recreativas. Area rural
10	1998	Urbana. La Plata	Laboral Urbana. La Plata
11	1998	Rural. La Plata	Laboral. Area rural
12	1999	Rural. Monte	Laboral. Area rural
13	1999	Rural. La Plata.	Laboral. Area rural La Plata
14	1999	Suburbana. La Plata	Recreativas. Area suburbana
15	1999	Suburbana. La Plata	Recreativas. Area suburbana
16	1999	Suburbana. La Plata.	Laboral/Recreativas. Varias zonas del país
17	1999	Suburbana. La Plata.	Recreativa Uruguay- Suburbana La Plata: limpieza
18	1999	Suburbana. La Plata	Recreat. Area rural Chascomus y Berazategui
19	1999	Rural. S. Vicente	Laboral. Area rural S. Vicente
20	1999	Suburbana. Berisso	Laboral. Area suburbana Berisso
21	1999	Rural. La Plata.	Laboral. Area rural La Plata
22	1999	Rural. S. Vicente	Laboral. Area rural S. Vicente
23	1999	Suburbana. La Plata	Laboral. Areas suburbana y rural
24	1999	Suburbana. Monte	Laboral. Area suburbana y urbana Monte
25	1999	Urbana. Ensenada	Laboral. Recreat. Area suburbana Ensenada
26	1999	Rural. Monte	Laboral. Area rural Monte

Fuente: FCEIH Área de Epidemiología Región Sanitaria XI. Año 2000

Ninguno de los casos residió o trabajó en asentamientos o barrios de emergencia como se observa en zonas del conurbano bonaerense, próximos a la Ciudad de Buenos Aires. Un caso vivía a 300 metros de un grupo de viviendas precarias, asentadas sobre un predio privado. Los

quinteros y floricultores del área suburbana de La Plata y trabajadores rurales de San Miguel del Monte y de San Vicente, residían y trabajaban coincidentemente en precarias viviendas, de ladrillos sin revocar, con maderas, chapa y cartón, poco ventiladas y sin ventanas, asentadas sobre pisos de tierra. La convivencia se realizó compartiendo pequeños habitáculos con varios trabajadores y con el uso común del comedor y de la cocina.

En el entorno de sus domicilios, los pacientes transitaban y permanecían parte de sus horas libres. Los dos pacientes de 9 y 10 años jugaron en sitios con malezas, pastos altos y con presencia de residuos domiciliarios, producto de podas y chatarra sin uso. Dos casos varones, cuya ocupación habitual era la reparación de refrigeradoras y techos sintéticos, respectivamente, poseían riesgo en su *peridomicilio*. El primero poseía un depósito de “trastos viejos” en el terreno lindero, y el otro, residente en área suburbana de La Plata, tenía presencia de cuevas de roedores. Una mujer poseía, en el límite de su casa, arbustos rastreros y altas malezas, con cuevas de roedores que había tratado en los días anteriores a su enfermedad.

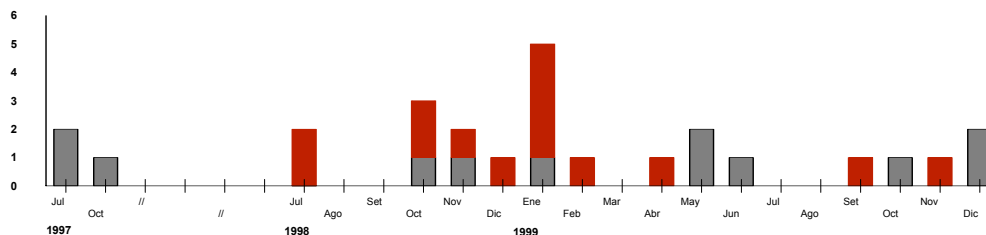
En el entorno de las quintas se observaron pastos altos y restos de verduras y flores en estado de descomposición, cajones apilados en desorden, hasta el límite de la vivienda. No se observó el tratamiento fuera del límite individual de la quinta, que debería ser efectuado por trabajadores municipales. Los desagües pluviales y de regadío conducían a zanjas sin tratar.

Como actividad recreativa, un paciente cuidó y paseó caballos en área de bañados, juncales y pastizales altos, zona coincidente con el área suburbana que mostraba bajo saneamiento del medio y residuos domiciliarios no tratados.

### AMBIENTE Y VARIABLES DE TIEMPO

El mayor número (n=5) de casos se presentó en enero de 1999; de ellos, cuatro eran residentes en el municipio de La Plata. No se halló relación interhumana ni de probable exposición común entre ellos. Durante los meses de octubre y noviembre del período en estudio, se reportaron cinco y cuatro casos, respectivamente, coincidiendo con el inicio de la primavera. Durante el período invernal se presentaron cinco casos: dos en julio de 1997, dos en julio de 1998 y uno en junio de 1999. Los casos de 1998 iniciaron el período epidémico 1998-1999 en La Plata.

**Gráfico n ° 3**  
**Casos confirmados de SPHV residentes en la Región Sanitaria XI**  
**según la presentación por mes y por año**  
**1997 - 1999**



Observaciones: en color rojo, los residentes en La Plata  
Fuente: FCEIH Área de Epidemiología Región Sanitaria XI. 2000

**Cuadro n ° 17**  
**Casos confirmados de SPHV residentes en la Región Sanitaria XI,**  
**según la presentación por las estaciones y meses del año**  
**Años 1997 - 1999**

Estaciones		Invierno			Primavera			Verano			Otoño		
Año	Total	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
1997	3		2			1							
1998	8		2			3	2	1					
1999	15	1			1	1	1	2	5	1		1	2
Total	26	1	4		1	5	3	3	5	1		1	2

Fuente: Fuente: FCEIH Área de Epidemiología Región Sanitaria XI. 1999

El ambiente está influido por el clima. Durante los tres años analizados, se observó que nueve casos tuvieron ocurrencia durante la primavera, nueve casos en verano, cinco en invierno y tres en otoño.

#### TRATAMIENTO DEL MEDIO Y COSTOS

La prevención de la infección está relacionada con el control del medio ambiente, lo que involucra la investigación del foco, con el objeto de determinar el riesgo en los probables sitios de exposición, la búsqueda de casos relacionados y el saneamiento del medio.

Las actividades de control comprenden: la inspección de domicilios y peridomicilios, con la búsqueda de indicios de la presencia de roedores y su relación con los pobladores en los probables sitios de exposición de los casos; la desinfección; la desinsectización; el tratamiento con rodenticidas; el desmalezamiento, y la posterior evaluación y control. Simultáneamente, se efectúa la búsqueda de casos humanos y se realiza la información a la comunidad del entorno sobre la presencia del caso infectado, y se aconseja sobre las medidas de control individual.

Las tareas se desarrollan con un equipo interdisciplinario, formado por personal compartido por cada municipio y el Ministerio de Salud provincial. Ante la presentación de cada caso, se convocan distintos agentes según las condiciones de viabilidad administrativa y presupuestaria; no existe un equipo de trabajo estable para desarrollar las actividades. La capacitación de la población no está contemplada. La comunidad sólo recibe información en reuniones vecinales o individuales, en respuesta a su demanda y con la lectura de cartillas y "folletería" que se distribuye en los domicilios.

Para el desarrollo de estas actividades, se realizó una inversión en los servicios de salud, calculada en nuestra región, durante el año 2000, según lo detallado en el anexo 7.4.2 (Algoritmo para el estudio de foco y tratamiento del medio, programado por el municipio de la Plata). El tratamiento preventivo del medio ambiente, efectuado por la Municipalidad de La Plata, durante el año 2000, produjo un gasto total por paciente de \$1.223.

Los costos por las actividades de desmalezamiento efectuadas por personal de los Programas de Empleo del Instituto Provincial del Ministerio de la Producción (sueldo mensual de un operario = \$400) no pudieron calcularse. La información de la comunidad y el gasto relacionado con la búsqueda de casos, que se incluye como actividad de la investigación durante los estudios de control de foco, son realizados por personal profesional de planta que

recibe sueldo mensual para desarrollar actividades similares para todas las enfermedades. Los gastos por “folletería” se realizan en forma compartida entre el Ministerio de Salud provincial y cada municipio. Los costos no se han discriminado, porque dependen del presupuesto general de cada institución.

Si sumamos a los costos detallados en el capítulo sobre la descripción de la infección en humanos, los del control de foco, se puede deducir que un paciente con Síndrome Pulmonar por Hantavirus, asistido en el Hospital Interzonal San Juan de Dios de la provincia de Buenos Aires, y que reside en el Municipio de La Plata, tuvo un costo individual de aproximadamente \$8.139, durante los años 1999 y 2000.

**Cuadro n ° 18**  
**Casos confirmados de SPHV residentes en la Región Sanitaria XI**  
**según los costos por la investigación de un foco y el tratamiento del medio**  
**La Plata Año 1999**

Insumos	Costos (\$)
Rodenticidas	348,50
Indumentaria	319,50
Funcionamiento	555,00
Sueldos	No
<b>Total</b>	<b>1223,00</b>

Fuente: División Medio Biológico. Dirección de Contralor Sanitario. Municipalidad de La Plata. Cálculos personales. 2000 (1\$=1 U\$S)

Según el tipo de tratamiento prestado, correspondieron \$6.916 (85,0%) para los gastos por la asistencia, el diagnóstico y el tratamiento médico, y \$1.223 (15,0%) para el tratamiento del medio.

**Cuadro n ° 19**  
**Casos confirmados de SPHV residentes en la Región Sanitaria XI,**  
**según los costos por los servicios prestados para un paciente**  
**Año 2000**

Servicios Prestados	Costos (\$)	%
Atención médica	4.650	57,1
Laboratorio clínico	1.075	13,2
Estudios bacteriológicos	595	7,3
Diagnóstico diferencial	215	2,6
Diagnóstico virológico	381	4,7
Sub - total atención	6.916	85,0
Tratamiento preventivo	1.223	15,0
Capacitación	Sin datos	Sin datos
<b>Totales</b>	<b>8.139</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Cálculos personales. 1999 (\$1 = U\$S 1)

### 3.3. DESCRIPCION DEL CONTACTO HUMANO-ROEDOR

#### EXPOSICIÓN POTENCIAL

La exposición potencial entre los casos y los roedores se estudió a través de un



interrogatorio al paciente en el establecimiento de atención, y a sus contactos (familiares, amigos, compañeros de trabajo) durante la investigación del foco. Para determinar el tipo de relación con los roedores, se consideró un período de seis semanas, previo a la aparición de los síntomas. La relación que tuvieron los escolares con los roedores, durante las actividades recreativas, se incorporó en la variable “trabajo”, porque no está discriminada en la FCEIH. Los datos recolectados en la ficha se evaluaron durante la investigación epidemiológica. Los resultados se muestran en el cuadro n° 20.

**Cuadro n ° 20**  
**Casos confirmados de SPHV residentes en la Región Sanitaria XI**  
**según el contacto roedor - humano**  
**1997 - 1999**

Caso	Observación de				Observación de excretas				Total			
	Madrigueras		Circulación		En el perímetro de		Dentro del		Variables			
N°	H	T	H	T	H	T	H	T	(s)	%	(n)	%
4 (*)	s	s	s	s	s	s	s	s	8	100	0	0
11	s	s	s	s	s	s	s	s	8	100	0	0
12	s	s	s	s	s	s	s	s	8	100	0	0
13	s	s	s	s	s	s	s	s	8	100	0	0
19	s	s	s	s	s	s	s	s	8	100	0	0
24	s	s	s	s	s	s	s	s	8	100	0	0
15	s	s	s	n	s	s	s	s	7	87,5	1	12,5
2	n	s	s	s	s	n	s	s	6	75	2	25
5	n	s	s	s	n	s	n	s	5	62,5	3	37,5
7	n	s	n	s	n	s	s	s	5	62,5	3	37,5
8	s	s	s	s	s	n	n	n	5	62,5	3	37,5
21	n	n	s	s	s	s	s	n	5	62,5	3	37,5
26	n	n	s	s	s	s	n	s	5	62,5	3	37,5
3	n	s	n	s	n	s	n	s	4	50	4	50
16	s	s	s	s	n	n	n	n	4	50	4	50
20	s	n	s	n	s	n	s	n	4	50	4	50
22	s	n	s	n	n	s	n	s	4	50	4	50
23	s	n	s	s	s	n	n	n	4	50	4	50
6 (*)	n	s	n	s	n	s	n	n	3	37,5	5	62,5
9	n	n	s	s	n	n	n	s	3	37,5	5	62,5
14 (*)	s	n	s	n	s	n	n	n	3	37,5	5	62,5
10	n	s	n	n	n	n	s	n	2	25	6	75
1 (*)	n	n	s	n	n	n	n	n	1	12,5	7	87,5
17	n	n	n	s	n	n	n	n	1	12,5	7	87,5
18 (*)	n	n	n	n	n	n	n	n	0	0	8	100
25	n	n	n	n	n	n	n	n	0	0	8	100
<b>Total (s)</b>	13	15	19	18	14	14	12	14				
<b>%</b>	50,0	57,7	73,1	69,2	53,8	53,8	46,2	53,8				
<b>Total (n)</b>	13	11	7	8	12	12	14	12				

Observaciones: (\*) escolares, H: Hogar, T: Trabajo: s: Sí; n: No.

Fuente: FCEIH Área de Epidemiología Región Sanitaria XI. Año 2000

Los pacientes sufrieron el riesgo de exposición en su residencia, en su trabajo o en ambos, y los escolares durante sus actividades recreativas. El 23,1% de los pacientes (casos: 4, 11, 12, 13, 19, 24) se expusieron en forma permanente, de acuerdo a las variables estudiadas (sí = 100%). Los seis compartían el lugar de su residencia, el de su trabajo y el de sus juegos, en el caso n° 4. El caso 20, un ama de casa, sufrió la exposición directa con madrigueras, manipuló y capturó los roedores en el entorno de su domicilio, y destruyó y obturó las cuevas con elementos domésticos. Los casos 18 y 25 contestaron todas las variables negativas (no = 100%). Sin embargo, durante la investigación epidemiológica del paciente n° 25, se observó la presencia

de roedores en el predio donde cuidaba los caballos.

El estudio descriptivo no permitió determinar la exposición al riesgo, según las variables en forma aislada. En el cuadro n° 21, se agruparon los pacientes de acuerdo con la probabilidad de exposición.

**Cuadro n ° 21**  
**Casos confirmados de SPHV residentes en la Región Sanitaria XI**  
**según el contacto roedor - humano**  
**1997-1999**

Nº Casos	Contacto (%)	Variables positivas (%)
6	23,1	100,0
1	3,8	87,5
1	3,8	75,0
5	19,2	62,5
5	19,2	50,0
3	11,5	37,5
1	3,8	25,0
2	7,7	12,5
2	7,7	0,0
26	100,0	

Fuente: FCEIH. Área de Epidemiología Región Sanitaria XI. 2000

El contacto directo de los casos con los roedores se estudió con cuatro variables: la captura y la manipulación de los mismos, y de los alimentos contaminados con sus excrementos con la presencia de gato doméstico. El 30,7% de los pacientes (casos: 3, 7, 8, 15, 20, 22, 24, 25) realizaron tareas de captura de roedores, y luego confirmaron su manipulación. El riesgo de exposición, en estos casos, fue durante un corto plazo de tiempo, pero aumentó al sumar las otras variables estudiadas. El 15,4% (casos: 7, 8, 15, 20) habían manipulado alimentos contaminados con excrementos. La tenencia de gato doméstico, en el 26,9% (casos 6, 8, 10, 12, 16, 18, 22), y de perro cazador en uno de los casos, se relacionó con la presencia de roedores, vivos o muertos, dentro del hogar, como producto de las capturas efectuadas por estos animales domésticos.

Otra forma de encuentro y relación con los reservorios de la infección pudo realizarse durante las actividades recreativas desarrolladas por ocho de los pacientes, en las zonas de potencial circulación de roedores: dos pacientes habían salido a pescar, uno de los cuales también había salido de caza; dos pacientes habían realizado campamento, uno en la región y uno en Uruguay. Dos niños jugaron en el entorno de sus viviendas, donde se observaron altos pastizales y circulación de roedores; además, uno de ellos había salido a pescar con un familiar en los alrededores de Magdalena, sin confirmarse el sitio exacto. Un paciente ensayaba con su banda de música en una casa situada frente a las vías del tren, donde se realizó la captura de ratones infectados. Y otro paciente cuidó caballos y realizó paseos.

Se hallaron excretas, se observaron cuevas y probables entradas de roedores desde el exterior, en las casas donde los pacientes habían limpiado, en galpones cerrados y poco ventilados, y en piezas-habitación de las quintas. Se consideraron indicios de su presencia: trapos apilados, papeles, cajones apilados, carentes de higiene y con restos de verduras en su interior. En un silo de granos, se observaron cuevas y huellas de circulación. En los *peridomicilios* se constató la presencia de madrigueras y de roedores muertos y vivos. Así, se identificaron los

probables sitios de exposición, para seleccionar las zonas de captura y realizar el tratamiento específico (ver Anexo 7.2).

### CAPTURAS Y PREVALENCIA

Los roedores infectados se capturaron en áreas rurales de Castelli, Dolores, San Vicente, Magdalena, San Miguel del Monte y La Plata, y en áreas suburbanas de Berisso y de La Plata. Los sitios seleccionados para las capturas que luego fueron positivas correspondieron a los lugares donde los casos habían trabajado o desarrollado actividades recreativas.

Las capturas en las áreas rurales se localizaron en un tambo de Castelli (caso n° 2), en un establecimiento agrario de la localidad Bartolomé Bavio de Magdalena (caso n° 5), en tres quintas de verduras de La Plata, situadas en las subdelegaciones municipales de Lisandro Olmos (caso n° 4), El Peligro (caso n° 8) y en el Barrio Los Porteños (caso n° 21), donde vivían y trabajaban los pacientes. También en área rural, se capturó allí donde dos pacientes habían efectuado la limpieza de casas desocupadas, sitas en los municipios de San Vicente (caso n° 19) y de San Miguel del Monte (caso n° 12). En Dolores, se capturó allí donde un paciente (caso n° 1) ensayaba con su banda de música.

En las áreas suburbanas, se capturaron reservorios de la infección en los *peridomicilios* ubicados en el Barrio Los Talas de Berisso (caso n° 20: efectuó tareas de desmalezamiento y destrucción de madrigueras) y en la delegación municipal platense de Los Altos de San Lorenzo. En Villa Elvira se capturó en las inmediaciones de una cava del Barrio Aeropuerto (caso n° 14: pescó) y en la delegación Abasto de La Plata, en los alrededores de una quinta (caso n° 4: realizó juegos varios).

En el anexo 7.3 se observa el estudio realizado en 22 pacientes. En 21 casos (95,4%) se realizó la captura y el estudio diagnóstico de la infección en los roedores. La infección por Hantavirus se informó por la presencia de anticuerpos tipo IgG. Se capturó un total de 628 roedores, de 8 a 168 por caso (media = 29,1).

En los cuadros 22, 23 y 24 se detalló el resultado de las capturas, las especies infectadas y la prevalencia de la infección, en la región y en La Plata en particular.

La prevalencia de la infección correspondió al 3,5%; se confirmó en sólo dos especies: en *Akodon azarae* fue del 3,1% (14/448) y en *Oligoryzomys flavescens* del 9,0% (8/89).

En las áreas suburbanas de La Plata, se capturaron 159 roedores; la prevalencia general fue del 5,7%; en *Akodon azarae* del 5,1% (6/117) y del 14,3% (3/21) en *Oligoryzomys flavescens*. En el área urbana no se capturó.

En 20 de los casos se capturó el *Akodon azarae*, cuya infección aún no ha sido asociada a los casos humanos, y en 19, el *Oligoryzomys flavescens*. La infección por Hantavirus se halló en *Akodon azarae* (casos 1, 2, 5, 11, 19, 21, 23) y en *Oligoryzomys flavescens* (casos 2, 4, 8, 12, 20). En el caso n° 2, se capturaron ambas especies infectadas.

Se demostró la circulación de roedores de la familia *Sigmodontinea* en los reservorios descritos de la infección por hantavirus en América, en sitios donde los pacientes habían permanecido algunas o varias horas durante uno o varios días, en un período de hasta seis semanas antes de la aparición de los síntomas.

**Cuadro n ° 22**  
**Casos confirmados de SPHV residentes en la Región Sanitaria XI**  
**según el resultado de las capturas de roedores asociado a la infección**  
**1997 - 1999**

Roedores	<i>Akodon azarae</i>		<i>Oligoryzomys flavescens</i>	
	Capturas	Infección	Capturas	Infección
1	137	1	11	-
2	74	2	38	2
3	5	-	1	-
4	19	-	4	2
5	16	4	1	-
6	24	-	4	-
7	No se realizó captura			
8	7	-	3	1
9	-	-	-	-
10	-	-	-	-
11	5	2	1	-
12	15	-	1	1
13	35	1	4	-
14				
15				
16	No se realizó captura: sin indicios de roedores			
17	No se realizó captura: sin indicios de roedores			
18	31	-	2	-
19	7	1	4	-
20	14	-	4	2
21	12	1	4	-
22	13	-	-	-
23	15	2	1	-
24	6	-	2	-
25	13	-	4	-
26	No se realizó captura: diagnóstico tardío			
Total	448	14	89	8

Observaciones: los resultados de los casos 13, 14 y 15 se obtuvieron en forma compartida.  
Fuente: Departamento de Zoonosis Rurales de Azul. Dirección de Medicina Preventiva. Ministerio de Salud.  
Buenos Aires. INEHV Pergamino. 2000

**Cuadro n ° 23**  
**Casos confirmados de SPHV residentes en la Región Sanitaria XI**  
**Según el resultado de las capturas y la infección**  
**1997-1999**

Especies	Capturadas		Infectadas	
	N ° Piezas	N °	%	
<i>Akodon azarae,</i>	448	14	3,1	
<i>Calomys musculinus</i>	37	-	-	
<i>Calomys laucha</i>	2	-	-	
<i>Mus musculus</i>	22	-	-	
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	89	8	9,0	
<i>Oligoryzomys ruffus</i>	19	-	-	
<i>Rattus norvegicus</i>	7	-	-	
S/especificar	4	-	-	
Total	628	22	3,5	

Fuente: Departamento de Zoonosis Rurales de Azul; INEVH Pergamino. 2000

**Cuadro n ° 24**  
**Casos confirmados de SPHV residentes en la Región Sanitaria XI**  
**según el resultado de las capturas en La Plata.**  
**1998 - 1999**

Especies	Capturadas		Infectadas	
	N ° Piezas	N °	%	
<i>Akodon azarae</i> ,	117	6	<b>5,1</b>	
<i>Calomys musculinus</i>	7	-	-	
<i>Mus musculus</i>	1	-	-	
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	21	3	<b>14,3</b>	
<i>Oligoryzomys ruffus</i>	9	-	-	
S/especificar	4	-	-	
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>9</b>	<b>5,7</b>	

Fuente: Departamento de Zoonosis Rurales de Azul; INEVH Pergamino. 2000

## 4. DISCUSIÓN

### INFECCIÓN EN HUMANOS

Durante el período 1997-1999, se estudiaron veintiséis casos de infección por Hantavirus en humanos con Síndrome Pulmonar, todos residentes en la Región Sanitaria XI, que integra el área endémica central del país. Se observó un franco predominio del sexo masculino (72%) y una edad de presentación de 9 a 68 años con una media de 29.

Los pacientes residían en diez de los diecisiete municipios que comprenden la Región. La tasa de incidencia bruta por cada 100.000 habitantes correspondió a 2,9. En La Plata residía el 52% de los casos: la tasa de incidencia fue de 2,4 por cada 100.000. En San Miguel del Monte se presentó el mayor riesgo, correspondiente a 17,2 por cada 100.000 habitantes.

Se trataba de pacientes de diferentes condiciones socio económicas: uno de ellos no había sido documentado. Con excepción de los casos que se encontraban en edad escolar, todos trabajaban: el 42,3% mantenía su hogar, el 11,5% sólo realizaba su propia manutención, las cinco mujeres adultas (19,2%) dependían económicamente del trabajo de sus maridos, aunque cuatro de ellas trabajaban fuera del hogar y una era jubilada. El 11,5% dependía de su padre, quien los incluía como trabajadores a cargo. En siete de los ocho casos que no eran oriundos de la región, se relacionó su asentamiento local con la demanda laboral y de residencia familiar. Había completado la escolaridad obligatoria según la edad el 73,1%, y poseía cobertura médica el 38,5% de los casos. Seis pacientes (61,5%) dijeron poseer casa propia y en siete casos (26,9%) su vivienda había sido cedida a cambio de trabajo. Las condiciones de las viviendas y los materiales utilizados en su construcción mostraron una precariedad que habría permitido el fácil acceso a los roedores en el 69,2% (18/26) de los casos.

Los nuevos pobladores se instalaron, solos o con sus familias, en el mismo sitio donde desarrollaron sus tareas. Algunos de ellos se incorporaron al mercado de trabajo en forma ilegal, contratados o subcontratados por los intermediarios (medieros) de los patrones; eligieron su destino laboral a cambio de vivienda y paga quincenal, como obreros de la construcción o como trabajadores rurales, en ámbitos poco higiénicos.

Las actividades desarrolladas con riesgo probable de exposición se observaron con mayor frecuencia en el medio rural, con bajas condiciones de saneamiento básico e inadecuada protección físico-corporal. Aproximadamente el 80% de las actividades incluyó la limpieza de galpones y de casas desocupadas, la siembra, la recolección y el transporte de hortalizas, de flores y de granos, y tareas varias como la reparación de alambrados y el manejo de tambo y de las actividades recreativas (caza, pesca y juegos). En el 42,3% de los casos el riesgo de exposición se relacionó con su oficio o profesión. Cuatro eran peones de campo, cuatro eran quinteros, un recolector de residuos no domiciliarios, un acopiador de granos y un camionero. El resto, y en forma ocasional, desarrolló tareas para mejorar la higiene de su entorno laboral y/o de su domicilio, con el desmalezamiento y la remoción de escombros y de residuos, o bien desarrolló actividades recreativas.

Ningún caso confirmado se ha diagnosticado por haber sido contacto de otro previo o posteriormente diagnosticado. Todos se presentaron con el cuadro clínico característico de la infección, descrita como síndrome pulmonar.

El cuadro clínico se inició con síntomas pseudogripales, que evolucionaron con diferente

grado de afección del aparato respiratorio y compromiso hemodinámico, proporcionando cuadros leves, moderados y graves. El 100% presentó compromiso del intersticio pulmonar que requirió oxigenoterapia. Acompañaron a la presentación clínica el síndrome hemorrágico en 34,6% de los casos, el síndrome renal en 65,4%, el neurológico en el 23,1% y en 13 pacientes se observó repercusión gastrointestinal. En los casos informados, los estudios de laboratorio clínico mostraron la presencia de hemoconcentración (73,1%), leucocitosis (65,4%), plaquetopenia (80,8%), LDH aumentada (73,1%) y sedimento urinario patológico en el 65,4%. La infección aguda se confirmó por la presencia de IgM en el 100% de los pacientes, uno de los cuales se determinó un año después. La seroconversión por presencia de la IgG específica se demostró, en el 80,8% de los casos, en la primera muestra; en tres pacientes, fallecidos durante las primeras horas de la internación, sólo se determinó la presencia de IgM. El 67,4% (17/26) de los casos evolucionó favorablemente. No se evaluaron secuelas, aunque un paciente desarrolló insuficiencia renal crónica. Ocho pacientes fallecieron, siete de los cuales lo hicieron durante las primeras horas de internación. La tasa de letalidad fue del 30,8%.

Con excepción de una niña febril, con síntomas gastrointestinales, los familiares directos de los casos y los contactos laborales no presentaron síntomas. Se estudiaron 356 contactos de los 26 casos: 108 convivientes, 173 laborales y 75 contactos del sistema de salud. Se hallaron seis casos de infección no reciente determinada por presencia de IgG específica en dos muestras consecutivas; la prevalencia de la infección fue de 1,7% (6/356).

### EXPOSICIÓN AL RIESGO

La potencial exposición al riesgo estuvo relacionada con las características del área de presentación de los casos en estudio, y con las actividades desarrolladas en ella. Esta Región se encuentra en el centro este de la provincia de Buenos Aires, situada sobre la cuenca del Río Salado, un campo raso, bajo e inundable, forestado artificialmente y con clima templado húmedo, con una temperatura media de 17°C y un nivel de precipitaciones que oscila alrededor de los 1.000 mm anuales.

La población que se distribuye en áreas urbanas, suburbanas y rurales, donde residían, recreaban y trabajaban los casos, no mostró crecimiento según los datos censales. Las actividades desarrolladas en la zona rural correspondieron al 65,4% y en las suburbanas al 26,9%.

Se presentaron 18/26 (69,2%) casos durante la primavera y el verano y 8/26 (30,8%) casos entre el otoño y el período invernal. Las condiciones ambientales, con bajo saneamiento básico, en una topografía con las características descritas, pudieron favorecer la presencia de reservorios.

El 42,3% de los pacientes habían observado madrigueras en el perímetro de su hogar, y el 69,2% en el de su trabajo. La presencia de excretas se observó en el 73,1% de los casos en medio laboral y de residencia. Algunas actividades recreativas se efectuaron en zonas donde se observó la presencia de roedores o se hallaron indicios de la misma, como así también en casas y galpones que habían sido limpiados por los casos, antes de enfermarse. Se confirmó su presencia a través de la captura de 628 roedores en el 80,8% de los 26 casos. La infección de dos especies capturadas, *Oligoryzomys flavescens* y *Akodon azarae*, determinó la prevalencia del 3,5% (n=22), siendo del 5,7% (9/159) en La Plata.

## VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

Hasta enero del año 2002 se han reportado 1.157 casos de Síndrome Pulmonar por Hantavirus en los países de América, desde el año 1993, cuando se describió el brote en la región de las Cuatro Esquinas. En América del Norte, 289 casos en EE.UU. y 30 en Canadá. Panamá reportó 29 casos, y en América del Sur se han comunicado 167 casos en Brasil, 11 en Bolivia, 74 en Paraguay, 23 en Uruguay, 104 y 310 en Chile y Argentina (52). Argentina muestra la mayor incidencia: el 26,8% del total. Los datos oficiales de la provincia de Buenos Aires indicaron la presentación de 110 casos hasta la misma fecha, un tercio del total de los casos argentinos reportados por las autoridades sanitarias al sistema internacional. Estos datos confirman la presentación progresiva y constante en el tiempo de esta enfermedad. Es coincidente con los 50 casos presentados en el área comprendida por este estudio, hasta la misma fecha.

La presentación según la edad y el sexo fue compatible con los reportes de otras regiones de Argentina y de otros países de América. En todos los conglomerados de casos, la mayor frecuencia se observó en varones y con edades promedio correspondientes a las etapas productivas de la vida. La edad promedio, para este estudio, fue de 29 años, aunque un importante porcentaje de casos se observó en menores de 20. La presentación en niños no se relacionó con las tareas laborales.

Las tasas brutas por 100.000 habitantes según residencia mostraron el mayor riesgo en San Miguel del Monte (17,2), en Gral. Paz (10,4) y en Castelli (13,6). El valor de la tasa de La Plata, de 2,4, arrastró el valor regional, del 2,9 por 100.000 habitantes, dado que en ella residen más del 50% de la población de la Región Sanitaria. Los estudios publicados por Weissembacher, que señalaron la infección por Hantavirus en San Miguel del Monte en los roedores durante la década del '80, ¿podrían relacionarse con la tasa de incidencia de ese municipio?

Se podría discutir sobre la importancia de asociar las tasas brutas de riesgo por residir en un municipio, en enfermedades de baja endemicidad o en las que están involucrados muchos factores en su mecanismo de transmisión. Por un lado, los valores matemáticos muestran que las tasas están influidas por el denominador correspondiente a pocos habitantes, y por el otro, la circulación de los roedores no tiene límites jurisdiccionales administrativos.

No se comunicaron casos residentes en Magdalena; sin embargo, tres casos se expusieron en áreas rurales de dicho municipio durante 1998 y 1999: un varón que trabajaba de peón, residente en La Plata, y dos mujeres residentes en Chascomús y en Berazategui, quienes habían realizado tareas de limpieza y de desmalezamiento. También en la zona, se detectó un caso durante la investigación de foco como infección no reciente, confirmada por la presencia de IgG reiterada con dos muestras estudiadas con intervalos de 60 días. Es probable que la infección ya estuviera presente en Magdalena durante 1998, confirmado por la circulación del *Oligoryzomys flavescens* y el hallazgo de la infección en roedores *Akodon azarae* (25%), aunque esta última especie aún no ha sido asociada a los casos humanos.

Cabe preguntar si estará presente la infección en otros municipios de la región en donde aún no ha sido reportada, y por qué sólo se presentaron casos durante 1997 en Dolores, Castelli y Gral. Paz. ¿Por qué no se reportaron casos residentes en Magdalena y sí sólo casos a partir del contacto ocasional en determinada área? Asimismo, si la infección estuviera presente, ¿acaso se sospechará como un diagnóstico diferencial de ciertas neumonías de la comunidad? ¿Acaso se



debe a un error en la implementación de las actividades de vigilancia? Para contestar estas preguntas, podría diseñarse algún tipo de estudio local, con la búsqueda de casos sospechosos y la investigación de anticuerpos específicos.

En el intento de relacionar sitios geográficos endémicos con la adquisición de la infección, con respecto a una pregunta de la Ficha de recolección de datos, todas las respuestas fueron consignadas como negativas, dado que los casos no provenían de zonas conocidas públicamente, como por ejemplo la zona de El Bolsón y Bariloche, donde se presentó como endémica por el brote en los años 1995-1996. La comunidad médica no considera el área norte, donde la presentación de casos es ininterrumpida desde la década de los '80. Sí se observó que profesionales del sistema de atención de la salud, sensibilizados con la infección por asistir casos, sospechan su diagnóstico, relacionando factores de riesgo y sitios de ocurrencia. Las áreas de infección han ido modificándose con el tiempo, y se han extendido en el país, en la medida del reconocimiento de esta enfermedad emergente.

¿Cuándo y cómo definir una zona endémica? Sería aconsejable considerar un área en donde se presentan casos en diferentes períodos, con infección en roedores confirmada y con seroprevalencia positiva en humanos. Aún debería acentuarse la búsqueda de casos a través del Sistema Nacional de Vigilancia, para identificar cuál es el estado de la infección en territorios donde no se han reportado casos. Resulta importante la investigación conjunta de la infección en humanos y en reservorios.

Debe resaltarse la importancia del uso de la ficha (FCEIH) como instrumento para las actividades de vigilancia de la infección. En un principio, los profesionales del sector asistencial no acordaban sobre la cantidad de variables a consignar, y los datos se recolectaban en forma incompleta. Sin embargo, su llenado se mejoró en forma progresiva.

El conocimiento de los datos sobre las actividades de riesgo relacionadas con la infección en nuestra zona se utilizó para profundizar el interrogatorio sobre los hábitos y las condiciones laborales de los pacientes. Como resultado, se observó que la comunidad médica asoció la presentación clínica a los antecedentes epidemiológicos, para solicitar el diagnóstico virológico.

Los datos clínicos y los de laboratorio, consignados en la primera hoja, pusieron en marcha, en todos los casos, los mecanismos de traslado de muestras, y fueron utilizados para alertar a las autoridades municipales sobre el inicio de las actividades de control.

Dentro de la Región Sanitaria XI, en forma paulatina, se fue generando la vigilancia de la infección en el sistema de salud. Se encadenaron las actividades entre el sistema de atención, el área de Epidemiología regional, el laboratorio de diagnóstico virológico, con las áreas municipales de Epidemiología y de Saneamiento ambiental, y la oficina provincial de Zoonosis Rurales. Estos mecanismos de gestión concatenados pueden haber colaborado para tener como resultado una mayor casuística.

La consolidación y el análisis de los datos fueron utilizados en la difusión de las características de la infección: los grupos humanos involucrados, las medidas de control y de diagnóstico precoz, aunque no en todos los casos pudieron transformarse en información para la población general.

Esta ficha, que se utiliza en todo el país, debería constituir una fuente para la confección de documentos, para la comunicación de la presentación de casos y la ocurrencia de brotes, con

el objetivo de retroalimentar el sistema<sup>24</sup>. Cuando este instrumento es debidamente completado, debería continuar una cadena de información hacia los niveles centrales de los Ministerios, para enriquecer el conocimiento del comportamiento de la infección.

Si bien estos mecanismos existen en la teoría, se ha observado en ciertos casos la ruptura de la cadena de transmisión. Por lo tanto, existe la necesidad de su fortalecimiento, sobre todo porque se trata de una enfermedad emergente. Concatenando todos los eslabones, el sistema enriquecería los análisis, para obtener un producto transmitido a la comunidad mundial completo y en tiempo real.

### COMPORTAMIENTO CLÍNICO, DIAGNÓSTICO Y EVOLUCIÓN

No merece discusiones el comportamiento clínico de los casos, que se mostró similar al de otras zonas del país y a lo descrito en la literatura referida a los casos de infección en América. La demanda de atención de parte de los afectados se realizó con dos características: un grupo de pacientes consultó hasta tres veces en diferentes establecimientos de la atención, en ambos sub-sectores (privado y estatal), con síntomas inespecíficos y con ausencia de “foco”, demorando el diagnóstico y el tratamiento (en general, sólo se alertaron los profesionales que estaban en conocimiento de la enfermedad: podría deducirse de esta conducta que no está instalada la preocupación por este síndrome en la comunidad médica, ni como enfermedad emergente, y mucho menos como “endémica”); en el segundo grupo de pacientes, la consulta se realizó con síntomas graves de la enfermedad, inclusive con falla hemodinámica.

Ni los niveles de instrucción (el 83,3% de los casos con la educación obligatoria completa), ni la posibilidad de tener acceso a servicios de atención de la salud de los sectores estatal o privado, por poseer cobertura social (38,5% de los casos), condicionaron la consulta precoz, ni tuvieron relación con su evolución clínica posterior. La consulta, ante los primeros síntomas, fue mediada por familiares y patrones, en especial en los casos femeninos y en los de jefes de familia, y luego fue condicionada de acuerdo con el servicio de atención al que consultaron.

Se han presentado casos con diferentes grados de compromiso respiratorio y hemodinámico. Todos los pacientes requirieron oxigenoterapia, pero no todos sufrieron injuria pulmonar grave (*distress*), dato sugerido en la definición de caso. El compromiso renal fue manifiesto. Los datos de laboratorio que acompañaron al cuadro clínico coincidieron con lo descrito. Fueron importantes la hemoconcentración, la leucocitosis, la plaquetopenia y el aumento de la LDH (de dos a tres veces su valor normal).

Si bien el compromiso gastrointestinal es inespecífico, dado que puede ser común a causas bacterianas o virales de diferente etiología, no había sido considerado ni en la definición de caso ni durante los pródromos. El dolor abdominal, los vómitos, la diarrea, acompañada o no por deshidratación, fueron los signos y síntomas padecidos. El estudio de foco con investigación de contactos permitió detectar a la paciente de un año, con anticuerpos específicos tipo IgM positivos, cuyos síntomas habían sido exclusivamente gastrointestinales, acompañando el síndrome febril.

---

<sup>24</sup> El sistema de información es muy similar al sistema de confección y distribución de normas, pero en direcciones opuestas: municipio-Area de Epidemiología de la Región Sanitaria- Dirección de Medicina Preventiva provincial- Dirección de Epidemiología Nacional- Organismos Internacionales.

El diagnóstico precoz mejorará si se solicita ante un síndrome respiratorio, precedido por síntomas gastrointestinales y/o síndrome seudogripal, con astenia y sin compromiso de vías aéreas superiores, además del recuento de plaquetas, el estudio de LDH y la confirmación virológica específica.

Con respecto a la evolución de los pacientes, no pudieron identificarse las causas de la presentación de los cuadros clínicos graves con falla hemodinámica. Se realizó sólo un estudio de necropsia en un varón de 9 años, a cuyos resultados no se tuvo acceso por tratarse de una causa judicial. En tres pacientes fallecidos durante las primeras horas de su internación, la ausencia de conversión de IgM a IgG podría indicar cuadros fulminantes y de curso rápido (29). ¿El resto de los cuadros se produjo por mayor exposición? ¿Acaso mediaron los factores inmunológicos del huésped, o las características de una determinada variabilidad genética? Sin embargo, se ha observado que la letalidad fue variable. Debe considerarse que el conocimiento de la enfermedad y el diagnóstico precoz fueron elementos fundamentales para generar una disminución de la mortalidad del 50% o más, descrito en la literatura, al 30% en nuestra zona, para el período de estudio. En el municipio de San Miguel del Monte la letalidad sigue siendo alta (66,7%). ¿Qué otros factores intervienen? ¿Existe una asociación entre el momento de la consulta y el diagnóstico tardío? ¿Recibieron mayor inóculo en relación a la presencia de reservorios?

No se presentaron pacientes como contactos de caso, ni se pudo relacionar la exposición común. Cada paciente constituyó un solo foco. El único contacto con confirmación serológica por presencia de IgM fue un hallazgo de la investigación, ya que los signos clínicos no cumplían con la definición de caso. Podría tratarse de un caso clínico con escaso o ningún compromiso del estado general, que no hubiera sido diagnosticado al no cumplir con la definición de caso sospechoso. Esto coincide con el hallazgo, en algunos convivientes de los casos, de la presencia de anticuerpos específicos tipo IgG, sin claros antecedentes de enfermedad. Esto tiene importancia desde dos puntos de vista: se reafirmaría lo descrito en la literatura y lo estudiado por profesionales del INEVH de Pergamino, en el sentido de que la infección produce casos asintomáticos o leves que no se diagnostican localmente o en otras áreas de infección de nuestro país; en segundo lugar, esto podría también acercarnos a aseverar, acerca del sitio de exposición del caso, si la infección por Hantavirus estaba presente en la zona antes de su presentación. Con respecto a la adquisición de la infección, en este caso particular, podría discutirse el contagio interhumano producido por su madre, contra la exposición común en la casa donde se instaló la familia para vivir y trabajar. Esto es lo más probable, porque no se halló, hasta ahora, contagio interhumano en la zona central del país.

Una discusión especial requiere la presencia de un caso que presentó sintomatología y fue internado durante 1999, pero fue confirmado recién al año siguiente. La solicitud de estudio espontáneo, efectuada por el paciente, puso en marcha mecanismos que quizás hubieran debido surgir de un control de calidad interno y externo. ¿Acaso se realizan este tipo de controles? ¿Qué laboratorio debería efectuarlo? ¿Se realiza cruce de información, en relación a los datos, las técnicas y los resultados, entre los laboratorios de diagnóstico de la red? ¿Qué estudios se han realizado ante la presencia de casos que cumplen con la definición de caso probable con resultado virológico específico negativo? ¿Se confirmaron otros diagnósticos de enfermedad? Si así hubiera ocurrido, la realidad es que no se ha devuelto, en la mayoría de los casos, esa información al sistema de salud.

## RELACIÓN CON EL MEDIO AMBIENTE

Fue importante para la comunidad médica asociar el cuadro clínico con las actividades desarrolladas por los pacientes y con el medio en el que las desempeñaban, para sospechar el diagnóstico de Hantaviriosis. La ocupación de alto riesgo se relacionó con las actividades del campo o con las realizadas en ese medio (80% de los casos). ¿La infección por Hantavirus en nuestro medio es una enfermedad profesional? Los trabajadores rurales desarrollan todo tipo de tareas, el cultivo y la recolección de cereales, de hortalizas y de flores en quintas, la siembra y la cosecha de gramíneas, el cuidado de animales, la reparación de alambrados. En general, desarrollan sus actividades laborales a destajo, sin capacitación previa sobre las tareas a realizar y mucho menos sobre las condiciones de seguridad laborales; trabajan sin protección adecuada de sus manos, conjuntivas y de la vía respiratoria; esto se suma a las inadecuadas condiciones de sus viviendas. Las actividades recreativas y el intento de mejorar las condiciones de saneamiento también lo expusieron a la infección. Así, estos habitantes se vieron enfrentados al desafío de sobrevivir, en la búsqueda de mejorar sus condiciones de vida y, como consecuencia, fueron vulnerables a la infección. Es posible que trabajadores y pobladores debieran adaptarse a vivir con los roedores, como elemento natural de su paisaje.

Los hábitos de dependencia al cigarrillo, bebidas alcohólicas u otros consumos (marihuana, cocaína, u otros), si bien forman parte del interrogatorio en la ficha epidemiológica (las que podrían relacionar el estado físico del huésped con la gravedad de la infección), no fueron relevantes para los encuestadores ni para el epidemiólogo. Sin embargo, el modo de consumo de drogas no permitidas y el conocimiento del lugar donde el mismo se realiza, podría establecer otros lugares de exposición al riesgo, distintos a los reportados.

Según la literatura consultada, la presentación de los casos en nuestro país y en otras zonas de América se relacionó con los períodos calurosos del año. Es menester relacionar la presentación de los casos con los registros oficiales de las condiciones climáticas en la región, que no ha podido lograrse en este estudio. Por tratarse de una enfermedad cuyos reservorios son los roedores, el crecimiento y la reproducción en un ambiente adecuado, de temperaturas cálidas y humedad adecuada, facilitaría el aumento de sus crías y, por lo tanto, acentuaría el encuentro con el hombre en el mismo medio. Se observó “una explosión” de casos durante el mes de enero de 1999, y que los mismos aumentaron progresivamente durante los meses anteriores de 1998. No ha podido establecerse el momento exacto de la exposición de los casos, aunque se ha efectuado la aproximación al probable sitio de encuentro con los roedores. Conociendo que un período de incubación ha sido descrito hasta de 50 días, es posible preguntarse qué factores incidieron en cada caso particular. ¿Qué causas lo justifican? ¿Acaso las condiciones del medio, o las climáticas, o ambas al mismo tiempo, son las que permitieron la circulación de roedores y la exposición? Otra pregunta que todavía no tiene respuesta: ¿por qué un solo individuo se ha infectado, si otros familiares o compañeros de trabajo se expusieron en el mismo ambiente?

Las preguntas sin respuesta condicionaron la necesidad de buscar los factores determinantes de la infección en la región, que ha sido el objetivo inicial de esta investigación. Esta búsqueda no ha sido excepcional en la historia del hombre, ya que en todas las épocas se ha realizado la búsqueda de explicaciones relacionadas con la aparición de las enfermedades. Las causas y el modo (el *por qué* y el *cómo*) han sido los cuestionamientos básicos; también el *para qué* es otro de los interrogantes de los hombres, “como designios o cosas de los dioses, con sus respectivos premios y castigos”, en relación a la presencia de las enfermedades en los seres vivos “... por millares de años, se consideraron las epidemias como juzgamientos divinos sobre

la perversidad del ser humano” (53). Años más tarde, comenzó a circular la idea de las causas naturales, ligadas en especial al clima y al ambiente físico. Era el tiempo de los griegos, cuando Hipócrates describe en Aires, Aguas y Lugares (54) los criterios de cómo “debe estudiarse la ciencia de la medicina”, y de los efectos que, sobre la presencia o ausencia de enfermedades en los pueblos, pueden ejercer el clima, las estaciones del año, los vientos cálidos y fríos, el suelo, el modo de vida y el estado de la nutrición. Se ha observado que estos hombres y mujeres vivían y trabajaban, o se recrearon, en sitios con bajo saneamiento y con poca protección de su cuerpo. Ellos también, intentando mejorar sus condiciones de vida, se enfrentaron con el medio rural, sea por necesidad de su subsistencia o de su entorno familiar, o bien por necesidades de vivir mejor, limpiando o desmalezando su entorno, y aún recreándose, quizás compitiendo con los reservorios que ya eran habitantes de estas tierras. Sin embargo, las condiciones de higiene y de saneamiento básico han existido, desde la antigüedad, como la norma para evitar las enfermedades.

### RESERVORIOS DE LA INFECCIÓN

El roedor estuvo presente en el entorno laboral y de residencia de los casos. Esta presencia fue demostrada por su manifestación, sus indicios, y fue confirmado luego por las capturas. En algunos casos, pudo concluirse que humanos y roedores estuvieron al mismo tiempo y en el mismo lugar; sin embargo, no puede tenerse la certeza de los tiempos de exposición necesarios para producir la infección.

Para el ajuste entre los sitios y los tiempos de exposición con los de captura, se respetaron las respuestas de los casos al interrogatorio, se confirmaron por la observación directa de cada lugar en particular, y se realizó la captura en las semanas próximas al diagnóstico de cada paciente.

La posibilidad de efectuar la captura de roedores estuvo sujeta a varias condiciones, no solamente técnico-científicas, sino también a partir de la posibilidad de contar con los recursos económicos y materiales necesarios. Las tareas no se realizaron cuando se observó la limpieza y el desmalezamiento recientes, la presencia de cebos parafinados<sup>25</sup>, colocados por los pobladores o por los dueños del predio involucrado, y cuando no se hallaron indicios de la presencia o de la circulación de los mismos. En los alrededores de un domicilio próximo al casco urbano, no se capturó (a pesar de la permanencia de las trampas durante 24 horas). Con respecto al paciente diagnosticado un año después de su enfermedad clínica, residente en el municipio de San Miguel del Monte, el factor tiempo indicó la incompatibilidad de la captura para la investigación de la exposición: la infección en roedores, si bien podía ser hallada, no coincidiría con los tiempos del contacto.

Las especies de roedores capturadas y las infectadas, que se asociaron a la infección de los casos correspondientes a este estudio, son las mismas que las descritas en otras zonas de la provincia de Buenos Aires. La tasa de infección en nuestra región, detectada por la captura de 628 roedores, fue del 3,5%, siendo del 9,0% (8/89) para *Oligoryzomys flavescens* y del 3,1% (14/448) para el *Akodon azarae*. En el municipio de La Plata, la prevalencia general fue del 5,7% (9/159), correspondiendo al 5,1% (6/117) en *Akodon azarae* y al 14,3% (3/21) en *O. flavescens*.

Se ha descrito que cada rama principal del árbol filogenético viral está ligada a una

---

<sup>25</sup> Los cebos parafinados (forma comercial de rodenticida para usar al aire libre) indicaron tratamiento previo del medio y posible competencia con el utilizado en las trampas.

subfamilia de roedores; reiterados estudios deberían completarse para confirmar o rectificar dicho concepto. A su vez, en el Viejo y el Nuevo Mundo, la infección se presenta con la motivación de cuadros clínicos característicos diferentes. En el Viejo Mundo, la infección que produce la Fiebre Hemorrágica con síndrome renal se mantiene en los ratones de las subfamilias *Murinae* o *Arvicolinae*, mientras que “las Hantaviriosis de América, causantes del Síndrome Pulmonar, son mantenidas por miembros de la Subfamilia *Sigmodontinae*, Orden *Rodentia*, familia *Muridae*” (55). Durante el brote de 1993, cuando se identificó el SNV en los EE.UU., se detectó como reservorio el ratón de campo *Peromyscus maniculatus*. En el mismo país se identificaron otros reservorios: el *Peromyscus leucopus* (rata de patas blancas), el *Oryzomys palustris* (rata arrocera), el *Sigmodon hispidus* (rata algodónera), asociados a virus similares: New York (NY), Bayou (BAY) y Black Creek Canal (BCC), respectivamente.

Casi todos ellos “habitan zonas rurales alejadas de los centros urbanos de población, pero pueden penetrar en áreas de habitación de humanos si compiten por refugio y comida” (13). En los países de América del Sur, se han presentado casos asociados a diferentes roedores. Desde la década de 1980, se conoció la infección por Hantavirus en *Rattus norvegicus*, por determinación de anticuerpos reactivos al antígeno Hantaan. El Virus Andes (AND) se presentó asociado, como reservorio, al ratón *Oligoryzomys longicaudatus*, perteneciente a la subfamilia *Sigmodontinae*, en el norte y sur de Argentina, Chile y Bolivia. El virus Laguna Negra (LN) se asoció al *Calomys laucha* durante el brote que se presentó en Paraguay, durante 1995-1996. En ese mismo país, se confirmó la infección, retrospectivamente, entre 1987 y 1994 (28). En Venezuela, el *Sigmodon alstoni* se asoció al virus Caño Delgadito (CANO); en Bolivia se detectó la infección por Hantavirus en el *Oligoryzomys microtis*, aún sin asociación a casos humanos.

En nuestro país ha sido descrito el contagio interhumano a raíz del brote desarrollado en El Bolsón, zona próxima a la cordillera de Los Andes, con el aislamiento del virus que lleva su nombre (AND). Sin embargo, no se ha invalidado la caracterización de esta infección como una Zoonosis, en la que intervienen los roedores como reservorios. Se han identificado cinco especies de *Sigmodontíneos* en Argentina. Aunque asociados a la infección en humanos, se han reportado las especies *Oligoryzomys flavescens* para virus Lechiguanas (LEC), en el centro del país, y *Oligoryzomys Longicaudatus* para virus Andes (AND) en las provincias del sur (Río Negro y Chubut), y virus Orán (ORN), de la zona norte del país (46). Se identificaron otras dos especies, no asociadas a los casos humanos: el *Akodon azarae* para el genotipo Pergamino (PGM) de la región endémica central del país, y el *Necromyces benefactus* para el genotipo Maciel (MAC). En nuestro país, dos especies no se han asociado a la infección por Hantavirus: las ratas urbanas pertenecientes a la especie *Rattus norvegicus* y el *Calomys musculinus*; la primera es reservorio en Canadá, y la segunda en Paraguay. Es posible preguntarse si esto se debe sólo a una diferencia en los genotipos virales.

Es necesario discutir si las especies infectadas en la zona estudiada, y en sitios específicos relacionados con los casos, constituyen el reservorio de la infección en humanos. ¿Qué indica la infección en *Akodon azarae*? ¿Se podría relacionar con la infección de los casos? No se ha demostrado en nuestra región, hasta el momento, la identificación de virus en reservorios asociables a los casos con otros linajes del virus AND, como And Cent Buenos Aires y And Cent Plata.

Se necesita aumentar y profundizar las investigaciones a efectos de confirmar la relación de la pareja roedor-humano, respecto a la infección como ha sido demostrado para virus AND, LEC y ORN.

## POLÍTICAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL

El tratamiento de las nuevas enfermedades representa un alto costo para los Estados, por los tratamientos de última generación, por la tecnología diagnóstica que se requiere y, en algunos casos, por los prolongados períodos de internación o de rehabilitación.

La infección por Hantavirus es una enfermedad nueva en nuestro país, o de diagnóstico reciente, relacionada con el medio ambiente no saneado. Su presentación como Síndrome Pulmonar (SPHV) con injuria pulmonar severa requiere servicios de atención de alta complejidad, como son las Unidades de Terapia Intensiva, y metodología para diagnóstico de laboratorio y servicios de apoyo, todos de alto costo. Además, esta enfermedad ha afectado distintos grupos poblacionales en el país, pero su mayor incidencia en nuestra región se la ha observado en trabajadores rurales, con baja cobertura de seguro social.

El tratamiento de esta infección en nuestro medio, para un caso residente en La Plata y asistido en un Hospital Interzonal, tuvo un costo de \$8.139: incluyó la asistencia del paciente desde sus primeros síntomas (\$6.916) y el estudio y la investigación de los lugares de probable exposición y el tratamiento del medio (\$1.223). Todos los costos se calcularon para un valor del peso argentino equivalente a un dólar estadounidense, durante el año 2000.

Con la estimación de los gastos demandados por la atención de un paciente, en contra de los que pudieron demandar los relacionados con las actividades de intervención en el medio ambiente, se debe concluir que es muy grande la diferencia entre ambos, a favor del tratamiento y control del medio. Sin embargo, es preferible realizar algunas consideraciones que definen un sistema de salud con necesidad de atención.

Si bien puede observarse una gran diferencia de costos entre ambos tipos de tratamiento, y aun reconociendo la importancia de realizar actividades preventivas sobre el medio ambiente, puede aseverarse que prevenir no es de bajo costo. ¿Cuánto debería gastarse para prevenir unos pocos casos? Además, al desarrollarse actividades vinculadas con la higiene del medio ambiente, ¿se producirían externalidades<sup>26</sup> positivas en los residentes de la misma comunidad en la que se presentan los casos?

No se ha observado una real articulación entre los tres componentes del sistema de salud para el diagnóstico, tratamiento y control de esta infección<sup>27</sup> (56). El protocolo de estudio médico, como componente técnico, no se observó relacionado con el perfil económico de un hospital de autogestión, ni aceptado, o al menos discutido, en el Comité de Docencia del establecimiento. Los costos del laboratorio de apoyo duplican, casi, el valor modulado establecido para la atención. La alimentación, por vía enteral o parenteral, no estaba incluida en el arancel modulado, como tampoco el material descartable ni los antibióticos de alto costo. Se observó alto riesgo en los contratos modulados. ¿Quién los paga?

Así, tampoco pudieron calcularse todos los costos del tratamiento y del control del medio. La capacitación de los pobladores no se contempló como una actividad a presupuestar, dado que sólo se pudo brindar información, entre los vecinos, de los casos con entrega de folletos explicativos.

---

<sup>26</sup> Externalidades: definición utilizada por el Banco Mundial en su informe "Invertir en Salud", 1993, respecto a los beneficios o pérdidas que se transfieren de una persona a otra.

<sup>27</sup> Todo sistema de salud puede ser pensado como la articulación de tres componentes: político, económico y técnico" (Tobar, 1998).

No se han presentado evidencias del desarrollo de políticas en el medio local, acompañadas por recursos económicos específicos. Es probable que no se haya priorizado esta infección, al no cumplir con los criterios para efectuarla, ya que es de baja incidencia. Sin embargo, es de alta letalidad, de gran repercusión social y posible de evitar. No se ha observado la decisión política de desarrollar tareas sobre el medio ambiente, en relación con los gastos que le significan al sistema de salud la atención de los pacientes. Son varias las instituciones responsables de los gastos para el diagnóstico y tratamiento de la infección por Hantavirus en particular, ya sea del paciente como del medio ambiente. Estas instituciones, en su mayoría, pertenecen al sector estatal y han desarrollado actividades coyunturales ante la presencia del SPH como enfermedad emergente. Los pacientes se asisten en hospitales del ámbito del Ministerio de Salud provincial, cuyo presupuesto se comparte con el de las obras sociales. El diagnóstico virológico es responsabilidad del Ministerio de Salud nacional.

Las autoridades de salud locales atienden solamente una parte del tratamiento preventivo del medio, que es de bajo costo, el que, además, es compartido en actividades y gastos con los ministerios de Salud y de Producción provinciales. Esta podría ser una explicación sobre la exclusión de los costos involucrados en las partidas presupuestarias anuales de las instituciones municipales involucradas.

Estas nuevas enfermedades se presentaron cuando los gobiernos se vieron motivados, por la necesidad de administrar los servicios de atención de la salud sobre la base de menores partidas presupuestarias, tanto en nuestro país como en otros de América Latina, a aceptar las políticas desarrolladas por diferentes entidades para préstamos internacionales. Quizás no se evaluaron, ni a corto ni a mediano plazo, los resultados económicos y sociales que dichas políticas producirían. En este sentido, es necesario expresar una opinión en relación con los mecanismos de gestión de servicios y la toma de decisiones. Para ello, se debería recorrer unos años hacia atrás y observar de qué manera el progresivo empobrecimiento de nuestros países, en los últimos años, se vio acompañado por la aparición de inequidades entre distintos grupos sociales de la misma comunidad.

Los recursos económicos de salud fueron utilizados para la alta tecnología, desde mediados de la década de los '70, generando gran desequilibrio entre la oferta y la demanda, frente a las necesidades reales acordes a la morbilidad de la población. En los últimos años se produjo una progresiva desatención de las actividades de baja complejidad y se desestimaron la capacitación y la estrategia de atención primaria como políticas de Estado. Coincidiendo en el tiempo, aparece el Banco Mundial, entidad de gran prestigio internacional<sup>28</sup> por su habilidad en mantener la estabilidad, pero la que, por definición, tiene fines de lucro. Esta entidad aconseja a los países a administrar los recursos de salud mediante políticas determinadas y asegura, con fórmulas casi mágicas, el logro exitoso de las mismas. La aplicación de dichas políticas requirió en casi todos los casos la utilización de fondos no previstos por el presupuesto nacional de nuestros países, los que pueden ser aportados mediante créditos a largo plazo otorgados por la misma entidad. Para el acceso a dichos créditos, cada país debía efectuar la presentación de proyectos, analizados y luego aprobados por "misiones" especiales constituidas por consultores externos e internos, éstos de prestigio científico local, invitados a efectos de otorgar

---

<sup>28</sup> Guía ciudadana sobre género y el Banco Mundial. El Banco Mundial se estableció en 1946, fue conformado por cuatro fondos distintos a través de los años (Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, 1946; Asociación Internacional de Fomento, 1960; Corporación Financiera Internacional, 1956; Organismo Multilateral de Garantía de Inversiones, 1988) y cuyos propósitos están destinados a los países en desarrollo, prestando a los gobiernos bajo sus propias garantías y a empresas del sector privado, proveyendo seguridad contra los riesgos políticos para negocios de inversión.



confiabilidad.

Como marco teórico para implementar las nuevas políticas de salud en tiempos de la “globalización”, el Banco Mundial realizó un análisis de todos los países del mundo, aunque es claro su mensaje hacia los países en desarrollo de África, Asia y América Latina. Se realizaron dos publicaciones a las que se denominó Informe sobre el Desarrollo Mundial: Invertir en Salud (IS) (57), publicada en 1993, que se completó al año siguiente con una edición sobre Infraestructura y Desarrollo (58). Los informes se efectuaron en colaboración con organismos internacionales, que confirieron gran credibilidad y posterior aceptación por parte de los gobiernos a los que iban destinados.

En el informe del año 1993, respecto de las funciones del gobierno de los países y del mercado en el sector de la salud, se detallaron los principios que justificaron su reforma, en especial los referidos a los servicios. El primero consistió en considerar la información y el control y la lucha contra las enfermedades infectocontagiosas como un bien público, y, al respecto, aconsejó “alentar comportamientos que conlleven externalidades positivas y desalentar aquellos que las tengan negativas”. El segundo principio se relacionó con la prestación de servicios eficaces, en función de los costos a grupos poblacionales pobres, en los que la atención de la salud representaría un alto costo para los Estados. Los otros principios estuvieron relacionados con las medidas para compensar los problemas generados por las deficiencias del mercado de seguros y por el riesgo que pudiera significar proteger a las personas con más posibilidades de enfermar. Se resaltaron los mensajes más importantes: “fomentar un entorno que permita a las unidades familiares mejorar la salud, mejorar el gasto público en salud y promover la diversidad y la competencia”.

Estos “postulados del Banco Mundial” han de ser utilizados en casi todos los discursos por los nuevos administradores de salud. Planificar en función de los costos y priorizar según costos/beneficio fueron y son, actualmente, las frases más utilizadas. Se observó que, en el intento de desarrollar políticas para mejorar la salud, se logró disminuir el gasto, pero con altos riesgos para la población sin cobertura médica. Nuestro país no escapó a la generalidad de los países en vías de desarrollo. Comenzaron a realizarse reformas sin discusión franca de los grupos y sectores involucrados y, al decir de Ginés González García (1997), “la reforma en el sistema de salud de los argentinos está en marcha... el debate es más contra algo que a favor de un objetivo social o sanitario” (59). El sector público pretendió ciertas reformas: se creó el registro de Hospitales Públicos de Autogestión, cuya ley de reglamentación (Decreto 578/1993) (60) no se ha adaptado a las necesidades de la comunidad que se enferma, a la que debería estar destinada, ni a las de la organización de atención de la salud.

En este marco socio-económico se presentaron las enfermedades emergentes y las re-emergentes en nuestra zona. Si bien las directrices del Banco Mundial pudieron ser las correctas, en el sentido de la aplicación de políticas de bajo costo (como tratamiento del medio y capacitación de los sectores involucrados en la enfermedad), quizás no sea necesario involucrarse en préstamos para desarrollar las actividades requeridas para la investigación de esta infección, su prevención y su control.

¿Qué papel debería cumplir el Estado ante estas nuevas situaciones? Las enfermedades infecciosas, y las emergentes en particular, deberían estar bajo la supervisión y el control de las autoridades de salud de los países, en colaboración con otras áreas. Las políticas locales de salud deberían ajustarse a la vigilancia de los casos en áreas específicas, además de realizarse inversión para el tratamiento del medio y la capacitación de grupos focales.

La infección por Hantavirus y otras enfermedades zoonóticas asociadas a los roedores son difíciles de controlar sin intervención. Se producirán nuevos casos en los mismos medios sin sanear, donde reside o trabaja la población sin información. Aún teniendo esta información, los habitantes no poseen las pautas culturales ni los recursos económicos para poner en marcha los consejos recibidos. Un grupo importante de los pacientes con SPHV dependía de sus patrones para realizar las actividades de control.

Dichas intervenciones, ¿acaso podrían producir impacto sobre la presentación de casos y, por consiguiente, en la disminución de gastos? Con enfoque de riesgo, y a efectos de tomar decisiones sobre la población expuesta, podrían desarrollarse actividades para todos los habitantes de una misma comunidad. En ella, algunos se han de enfermar y otros no, dependiendo cada caso del grado de contagiosidad de cada agente y de las condiciones individuales de cada poblador. Las enfermedades zoonóticas en particular son de baja transmisibilidad; por lo tanto, se invertiría mucho dinero para evitar unos pocos casos. Para desarrollar políticas de prevención y de control, podría enfocarse el criterio de riesgo y desarrollar actividades en grupos determinados, en los que la infección se presente con mayor incidencia o en los que se haya demostrado su prevalencia. La capacitación debería incorporarse como programa continuo para los patrones de las quintas y sembradíos y para los “medieros”, involucrando a las entidades corporativas que los asisten: la Sociedad de Floricultores, la Sociedad Rural, Quinteros y afines.

Los responsables de salud del nivel local deberían generar espacios de discusión intersectorial de diferente responsabilidad sobre la vida de los habitantes, de sus derechos y de sus obligaciones. En ellos se debería observar, priorizar y concluir sobre la toma de decisiones y la coordinación de las actividades necesarias. Se sugiere promover la formación de grupos interdisciplinarios, cuyo objetivo final sea solicitar el cumplimiento de la legislación sobre la salubridad de los trabajadores con viviendas dignas e higiénicas.

Podría adoptarse la organización estatal con un criterio regional, en el desarrollo de políticas compartidas para las tareas específicas de control, relacionadas con esta infección y con otras, cuya epidemiología comparten, y diseñar globalmente el desarrollo de programas para enfermedades transmitidas por roedores, como una estrategia adecuada.

## 5. CONCLUSIONES

En resumen, se ha descrito la presentación de los primeros veintiséis casos que se diagnosticaron de la infección por Hantavirus en el área geográfica de la Región Sanitaria XI de la provincia de Buenos Aires. Como enfermedad emergente, la vigilancia de los casos clínicos sospechosos, con el adecuado interrogatorio de los antecedentes epidemiológicos, facilitó su confirmación. Se presentó como Síndrome Pulmonar, acompañado con síndrome renal y componente cardiovascular, el que desencadenó los decesos en las primeras horas de asistencia. Este síndrome resultó frecuente en varones jóvenes y que pudieron exponerse en el medio ambiente de áreas periféricas de las ciudades y en predios rurales con bajo saneamiento, luego de invadir o compartir el hábitat con los roedores demostrados como reservorios de la infección, sin tener conocimiento del riesgo.

Por tratarse de una enfermedad zoonótica, la infección por Hantavirus puede controlarse. Este control debe efectuarse, en particular, sobre todos los factores que impidan o disminuyan la supervivencia de los roedores. Como estrategia, puede sugerirse el desarrollo de programas comunitarios destinados a combatir varias enfermedades asociadas a roedores, con capacitación de grupos específicos. Dichos programas, desarrollados con actividades interdisciplinarias, deberían incluirse en los presupuestos locales, con supervisión y evaluación desde el Estado.

Luego de estas consideraciones, pueden verse algunas necesidades y quedan planteados algunos interrogantes. No se han obtenido las respuestas sobre el por qué y el cómo de la alta incidencia en esta región respecto a otras de la provincia. Es probable la influencia de algunos factores climáticos en un área geográfica caracterizada con períodos inundables alternados con sequías, en un suelo alterado por el ser humano a través de la forestación y los cultivos, o de la ocupación de predios en forma desordenada, sin saneamiento básico.

Se observó baja incidencia y presentación de casos aislados compartiendo el mismo hábitat; se desconocen las características individuales determinantes. ¿Por qué no se presentaron casos en algunas áreas geográficas similares a las descritas? Con respecto al sistema de atención médica, ¿existen fallas para impedir su diagnóstico?

Sin embargo, algunas preguntas podrían responderse. Fuera del objeto de esta tesis y en el desarrollo de actividades como epidemióloga de la Región, he continuado estudiando la infección. La presentación de los casos ha seguido en forma progresiva e ininterrumpida durante todos los meses del año, en especial durante el 2002. En los primeros meses, durante la última etapa de la temporada de verano, se presentaron casos nuevos en Cañuelas, Chascomús, Magdalena y en General Belgrano. Precisamente, en Magdalena pudieron exponerse al riesgo tres pacientes, y un caso se detectó, retrospectivamente, mediante la vigilancia de síndromes febriles como diagnóstico diferencial de Leptospirosis, enfermedad que se presentó como brote en dicho municipio.

En la región XI se acumularon 67 casos que correspondieron al 45,9% (67/146) de los de la provincia de Buenos Aires. Durante el corriente año 2002, y hasta el 16 de septiembre, se notificaron 23 casos regionales, de los cuales 12 eran residentes y/o trabajadores en La Plata, incluyendo dos grupos de cuatro casos que se presentaron como brote intradomiciliario. Se diagnosticaron cuadros clínicos leves, moderados y graves. Se registró una letalidad del 30,15% (20/67) desde 1997, aunque del 39,1% (9/23) durante 2002, en áreas periféricas de La Plata. No se tiene información sobre la presentación de casos sospechosos, durante los últimos años, en

Castelli, Dolores, General Paz, Pila, Presidente Perón y Tordillo.

La similitud con el estudio muestra el predominio del sexo masculino y su relación con las actividades<sup>29</sup> y actitudes personales que permitieron, por desconocimiento del riesgo, aspirar material infectado proveniente de roedores en sitios cerrados, próximos a sus viviendas y/o dentro de las mismas. Todas ellas estaban instaladas en áreas con saneamiento básico inadecuado. Se ha enfermado la población autóctona, aunque varios pacientes poseían documentos de residencia en otras provincias argentinas. Las personas enfermaron en la búsqueda de mejorar sus condiciones de vida, al instalarse para trabajar en este medio. Paradójicamente, los pacientes se infectaron al desarrollar tareas para limpiar y mejorar su entorno, o en actividades recreativas habituales.

Desde el comienzo del año 2002, el diagnóstico de casos en personas reconocidas socialmente por la comunidad platense, produjo gran repercusión en los medios de difusión local y nacional. Este mecanismo informal sensibilizó al sector médico para fortalecer la vigilancia del síndrome. En los meses siguientes, se presentaron dos brotes, con casos leves y moderados, que fueron detectados durante la investigación. Ambas situaciones, el aumento de las actividades de vigilancia y la presentación en brote, revelaron los cuadros clínicos leves de la infección que hubieran pasado desapercibidos para el sistema de salud.

Sin embargo, aún se necesita mejorar la información para la sospecha clínica. La infección debe continuar estudiándose. Deberían sumarse los esfuerzos de las autoridades de salud, los grupos médicos y los de investigación para, de esta manera, poder:

- fortalecer los sistemas de información en el país, socializando los mecanismos de vigilancia en todos los niveles;
- realizar estudios específicos de investigación en zonas mudas, relacionando la búsqueda de casos y la captura de roedores con las características del suelo y del clima;
- realizar un estudio retrospectivo en las áreas de presentación de los casos, relacionando los factores climáticos y el ciclo vital de los roedores;
- evaluar la filogenia de los antígenos utilizados para el diagnóstico virológico, o bien establecer los mecanismos para efectuar la auditoría interna y externa.

---

<sup>29</sup> Como enfermedad profesional fue reconocida, durante el año 2002, en un paciente residente en Cañuelas y trabajador en un establecimiento de cría de cerdos, por la aseguradora de riesgo de trabajo (sin sentar jurisprudencia), a instancias del paciente y de su patrón.

---

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Sheldon Watts. Epidemias y poder. ED Andrés Bello. España. 2000. (Traducción: Carlos Gardini de Epidemics and history, disease, power and imperialism. ED Yale University Press 1997).
- (2) Sanchez A, Ksiazek TG, Rollin PE Et al. Reemergence of Ebola Virus in Africa. Emerging Infectious Diseases 1995. Jul-Set 1 (3). <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/>
- (3) OPS. OMS. Manual para el control de las enfermedades transmisibles. Publicación científica n° 564. 16 ED. N. W. Washington, DC. EUA: A. S. Benenson, Editor; 1997.
- (4) Farmer P. Desigualdades sociales y enfermedades infecciosas emergentes. Emerging Infectious Diseases 1996. Oct-Dec. 2 (4) <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/>
- (5) CDC. Diphtheria Outbreak. Russian Federation, 1990-1993. MMWR.1993. May 42 (43):840-847.
- (6) CDC. Prevention Of The Plague. MMWR 1996 Dec 45 N° RR 14; 001
- (7) Morse SS. Factors in the Emergence of Infectious Diseases. Emerging Infectious Diseases. 1995. Jan-March. 1 (1) <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/>
- (8) Satcher D, M.D. PhD. Emerging Infections, Getting Ahead of the Curve. Emerging Infectious Diseases 1995. Jan-Mar. 1 (1). <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/>
- (9) Glantz M. H. La predicción del fenómeno de El Niño. De Anuario de Encarta 1997. Enciclopedia Microsoft. Encarta. 2000. 1993-1999. Microsoft Corporation.
- (10) CDC. El Niño, Special Report: Could El Niño Cause an Outbreak of Hantavirus Disease in the Southwester United States? 1999. <http://www.mmwrq.cdc.gov/>
- (11) Farrar EW. Especies de Leptospiras (Leptospirosis). de Mandell G. L., Gordon Douglas R, Bennett J. E. Enfermedades Infecciosas, principios y práctica. 3ª Ed. New York. Traducción Ed. Médica Panamericana. 1990.
- (12) CDC. All About Hantavirus. Technical Information. Virology. Emerging Infectious Diseases 1999. <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/hanta>
- (13) Lee HW, Lee PW, Lahdevirta J. et al. Etiological Relation Between Korean Hemorrhagic Fever And Epidemic Hemorrhagic Fever In Japan. Biken J 1979 Jun; 22(2):41-45
- (14) Lee HW, Lee PW, Johnson KM. Isolation Of The Etiologic Agent Of Korean Hemorrhagic Fever. JID 1978 March; 137(3):298-308.
- (15) Johnson KM. Encefalitis de California y fiebres hemorrágicas por *Bunyavirus* de Mandell G.L.; Gordon Douglas R.; Bennett, J.; Enfermedades Infecciosas, principios y práctica. 3ª ED.

---

New York. Traducción: ED. Médica Panamericana. 1990

(16) CDC. Outbreak of Acute Illness-Southeastern United States, 1993. MMWR, 1993 June 11; 42.(22):421-424.

(17) Nichol S, Spiropoulou C, Morzunov S. et al. Genetic Identification Of A Hantavirus Associated With An Outbreak Of Acute Respiratory Illness. Science 1993; 262:914-917.

(18) Weissenbacher MC, Cura E, Segura EL. y col. Serological Evidence Of Human Hantavirus In Argentina, Bolivia And Uruguay. Medicina.1996; 56(1):17-22.

(19) OPS/OMS. Hantavirus en las Américas. Guía para el diagnóstico, el tratamiento, la prevención y el control. Cuaderno técnico n° 47. Cap. 4. 1999.  
[www.cdc.gov/ncidod/diseases/hanta](http://www.cdc.gov/ncidod/diseases/hanta)

(20) Weissenbacher MC, Merani MS, Hodara VL. et al. Hantavirus Infection In Laboratory And Wild Rodents In Argentina. Medicina. 1990; 50:43-46.

(21) Parisi MA, Enria DA, Pini NC. y col. Detección retrospectiva de infecciones clínicas por Hantavirus en la Argentina. Medicina 1996; 56(1):1-13.

(22) Parisi, MA, Titano; Enria DA. y col. Actividad de un Hantavirus en pacientes de la zona endémica de FHA. XIV Reunión científica anual de la Sociedad Argentina de Virología. Libro de reuniones, 2.1. Buenos Aires. 10 y 11 de diciembre 1992

(23) Cantoni G, Lazaro ME, Resa AJ. et al Hantavirus Pulmonary Syndrome In The Province Of Rio Negro, Argentina, 1993-1996. Rev Inst Med Trop S Paulo. 1997 July-August 39(4):191-196.

(24) Enria DA, Briggiler AM, Pini NC. et al. Clinical Manifestations Of New World Hantaviruses De Current Topics In Microbiology And Immunology. Hanta Informes realizados desde 1987 (24) viruses. Alemania. ED C.S. Schmaljohn and S.T. Nichol. Springer 2001.

(25) Cortés J, Cacace ML, Seijo A. y col. Distress respiratorio del adulto en Orán, Salta. 11° Simposio internacional de infectología pediátrica. 1er Congreso interamericano de Infectología. Córdoba, 9 al 11 de mayo de 1994.

(26) Levis SC, Calderon GE, Pini NC. y col. Síndrome Pulmonar por Hantavirus (SPH): Resultados preliminares de estudios orientados a establecer los potenciales reservorios de Hantavirus en la Argentina. V Congreso Argentino de Virología – II Encuentro de virólogos latinoamericanos. 24 al 27 abril 1996; Tandil, Buenos Aires. Argentina.

(27) Enria DA, Padula PJ, Segura EL. et al. Hantavirus Pulmonary Syndrome In Argentina, Possibility Of Person-To-Person Transmission. Medicina 1996; 56:709-711.

(28) López N; Padula PJ; Rossi C. Genetic Identification Of A New Hantavirus Causing Severe Pulmonary Syndrome In Argentina. Virology. 1996; 220:223-226.

(29) Levis S, Morzunov SP, Rowe JE, et al. Genetic Diversity and Epidemiology of Hantaviruses

---

in Argentina. JID 1998; 177:529-538.

(30) Pini NC; Enria DA; Bolpe J. y col. Distribución y variabilidad genética de los virus causantes de Síndrome Pulmonar por Hantavirus (SPH) en la provincia de Buenos Aires. VI Congreso Argentino de Virología, Buenos Aires, 29-31 de Agosto de 1999. Abstract 153, Pp 61.

(31) Padula PJ, Colavecchia SB, Martinez VP. Genetic Diversity, Distribution And Serological Features Of Hantavirus Infection In Five Countries In South America. J. Clin. Microbiol.2000; 38(8):3029-3035 .

(329) CDC. Regional Plan Of Action For Combating New, Emerging And Re-emerging Infections Disease In The Americas 1995. PAHO/AHP/ACT/95.060.

(33) CDC. R.14. OPS. Set. 1997.

(34) Trincheri AL, Hidalgo Corrales M, Brunetti A y col. Síndrome Pulmonar por Hantavirus (SPHV), una patología emergente en la Pcia. de Buenos Aires. Epirio-98. IV Congreso Brasileiro de Epidemiología. Río de Janeiro 1 al 5 agosto 1998. 1107.

(35) Wells RM, Sosa Estani S, Yadon ZE, et al. An Unusual Hantavirus Outbreak In Southern Argentina: Person-To-Person Transmission? Emerging Infectious Diseases 1997 3 (2)  
<http://www.cdc.gov/ncidod/EID>

(36) Padula PJ, Edelstein A, Miguel SDL et al. Hantavirus Pulmonary Syndrome (HPS) Outbreak In Argentina: Molecular Evidences For Person-To-Person Transmission Of Andes Virus. Virology 1997. 241:323-330.

(37) Peters CJ, Simpson GL, Levy H. Spectrum Of Hantavirus Infection: Hemorrhagic Fever With Renal Syndrome And Hantavirus Pulmonary Syndrome. Am Rev Med 1999. 50:531-45.

(38) Adala R, Salgado G, Galeano F y col. Estudio descriptivo de 10 casos de Síndrome Pulmonar por Hantavirus en Argentina. Comunicación presentada en el Congreso Internacional de Infectología en Guatemala. Mayo 1999.

(39) Lazaro ME, Resa AJ, Barclay CM y col. Síndrome Pulmonar por Hantavirus en el Sur Andino Argentino. Medicina. Buenos Aires. 2000. 60:289-301.

(40) Calderón GE, Pini NC, Levis S, Trincheri A y col. Riesgo de adquirir Síndrome Pulmonar por Hantavirus (SPH) en grandes centros urbanizados. VI Congreso de Virología, Buenos Aires. 29-31 de Agosto de 1999. Abstract 082.

(41) Sosa Estani S; Salomón O; Gómez A y col. Diferencias regionales y Síndrome Pulmonar por Hantavirus (enfermedad emergente y tropical en Argentina). Cádernos de Saúde Pública. 2001. Vol.17 ISSNO 102 -311 X: 47-57.

(42) Mandrini RJ. Los ausentes de la Historia. La Sociedad indígena de las pampas en el siglo XIX. Investigación del CONICET, Instituto de Ciencias antropológicas (FFI. UBA).

- 
- (43) Bozzano H, Pintos P. Medio físico y conflictos ambientales. De: El conurbano bonaerense. Relevamiento y análisis. CONAMBA. Ministerio del Interior. Argentina. 1995. 1:21-36.
- (44) Ministerio de Salud y Acción Social. Conclusiones y recomendaciones del 1<sup>er</sup> taller interdisciplinario sobre Hantavirus. Buenos Aires 9/10 de diciembre 1996. ED Buenos Aires. Argentina. 1997.
- (45) Ministerio de Salud y Acción Social de la Nación. ANLIS “Dr. Carlos G. Malbrán” Manual de procedimientos para la atención y control de la transmisión de Hantavirus que produce el Síndrome Pulmonar. 3<sup>a</sup> ED. Buenos Aires. Argentina. 1997.
- (46) Calderón G, Pini NC, Bolpe J et al. Hantavirus Reservoir Hosts Associated With Per Domestic Habitats In Argentina. Emerging Infectious Diseases. 1999 Nov Dec 5(6).  
<http://www.cdc.gov/eid/hanta/>
- (47) Ministerio de Salud y Acción Social. Secretaría de Programas de Salud. Epidemiología descriptiva. Curso de epidemiología general. 1(3) INE. “Dr. J. N. Jara”. Mar del Plata. Argentina. 1989.
- (48) Rabinovich A; Sonis A. Ecología. De: Medicina sanitaria y administración de salud. Actividades y técnicas de salud pública. 5<sup>a</sup> ED. El Ateneo Argentina. 1990.
- (49) Ministerio de Salud y Acción Social. Nomenclador HPA. Aranceles modulares. R. Ministerial 432. Argentina. Expte.2002-294/97-99.
- (50) Lepera L. Saneamiento ambiental. De: Medicina sanitaria y administración de salud. Actividades y técnicas de salud pública. 5<sup>a</sup> ED. El Ateneo.1990.
- (51) Pini. NC, Cacace M., Ubeid C., Trincheri A., y col. Pautas para el estudio serológico de contactos de Síndrome Pulmonar por Hantavirus (SPH). Trabajo libre, VI Congreso de Virología. 29/31 de agosto de 1999.
- (52) CDC. Case Information: Hantavirus Pulmonary Syndrome Case Count and Descriptive Statistics of January 30. 2002 <http://cdc.gov.ncidod/diseases/hanta/>
- (53) Rosen G. Uma Historia da Saúde Pública. Traducción de A history of Public Health.1958. ED. Md Publications, NY. 1958
- (54) OPS /OMS. Back C, Llopis A, Nájera E, Terris M. Hipócrates. Aire, aguas y lugares. De: El desafío de la epidemiología. Problemas y lecturas seleccionadas. Pub. N° 505. Washington DC. EUA.1988.
- (55) Hantavirus Pulmonary Syndrome in the Americas. Temas de Actualidad. Pan American J Public Health 3(5), 1998; 351:353.
- (56) Tobar, F. Herramientas para el análisis del sector salud, del informe final de la investigación: Reforma de los sistemas de salud en América Latina. ISALUD – OPS.



---

(57) Banco Mundial. Informe sobre el desarrollo mundial 1993. Invertir en Salud, Washington, D.C. 1ª Edición 1993.

(58) Banco Mundial. Informe sobre el desarrollo mundial 1994. Infraestructura y Desarrollo. Indicadores del Desarrollo Mundial, Washington, D.C. 1ª Edición 1994.

(59) González García, G.; Tobar F. Más salud por el mismo dinero. La reforma del sistema de salud en Argentina. Buenos Aires. Grupo Editor Latinoamericano. Ed. ISALUD. 1997.

(60) Decreto del Poder Ejecutivo Nacional, sobre mecanismos que permitan la financiación y transformación del hospital público. Registro Nacional de Hospitales Públicos de Autogestión (HPA), Artículo 5. Argentina. 1995.

## 7. ANEXOS

### 7.1. CLASIFICACIÓN DE LAS ENFERMEDADES EMERGENTES Y RE-EMERGENTES

#### Grupo I: Enfermedades recién descubiertas

Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (por VIH)  
Ebola y Marbourg (por *Filovirus* homónimos)  
Fiebres Hemorrágicas Virales (en Argentina, Bolivia, Venezuela, etc.)  
Síndrome Pulmonar por Hantavirus  
Hepatitis C, Hepatitis E  
Enfermedad de Lyme (por *Borrelia burgdorferi*)  
Síndrome urémico hemolítico (por *Escherichia coli* 0187)  
Cólera (por *Vibrio cholerae* 139, en Asia)

#### Grupo II: Infecciones preexistentes que resurgen o aparecen en nuevos contextos como re-emergentes:

Cólera en América, desde 1992.  
Paludismo, fiebre amarilla, dengue, en países no tropicales.  
Meningitis meningocócica.  
Leishmaniasis y chagas en áreas geográficas nuevas.  
Difteria en Rusia y otros países, con bajas coberturas de vacunación.

#### Grupo III: Enfermedades conocidas cuyo tratamiento no es eficaz

Paludismo resistente a cloroquina  
Neumonía neumocócica multirresistente  
Enterococcias resistentes a vancomicina  
Tuberculosis multirresistente  
Shigellosis multirresistente

Fuente: Ministerio de Salud y Acción Social. Secretaría de Programas de Salud. Comunicación del Síndrome Pulmonar por Hantavirus. Enfermedades Emergentes. Adaptado de S. Morse. 1995.



## 7.2. FICHA CLINICA-EPIDEMIOLOGICA DE INFECCION POR HANTAVIRUS

Ministerio de Salud y Acción Social

N° de ficha  ID caso  CC 

Apellido y Nombres \_\_\_\_\_  
 Edad (años)  Fecha de nacimiento  Sexo 1  M 2  F  
 N° de documento   
 Dirección \_\_\_\_\_ Ciudad \_\_\_\_\_ Teléfono \_\_\_\_\_  
 Partido o Departamento \_\_\_\_\_ Provincia \_\_\_\_\_ Código postal   
 Si la dirección corresponde a campo o chacra:  
 Nombre del campo o chacra: \_\_\_\_\_  
 Dirección del campo \_\_\_\_\_  
 Camino ruta, Km., paraje, dirección postal u otro dato que oriente la ubicación del domicilio (distancia, orientación de la localidad más cercana)

## DATOS DEL ESTABLECIMIENTO

Hospital : \_\_\_\_\_ HC   
 Sala : \_\_\_\_\_  
 Dirección : \_\_\_\_\_ Ciudad \_\_\_\_\_ Telefono \_\_\_\_\_  
 Partido o Departamento \_\_\_\_\_ Provincia \_\_\_\_\_ Codigo postal   
 Apellido y nombre del médico: \_\_\_\_\_  
 Dirección del campo \_\_\_\_\_ Tel / Fax \_\_\_\_\_

## DATOS CLINICOS

Comienzo de los síntomas  Fecha de internación 

Antecedentes patológicos		En caso afirmativo de que tipo?		Día de inicio (1)	
Clínica:					
Síndrome seudo gripal	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>				
cefaleas mialgias fiebre					
Síntomas hemorrágicos	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>				
Compromiso: Respiratorio	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>				
Renal	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>				
Neurológico	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>				
Hepático	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>				
Otro	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>				

(1) Colocar el intervalo en días desde el comienzo de la enfermedad al inicio de cada uno de los síntomas

Rx. Torax: 1  normal 2  patológica Descripción \_\_\_\_\_

## DATOS DE LABORATORIO

Hematocrito	Eritro	TGP	Uremia
Globulos blancos	T. de protrombina	Fosf. alcalina	Creatinemia
Linfocitos atípicos vac.	CPK	Bilirrubina	Sedimento urinario
Plaquetas	TGO	LDH	

## SEROLOGIA Y PCR

Fecha primera muestra  Fecha segunda muestra 

Serología hantavirus	Resultado	PCR hantavirus	+/-	Consignar resultado si se realizó	
IgM		Anat. Pat. de pulmón		Micoplasma	
IgG 1° muestra		Anat. Pat. de hígado		Psitacosis	
IgG 2° muestra		Coagulo		Leptospirosis	
		Otra muestra (especificarlo)		Fiebre Q	

## TRATAMIENTO

ARM si  no  Antiviral si  no  Cual \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

ALTA: 1-  Curado 2  Curado con secuelas 3  Fallecido Fecha de alta   
 Autopsia si  no



Ministerio de Salud y Acción Social

**DATOS EPIDEMIOLOGICOS**

Contactos con pacientes que padecieron hantavirus o cuadro similar si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>			
Relación (1)	los visitó (2)	los atendió (2)	Nombre Apellido Dirección

(1) indicar la relación según el siguiente código: 1-familiar 2- vecino 3-amigo 4- otro

(2) marcar con una cruz si lo visitó atendió según corresponda

Habita en zona : Urbana	1 <input type="checkbox"/>
Suburbana	2 <input type="checkbox"/>
Rural	3 <input type="checkbox"/>

Cuántas personas habitan en su casa?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Superficie cubierta por la vivienda (m <sup>2</sup> )	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Vive en un barrio de emergencia o misión?	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
Vive alrededor de un barrio de emergencia o misión?	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>

**Materiales de construcción de la vivienda**

Chapa	1 <input type="checkbox"/>
Madera	2 <input type="checkbox"/>
Adobe	3 <input type="checkbox"/>
Ladrillo	4 <input type="checkbox"/>
Mixta	5 <input type="checkbox"/>

**Ocupación****Nivel de educación**

Ninguna	1 <input type="checkbox"/>	Completa	Incompleta
Primaria	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
Secundaria	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Terciaria	6 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
Universitaria	8 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>

**Condición de la vivienda**

propia	1 <input type="checkbox"/>
alquilada	2 <input type="checkbox"/>
cedida	3 <input type="checkbox"/>

Viajó a zona endémica si  no **SANEAMIENTO DEL MEDIO****Provisión de agua:**

	Tratada	No tratada
<b>en la casa</b>		
de acequia	1 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
de pozo	2 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
de grifo comunitario	3 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
de servicio centralizado	4 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>
<b>en el trabajo</b>		
de acequia	1 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
de pozo	2 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
de grifo comunitario	3 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
de servicio centralizado	4 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>
<b>Disposición de excretas</b>		
baño con cloaca	1 <input type="checkbox"/>	
Baño con pozo ciego	2 <input type="checkbox"/>	
baño con letrina	3 <input type="checkbox"/>	
cielo abierto	4 <input type="checkbox"/>	

**Disposición de basuras**

recolección domiciliaria	1 <input type="checkbox"/>
acopio sin tratar	2 <input type="checkbox"/>
acopio tratado	3 <input type="checkbox"/>

**Su casa o lugar de trabajo posee:**

	casa	trabajo
sótano	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
altillo	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
entretecho	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
calefacción central	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
aire acondicionado	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
chimenea	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
leñera	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
galpón	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>



Ministerio de Salud y Acción Social

### CONTACTO ROEDOR-HUMANO (en las últimas 6 semanas)

Observó madrigueras de roedores en el perímetro de su hogar	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
Observó madrigueras de roedores en el perímetro de su trabajo	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
Observó roedores circulando en el perímetro de su hogar	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
Observó roedores circulando en el perímetro de su trabajo	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
Observó excretas de roedores en el perímetro de su hogar	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
Observó excretas de roedores dentro de su hogar	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
Observó excretas de roedores en su lugar de trabajo	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
Realizó tareas de captura de roedores	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
Manipuló roedores muertos o vivos	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
Manipuló alimentos contaminados con excrementos	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>

#### Realizó actividades de:

	Donde	Frecuencia semanal
Caza		
Camping		
Pesca		
Picnic		

Acostumbra llevarse pasto o granos a la boca	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
Tiene gato doméstico:	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
está dentro de su casa	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
lo manipula	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
Caza roedores	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>

#### FACTORES DEL HUESPED

Consumo bebidas alcoholicas Cantidad diaria (en cc) Cual	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	Sufrió accidentes en el área endemoepidémica herida mordedura de animal en caso afirmativo: que animal? rasguño de animal en caso afirmativo: que animal	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
Fuma? N de cigarrillos por día	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>		si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
Consumo drogas? Cocaína Cocaína inyectable Marihuana Coquea Otra (especificarla)	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	Antecedentes patológicos: Internaciones previas en los últimos 6 meses Donde: Diag.	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>

### ACTIVIDADES DE AGRICULTURA (en las últimas 6 semanas)

Trabaja en huerta o quinta	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
Prepara lotes para siembra	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
	mecánica si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> manual si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
Siembra	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
	mecánica si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> manual si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
Tareas generales de campo (reparación de alambrados, maquinas, etc.)	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
Tareas en galpones donde habitan roedores (limpieza, apilar fardos de paja o lana, mover bolsas de alimentos para animales, etc.)	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
Trabaja en cría de aves, cerdos, animales de corral	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
Trabaja en tareas referentes a la esquila de ovejas o barracas con lana	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>

Usa protección en estos trabajos	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
Guantes	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
Botas	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
Protección respiratoria	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>

### ACTIVIDADES DE LIMPIEZA (en las últimas 6 semanas)

Limpió cabañas o habitaciones de alquiler que estuvieran deshabitadas	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
Limpió galpones o altillos o bauleras posiblemente habitadas por roedores	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
Sacudió alfombras que estuvieran guardadas en los lugares citados	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
Realizó tareas de demolición de propiedades antiguas, desarme de cabañas	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>

Encuestador:  
Nombre y apellido:

Tel-Fax:  
Dirección:

## 7.3. CAPTURA DE ROEDORES: ESPECIES INVOLUCRADAS EN LA INFECCIÓN POR HANTAVIRUS EN RELACIÓN CON LOS CASOS CONFIRMADOS

Capturas			Total		A.azarae		O.Flavescens		C.musculus	C.Laucha	M.musculus	O.ruffus	R.norvegicus	S/esp
Nº	Fecha	Sitio de Captura	S-Total	Inf.	T	Inf.	T	Inf.						
1	26/07/97	Dolores	168	1	137	1	11		4	1	6	9		
2		Castelli	121	4	74	2	38	2	4	1	4			
3	27/11/97	Gral. Paz	8		5		1		1			1		
4		Bo. Abasto La Plata	27	2	19		4	2			1	4		
5	ago-98	Loc. Bavio Magdalena	29	4	16	4	1		9		3			
6		Bo.S. Carlos La Plata	29		24		4				1			
7		Magdalena	No se efectuó Captura											
8		Bo. El Peligro La Plata	16	1	7		3	1	3					3
9		Brandsen	8								4			4
10		3 cuadras R.urbanoLa Plata	Se trapeó en el peri-domicilio, no se capturó											
11	6 - 7/01/99	Bo. L.Olmos La Plata	8	2	5	2	1		1			1		
12		Monte	17	1	15		1	1	1					
13	2-3/02/99	Bo.Arana La Plata	40 1 35 1 4 1											
14	2 - 3/02/99	Bo. Aeopuerto La Plata												
15	2-3/02/99	Bo. Aeopuerto La Plata												
16		Bo. Altos San Lorenzo La Plata	No se capturó - No se encontraron indicios de presencia de roedores											
17		Bo. Los Hornos La Plata	No se capturó - No se encontraron indicios de presencia de roedores											
18	22-23/07/99	Laguna Chis Chis - Chascomú	35		31		2		2					
19	19 - 20/05/99	Ruta 6 San Vicente	15	1	7	1	4		1				3	
20	03/05/99	Bo. Los Talas - Berisso	29	2	14		4	2	7		4			
21	6-7/10/1999	Bo. Los Porteños La Plata	21	1	12	1	4		1			4		
22	10/11/99	Bo. A. Korn San Vicente	13		13									
23	25/11/99	Bo. Altos San Lorenzo La Plata	18	2	15	2	1		2					
24	15/12/99	Monte	9		6		2		1					
25	25/01/00	Bo. Cambaceres Ensenada	17		13		4							
26		Monte	No se capturó - El diagnóstico fue tardío											
<b>Total = 26 Casos, en 9 municipios</b>			<b>628</b>	<b>22</b>	<b>448</b>	<b>14</b>	<b>89</b>	<b>8</b>	<b>37</b>	<b>2</b>	<b>23</b>	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>8</b>

Observaciones: los casos seleccionados por color corresponden al municipio de La Plata

Fuente: Departamento de Zoonosis Rurales de Azul. Dirección de Medicina Preventiva. Ministerio de Salud de la Pcia. de Buenos Aires. INEVH Dr. Maiztegui, de Pergamino.

## 7.4. ALGORITMOS

### 1. ALGORITMO DE ATENCIÓN, DEL DIAGNÓSTICO Y DEL TRATAMIENTO MÉDICO<sup>1</sup>

#### 1. Consultas en la guardia de un hospital interzonal (hasta 3):

Durante la primera consulta de un paciente, por síntomas inespecíficos (cefalea-mialgias-fiebre, con o sin trastornos gastrointestinales), se realizó el examen clínico, el estudio del laboratorio básico (que incluyó: el hematocrito, el recuento de los glóbulos blancos, el recuento de las plaquetas, el estudio de la función hepática, la LDH, el estudio de la función renal y la radiografía de tórax (Rx)).

La segunda o la tercera consulta requirieron el mismo examen clínico y el laboratorio básico, más el estudio de los gases en sangre (O<sub>2</sub>-CO<sub>2</sub>) y ph, cuando se observó la presentación de disnea, el aumento de la frecuencia respiratoria o las alteraciones del intersticio pulmonar en la radiografía de tórax. Se solicitaron los análisis para diagnóstico virológico específico del Hantavirus y para diagnóstico diferencial<sup>2</sup> y se indicó la derivación del paciente a un servicio de cuidados intensivos.

En todas las consultas se efectuó el interrogatorio sobre los antecedentes epidemiológicos relacionados con la exposición a los roedores.

#### 2. Internación en el Servicio de Cuidados Intensivos: clínicamente se asistieron 3 tipos de pacientes:

a. Graves (1 a 3 días de internación): con insuficiencia respiratoria severa, con compromiso del aparato cardiovascular, con shock y con evolución al fallecimiento

b. Moderados (7 a 35 días de internación, con media de 8 días): con insuficiencia respiratoria grave, con compromiso del aparato cardiovascular, sin shock y con evolución a la curación.

c. Leves (7 a 10 días de internación, con media de 4 días): con compromiso respiratorio, sin compromiso del aparato cardiovascular y con evolución a la curación.

3. La recuperación y la evaluación de las secuelas se realizó en el Servicio de Enfermedades Infecciosas, en habitación con aislamiento respiratorio. La media de días de estada fue de 5. El seguimiento posterior se realizó durante 2 ó 3 consultas en el Servicio de Consultorios Externos.

#### 4. El diagnóstico virológico específico comprendió:

a. Traslado de las muestras (Suero y coágulo) (hasta 3).

b. Estudio serológico con técnica ELISA de Captura, para determinar presencia de anticuerpos específicos (IgM e IgG), en dos muestras consecutivas. Para el estudio de la primera muestra se realizaron dos extracciones al ingreso del paciente, que se estudiaron en ANLIS (INEI-INEVH) y para la segunda se realizó la extracción, a los 20 días de la primera.

<sup>1</sup> Servicio de Terapia Intensiva del Hospital Interzonal EAYC "San Juan de Dios" de La Plata

<sup>2</sup> Estudios para investigar por serología Leptospirosis, Mycoplasma, Clamydia Neumoniae, Clamydia Psitacci y Virus Respiratorios.

c. Identificación de las partículas virales: con el estudio de la reacción en cadena de la Polimerasa-Transcriptasa inversa, respecto al ARN del Hantavirus (PCR, que incluye glicoproteína y nucleoproteína) y/o Inmunohistoquímica en órganos de autopsia (Total: 2 muestras al ingreso y una a los 20 días de comenzados los síntomas).

5. Para diagnóstico diferencial con leptospirosis, micoplasmosis, *Clamidia neumoniae*, *Clamidia psittaci* y virus respiratorios, se tomaron 2 muestras de suero y se enviaron a los laboratorios de la red provincial.

**Cuadro n° 1**  
**Costos de atención en un hospital interzonal de la provincia de Buenos Aires, según los módulos para un hospital público de autogestión (HPA)**

Servicio prestado	Valor (\$)	Uso del módulo	Total (\$)
Guardia, primeras consultas	50	2 consultas	100
Cuidados intensivos	300	10 días	3.000
Recuperación	200	7 días	1.400
Consulta externa, post alta	50	3 consultas	150
Total	600	-	4.650

Fuente: Módulos del HPA. Cálculos personales (\$1= 1 U\$S) 2000

**Cuadro n° 2**  
**Costos de las prácticas del laboratorio clínico de apoyo, según las unidades de laboratorio (UL), para 10 días promedio de estada**

Tipo de práctica	U L	N° de prácticas (P)	(P*UL)	Total \$ (P*UL*T)
Extracción de sangre venosa	2,5	8 (T=10 días)	6,0	480,00
Extracción de sangre arterial	4,0	4/día (T=40)	9,6	384,00
Oximetría	10,0	4/día (T=40)	24,0	960,00
Ionograma	3,0	4/día (T=40)	7,2	288,00
Recuento de leucocitos	1,0	1 c/2 días (T = 5)	2,4	12,00
Recuento de plaquetas	2,0	1 c/3 días (T = 3)	4,8	14,40
Recuento de linfocitos atípicos	10,0	(T = 1)	24,0	24,00
Hematocrito	0,5	1/día (T=10)	1,2	12,00
TGO	2,0	1 c/2 días (T= 5)	4,8	24,00
TGP	2,0	1 c/2 días (T= 5)	4,8	24,00
LDH	2,0	1 c/3 días (T= 3)	4,8	14,40
Bilirrubina	1,5	1 c/3 días (T = 3)	3,6	10,80
Concentración de protrombina	1,0	(T = 1)	2,4	2,40
Fosfatasa alcalina	1,5	1 c/2 días (T= 5)	3,6	18,00
Urea	0,5	1/día (T=10)	1,2	12,00
Creatinina	2,0	1/día (T=10)	4,8	48,00
Sedimento urinario	1,0	1 c/3 días (T= 3)	2,4	7,20
Total	-	-	111,6	2.352,20

Observaciones: UL: unidades de laboratorio (1 UL =\$2,40) (\$1= 1U\$S). Año 2000.

Fuente. Ministerio de Salud, Pcia. Bs. As. Subsecretaría de Coordinación y Atención de la Salud, Dirección de Medicina Asistencial. Actualización de los factores de conversión para la evaluación de los laboratorios hospitalarios. Año 1995.



**Cuadro n ° 3**  
**Costos de las prácticas del laboratorio clínico de apoyo**  
**según los aranceles modulares del HPA<sup>3</sup>**

Tipo de práctica	Categoría	Costo (\$)	n	Total (\$)
Extracción de sangre venosa	Incluido en el modulo de internación			
Extracción de sangre arterial	Incluido en el módulo de internación			
Oximetría	III+III+II	21,00	40	640,00
Ionograma	II	5,00	40	200,00
Recuento de leucocitos	I	2,00	5	10,00
Recuento de plaquetas	I	2,00	3	6,00
Recuento de linfocitos atípicos	Sin especificar		1	¿?
Hematocrito	I	2,00	10	20,00
TGO	IV	15,00	5	60,00
TGP	IV	15,00	5	60,00
LDH	II	5,00	3	15,00
Bilirrubina	I	2,00	3	6,00
Concentracion de protrombina	I	2,00	1	2,00
Fosfatasa alcalina	I	2,00	5	10,00
Urea	I	2,00	10	20,00
Creatinina	I	2,00	10	20,00
Sedimento urinario	I	2,00	3	6,00
<b>Total</b>	-	-	-	1.075,00

Fuente: HIEAyC San Juan de Dios de La Plata. Cálculos personales. (1\$=1U\$S). Año 2000.

**Cuadro n° 4**  
**Costos del laboratorio de apoyo: prácticas de Bacteriología**

Tipo de práctica	Unidad	N° de prácticas	Total (\$)
Aspiradotraqueal (*)	III+II	3/día	390,00
Hemocultivos (3 muestras**)	V	C/2 días	125,00
Urocultivos (*)	III	1/día	80,00
<b>Total</b>	-	-	595,00

Observaciones: (\*) Con antibiograma; (\*\*) Se contemplan 2 muestras en el nomenclador.

Fuente: Laboratorio de Bacteriología. HIEAyC San Juan de Dios de La Plata.

Cálculos personales. (1\$=1U\$S). Año 2000.

**Cuadro n° 5**  
**Costos del laboratorio para el diagnóstico diferencial (\*)**

Tipo de práctica	Categoría**	Total (\$)
Leptospirosis (microaglutinación)	VII	60,00
<i>Clamidia neumoniae</i> (IFI)	V	25,00
<i>Clamidia psitacci</i> (IFI)	V	25,00
<i>Mycoplasma</i> (IFI)	IV	15,00
Virus respiratorios	V+VII+IV	90,00
<b>Total</b>	-	215,00

Observaciones: (\*) al ingreso de la internación del paciente; (\*\*) Según HPA, Aranceles por categoría; (IFI): inmunofluorescencia indirecta.

Fuente: Laboratorio de Bacteriología. HIEAyC San Juan de Dios de La Plata. Cálculos personales. (1\$=1U\$S). Año 2000.

<sup>3</sup> "El valor de los módulos incluye las prácticas de laboratorio de las categorías I, II y III, de utilizarse prácticas de otras categorías se sumarán a la facturación" Resolución 432.

**Cuadro n° 6**  
**Costos del laboratorio para el diagnóstico virológico de Hantavirus**

Técnica	Costos (\$)	Uso	Total (\$)
Elisa IgM	25,00	3	75,00
Elisa IgG	15,00	3	45,00
PCR	120,00	2	240,00
Sub-total	160,00	-	360,00
Traslado	7,00	3	21,00
<b>Total</b>	<b>167,00</b>	<b>-</b>	<b>381,00</b>

Fuente: Laboratorio Hantavirus, INEI-ANLIS "Dr. Carlos Malbrán", 1999.  
Cálculos personales. (1\$=1U\$S). Año 2000

**Cuadro n° 7**  
**Costos totales por atención médica y diagnóstico**

Servicios prestados	Costos (\$)	%
Atención médica	4.650,00	67,24
Laboratorio clínico	1.075,00	15,54
Estudios bacteriológicos	595,00	8,60
Diagnóstico diferencial	215,00	3,11
Diagnóstico virológico	381,00	5,51
<b>Total</b>	<b>6.916,00</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Cálculos personales. (1\$=1U\$S). Año 2000

## 2. ALGORITMO DEL ESTUDIO DE FOCO Y DEL TRATAMIENTO DEL MEDIO

1. La búsqueda de casos relacionados (pacientes febriles con síndrome seudogripal severo, cefalea y mialgias y/o con síntomas gastrointestinales, que hayan convivido con el paciente, o que hayan compartido tareas laborales, hasta 50 días antes de comenzados los síntomas, en la residencia o en zonas vecinas u otro país) se efectuó con dos profesionales epidemiólogos o del Centro de Salud próximo al domicilio del paciente, conjuntamente con el personal técnico municipal que efectúa habitualmente las tareas preventivas de saneamiento del medio (n=3). Se realizó la entrevista en el domicilio y en el lugar de trabajo.

2. Saneamiento ambiental<sup>4</sup>: El tratamiento del medio comprende, por orden, la inspección, la desinfección, la desinsectización, el tratamiento con rodenticidas, el desmalezamiento y la evaluación y el control.

Se realizaron, por lo menos, 4 visitas en la residencia de los casos, una cada 7 días, y una quinta visita a los 2 meses para evaluación y control, todas realizadas por 3 personas durante media jornada de trabajo. La primera es de Inspección, para evaluar el grado de infestación por roedores de la vivienda y en el entorno, en la que también se realiza desinfección de la residencia con sales de amonio cuaternario y desinsectización con piretroides. En esta primera visita se realiza la primera siembra de cebos rodenticidas dentro de la vivienda y en el entorno, haciendo un cordón sanitario hasta el alambrado (límite municipal). Si se observa infestación en el entorno, se amplía la zona de siembra, y se inician las actividades de información a los pobladores y vecinos sobre el tratamiento y cuidados del medio.

<sup>4</sup>Según la Dirección de Contralor Sanitario, División Medio Biológico, Municipalidad de La Plata.

En la primera siembra se utilizaron de 5 a 7 kg. de cebos parafinados a base de Flucomaden y/o de Brodifacoum. La segunda siembra necesitó 3 a 4 kg de cebos y la tercera, 1 a 2 kg. En los domicilios no linderos y con baja infestación se entregaron rodenticidas en grano (100 gramos por domicilio de Bromadiolone o Brodifacoum), con las indicaciones de uso.

El desmalezamiento fue realizado por el personal de los Programas de Empleo del Instituto provincial del ministerio de la producción, en cuadrillas de 3 a 7 personas, coordinadas por un capataz. Con una capacitación previa de 2 medias jornadas, se le asignan tareas para desarrollar la desratización. Los agentes trabajaron con palas, picos y bordeadoras provistos por el ministerio, y limpiaron desde el alambrado o límite de las viviendas hasta la ruta o el pavimento. Cada operario recibió un sueldo mensual fijo de \$200,00 y el capataz de \$400,00. Desarrollaron sus actividades en jornadas de 6 a 8 horas, durante el tiempo que se requirió, según las condiciones locales del medio. Ver cuadros n° 8, 9, 10 y 11.

**Cuadro n° 8**  
**Costo de los rodenticidas**

Rodenticidas	Costos (\$) /Kg	Uso/Kg	Total (\$)
Flucomafen (cebo parafinado)	23,00	8,00	184,00
Brodifacoum (cebo parafinado)	31,00	5,00	155,00
Bromadiolone (cebo en granos)	9,50	1,00	9,50
<b>Total</b>			<b>348,50</b>

Fuente: División Medio Biológico. Dirección de Contralor Sanitario. Municipalidad La Plata, 1999.  
Cálculos personales. (1\$=1U\$S). Año 2000

**Cuadro n° 9**  
**Costo de la indumentaria para 3 operarios**

Indumentaria	Costos (\$)	Uso	Total (\$)
Botas de goma	40,00	3	120,00
Guantes de PVC	2,00	3	6,00
Guantes de cuero descarné	3,00	3	9,00
Vestimenta tipo TYBEC	9,70	3	29,10
Semi-máscaras marca 3M	22,20	3	66,20
Filtros Hepa 2040 (2/equipo)	29,60	3	88,80
<b>Total</b>	<b>106,50</b>	<b>3</b>	<b>319,50</b>

Fuente: División Medio Biológico. Dirección de Contralor Sanitario. Municipalidad La Plata, 1999.  
Cálculos personales. (1\$=1U\$S). Año 2000

**Cuadro n° 10**  
**Costos del funcionamiento**

Funcionamiento	Costos (\$)	Consumo	Total (\$)
Vehículo-nafta	1,00	45 litros	45,00
Horas-hombre	8,50	60 horas	510,00
<b>Total</b>			<b>555,00</b>

Observaciones: (\*) Se consideró el sitio más alejado: 30 km, con vehículo "naftero" y 4 viajes  
Fuente: División Medio Biológico. Dirección de Contralor Sanitario. Municipalidad La Plata, 1999.  
Cálculos personales. (1\$=1U\$S). Año 2000

**Cuadro n° 11**  
**Costos totales por la investigación del foco y el tratamiento del medio**

Insumos	Costos (\$)
Rodenticidas	348,50
Indumentaria	319,50
Funcionamiento	555,00
Sueldos	
<b>Total</b>	<b>1.223,00</b>

Fuente: División Medio Biológico. Dirección de Contralor Sanitario. Municipalidad de La Plata, 1999.  
Cálculos personales. (1\$=1U\$S). Año 2000

## 7.5. GLOSARIO

Ambiente/Medio Ambiente: el sitio donde se realizan las interrelaciones entre el individuo, la sociedad y el medio físico, que constituye un todo que es modificable por el hombre, consciente y premeditadamente en algunos casos y en otros no. Con enfoque ecológico, se establece según las características de la compleja interrelación entre el mundo circundante y la masa biótica que aloja, por lo cual el medio ambiente es una organización de los rasgos elementales que se combinan constituyendo los conjuntos. Los rasgos elementales son la situación geográfica, el relieve, los elementos climáticos, el tapiz vegetal. Ellos constituyen complejos hidrotérmicos, biológicos, geográficos, etc. (41). Por extensión, es el lugar donde se desarrolla e interrelaciona la vida de los organismos y de los individuos, los que, además, lo incorporan a su comportamiento y a su cultura.

ANLIS: Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud “Dr. Carlos G. Malbrán”, creado por Decreto 1628/1996, del Ministerio de Salud y Acción Social de Argentina. Funciona en la ciudad de Buenos Aires y su administración comprende centros nacionales e institutos relacionados con el diagnóstico, la investigación y con los programas de prevención y control de diferentes enfermedades.

CDC: (en inglés: Control Diseases Center) Centro de control y prevención de enfermedades, situado en Atlanta, Georgia, Estados Unidos de América.

Contacto: cualquier persona o animal cuya asociación con una persona o con un animal infectado o con un ambiente contaminado haya creado la posibilidad de contraer la infección (OPS/OMS).

Enfermedades emergentes: (CDC de Atlanta) las enfermedades infecciosas cuya incidencia en el hombre y en los animales se ha multiplicado en las dos últimas décadas o que amenaza con multiplicarse repentinamente.

Stephen S. Morse, uno de los miembros de la Fundación Rockefeller, definió como emergentes, a las enfermedades infecciosas que han aparecido por primera vez en una población o que, habiendo existido, aumentaron rápidamente su incidencia.

Enfermedad de Lyme: enfermedad zoonótica llamada borreliosis, cuyo agente es una espiroqueta, la *Borrelia burgdorferi*, identificada en 1982, transmitida por garrapatas y perpetuada en el medio ambiente por roedores salvajes y otros animales del noreste y este medio de los EE.UU.

Externalidades: los beneficios o las pérdidas que se transfieren de una persona a otra (Términos escogidos relacionados con la salud). Invertir en Salud. Banco Mundial. 1993.

Fiebre del valle del Rift: enfermedad viral que es transmitida por mosquitos (*Aedes*), sólo descrita en África hasta la fecha, cuyo agente es un *flebovirus*, RNA de la familia Bunyaviridae.

Fiebre hemorrágica argentina (FHA): descrita en la Argentina en 1955, cuyo agente es el virus *Junín*, del complejo Tacaribe de *Arenavirus*. La zona de ocurrencia corresponde al sur de la provincia de Santa Fe, el sudeste de Córdoba y el norte de la provincia de Buenos Aires en nuestro país. Está asociada a los trabajadores rurales de los campos de maíz, expuestos al ratón de campo, un reservorio de la familia *Sigmodontinae*, el *Calomys musculinus*.

INEI: Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas, funciona en la misma sede del ANLIS y está constituido por tres departamentos: Bacteriología, Micología y Virología. Del departamento de virología depende el laboratorio de Hantavirus.

INEVH: Instituto Nacional de Enfermedades Virales Hemorrágicas “Dr. Julio Maiztegui”, funciona en Pergamino.

Leptospirosis: enfermedad febril, que se presenta clínicamente con síndrome seudogripal asociado a náuseas, vómitos y dolor abdominal, con cefalea y mialgias severas y tempranas, ictericia por lesión hepatocelular, con diátesis hemorrágica por vasculitis e insuficiencia renal. Puede presentarse con insuficiencia respiratoria por infiltrados del intersticio pulmonar y tos. Su agente es la *Leptospira*: miembro de la orden de los *Spirochetales*, de la especie patógena *Leptospira interrogans*, con 170 serotipos reconocidos. Los tipos antigénicamente diferentes se clasificaron desde 1967 como serovars de una misma especie: *canícola*, *icterohemorrhagiae*, *pomona*, *autumnalis*, *ballum*, *australis*. Es una bacteria móvil que se cultiva con facilidad y que se elimina por la orina de sus reservorios, animales salvajes y domésticos: la rata, el perro, los cerdos, venados, mapaches, ganado vacuno y otros.

NIÑO (el), corriente de: fenómeno oceánico y atmosférico del océano Pacífico, a lo largo de la costa occidental de Ecuador y Perú, dependiente o consecuente de una corriente cálida inusual oceánica del Pacífico, que se dirige hacia el sur y que se presenta cada mes de diciembre, provocando alteraciones climáticas de variada magnitud, que habían sido descritas sólo como locales y ahora se interpreta que son generalizadas a todo el Pacífico. Los pescadores peruanos lo observaron hace más de un siglo y lo denominaron de esta forma en alusión al niño Jesús, por la proximidad con la Navidad. Las alteraciones provocadas entre 1982 y 1983 y entre 1997 y 1998 fueron las más catastróficas del siglo XX. “La predicción del fenómeno de El Niño”. Glantz M. H.; Enciclopedia Microsoft. Encarta.2000. 1993-1999. Microsoft Corporation.

Peste bubónica: enfermedad zoonótica que afecta a los roedores y sus pulgas (en América del Sur: *Pulex irritans*). El agente es una bacteria con forma de bacilo Gram negativo, la *Yersinia pestis*, antes denominada *Pasteurella*. La lesión característica es la linfadenitis en los ganglios linfáticos que reciben el drenaje del sitio de la picadura. Con o sin linfadenitis, evoluciona a la sepsis con o sin neumonía, con o sin meningitis. Los ganglios se hinchan, se inflaman, duelen al tacto y pueden supurar. La letalidad sin tratamiento alcanza el 60%.

Es endémica en China, Indonesia, Mongolia, Birmania, India. Es una enfermedad con antecedentes en diferentes épocas, de la que se han registrado tres grandes pandemias: la primera descrita en épocas de Justiniano durante el siglo IV; luego la llamada “muerte negra” de 1348, y la pandemia actual, comenzada en China en la década de 1860 y diseminada a Hong Kong en 1890. Entre 1960-1970 el Vietnam se convirtió en el país principal con peste. En EE.UU., los estados de Arizona, Nueva Méjico y Utah, reportan el mayor número de casos entre los pobladores indígenas. La peste dio origen a la denominación de enfermedades pestilenciales a todas las infectocontagiosas para el conocimiento popular y médico; en la historia, y con razón, se asoció la presencia de “la pestilencia” a un problema de las comunidades urbanas y fue por este motivo y a raíz de esta enfermedad que se amplió el concepto de la medicina preventiva.

Regiones Sanitarias: unidades político administrativas creadas en 1982, para la descentralización de las actividades del Ministerio de Salud de la provincia de Buenos Aires.

Reservorio: cualquier ser humano, animal, artrópodo, planta, suelo o materia, donde normalmente vive y se multiplica un agente infeccioso, y del cual depende para su supervivencia y se reproduce de manera que pueda ser transmitido a un huésped susceptible. 1997. OPS / OMS: Páb. n° 564.

Roedores de la familia Muridae (1):

Akodon azarae: se distribuye desde el sur de Brasil, Paraguay y Uruguay hasta el centro sur de la República Argentina.

Los individuos adultos de esta especie pesan entre 22 y 31 gramos y su longitud total es de 17 centímetros, aproximadamente. La cola es corta. El pelaje de la cabeza y del lomo es color pardo, con gradaciones entre el pardo rojizo y el pardo amarillento. Las bases de los pelos del lomo tienen color gris plomizo. El pelaje del vientre es más claro, de color pardo grisáceo a pardo amarillento. Las orejas son muy peludas y pequeñas. El hocico es más puntiagudo que el de *Calomys musculus*.

Construyen sus nidos en galerías pequeñas y de poca profundidad, que cavan en el suelo o aprovechan grietas naturales del suelo, ensanchándolas convenientemente. Desarrollan su actividad en horas crepusculares y nocturnas. Es una de las especies más comunes en los campos de cultivo y pastizales de la región pampeana. En Uruguay se estudió el contenido estomacal de once individuos y se constató la presencia de un 25% de materia vegetal y un 75% de restos de invertebrados (coleópteros, ortópteros e himenópteros).

Se reproduce desde octubre hasta abril. En cautiverio, la madurez sexual es alcanzada en las hembras a los 75,3 días y en los machos a los 83,7 días. El período de gestación es de 24,5 días. La media de crías por parto es 3,5 individuos. La proporción de sexos es 1,75 hembras por macho. En libertad, tienen un número de crías de 5,6.

Calomys musculus: se distribuye en el noroeste y centro de la República Argentina.

Los individuos adultos pesan entre 17 y 26 gramos y miden de 16 a 20 centímetros. La cola es más larga que el cuerpo y la cabeza. Su pelaje es corto y suave, la cabeza y el lomo son de color castaño grisáceo y el vientre es de color grisáceo blancuzco. Los ojos son grandes. El hocico es más o menos puntiagudo. Las orejas son grandes, redondeadas, y están cubiertas de pelo en forma pareja; detrás de las mismas se observan pequeños mechones de pelo blanco bien marcados. En todos los ejemplares las orejas son menores que la longitud de los pies. Los pies tienen el primer dedo muy corto, que alcanza, sin sobrepasarlo, la posición de la inserción del quinto. El extremo del quinto dedo mayor apenas sobrepasa la posición del tercer tubérculo post digital; el tercer dedo es mayor que los otros cuatro.

Esta especie habita preferentemente en campos de cultivo y áreas de vegetación abierta, llegando a ser dominante en algunas partes de la pampa argentina, aunque también invade hábitats urbanos. Viven en nidos simples que construyen con pastos tiernos entrelazados. Desarrollan su actividad en horas crepusculares y nocturnas.

Se reproduce anualmente desde noviembre hasta abril. En libertad tiene un promedio de 7 crías y en cautiverio, de 5,5 crías.

Calomys laucha: posiblemente es el cricétido más pequeño de Argentina. Es común en muchos de los pastizales y áreas abiertas de Sudamérica: se distribuye en el sudeste de Brasil, Paraguay, Uruguay, centro de Argentina y sur de Bolivia.

Posee una cola que representa el 40% del largo total. El dorso es marrón claro, mezclado con negruzco; el vientre es gris blanquecino. En vista ventral del cráneo, los bordes anterior y

posterior de la placa cigomática tienen posición casi perpendicular a la línea media longitudinal del cráneo.

Es uno de los pocos roedores argentinos que puede vivir por largos períodos de tiempo sin agua; vive en toda clase de terrenos, aprovechando las anfractuosidades del suelo, las cortezas de los árboles, las parvas de pasto y todo objeto que le sirva de protección contra la intemperie; utiliza pastos entrelazados para confeccionar su nido de forma esférica, los cuales pueden encontrarse en el suelo o inclusive en los huecos de los árboles. Es buen saltador y trepador, aunque acostumbra a vivir en el suelo. Su alimento lo constituyen los jugos de las fibras vegetales y pequeñas semillas. Periódicamente experimenta dramáticos incrementos de población.

Se reproduce anualmente desde noviembre hasta abril. En libertad tiene un promedio de crías de 6,7 y en cautiverio, de 4,3 crías.

*Oligoryzomys longicaudatus*: es un pequeño roedor que se distribuye en la República Argentina desde las provincias de Jujuy y Salta, en el Norte, hasta la provincia de Tierra del Fuego, en el Sur, abarcando prácticamente todas las provincias que se extienden sobre la cordillera de los Andes.

Presenta una coloración dorsal pardo amarillenta; sus flancos son más claros y el vientre es de color amarillo cremoso, su cola es larga y presenta pocos pelos. La longitud de la cabeza y el cuerpo varía entre 80-112 mm.; su cola (como su nombre lo indica) es muy larga, tiene una longitud de hasta 150 mm. Otra característica de esta especie es el gran tamaño de sus patas posteriores, de 22 a 27 mm. Sus orejas son pequeñas (17-21 mm.) y su peso varía entre 13-29 gramos.

Habita en bosques húmedos y de transición; bosques en galerías (aunque en forestas muy densas son escasos) y a lo largo de ríos en zonas semiáridas; también es frecuente encontrarlo en campos de cultivo. Es nocturno, como así también un buen saltador y trepador, ya que se han capturado ejemplares en árboles a una altura de 3 metros. Se alimenta de semillas y frutos. Hace sus nidos sobre los arbustos y árboles, aunque puede utilizar nidos abandonados de aves.

*Oligoryzomys flavescens*: su distribución geográfica comprende el sur de Uruguay y gran parte de Argentina. La coloración general es marrón algo amarillenta, mezclada con pelos negros; la parte ventral es blanco amarillenta, y las manos y pies están cubiertos superiormente de pelo blanco muy corto. La cola es más larga que el cuerpo, llegando a más de 10 centímetros, y su coloración es más clara en la parte inferior. El largo total promedio de esta especie es de 195 mm. y su peso es de 19 gramos. *O. flavescens* junto con *A. azarae* son las especies de roedores más abundantes en los bordes de los campos de cultivo en los agro ecosistemas pampeanos. Aparece relacionada también con los cuerpos de agua, en las orillas y las proximidades de los ríos y de los arroyos. Es nocturno y se alimenta de materia vegetal y de algunos invertebrados.

Se reproduce anualmente desde abril hasta mayo. El número medio de crías es de 5,1.

Saneamiento: rama de la Salud Pública encargada del control de los factores del medio ambiente físico que puedan ejercer influencia sobre la salud: el abastecimiento de agua, la eliminación de las excretas y de residuos, la lucha contra artrópodos y roedores, el control higiénico de los alimentos y de las viviendas, de las fábricas, de los talleres y de otros lugares de trabajo, también de la salubridad atmosférica.

Vector: intermediario biológico que se necesita para la multiplicación o desarrollo cíclico o de ambos, para transmitir la forma infectante de un agente al hombre o a los animales. El concepto de vector se introdujo a fines del siglo XIX e inicios del XX, "...cuando brillantes investigadores



revelaron el papel desempeñado por vectores o intermediarios en la transmisión de dolencias..., iluminándose esas oscuridades de la teoría microbiana de las enfermedades”.

Zoonosis: infección o enfermedad infecciosa transmisible, en condiciones naturales, de los animales vertebrados a los humanos. Las definiciones anteriores incluían las enfermedades transmitidas por vectores y utilizaban el término Antropozoonosis.

---

(1) Datos aportados (obtenidos por revisión bibliográfica) por profesionales de la Sección Mastozoología de la división Zoología de vertebrados del museo de Ciencias Naturales de La Plata. Argentina.