

enfermedades infecciosas

# hantavirus

Diagnóstico de Hantavirus

GUIA PARA EL EQUIPO DE SALUD

10



Ministerio de Salud  
Presidencia de la Nación

### **Autoridades**

Presidente de la Nación

**Ing. Mauricio MACRI**

Ministro de Salud

**Dr. Jorge LEMUS**

Secretario de Promoción, Programas Sanitarios y Salud Comunitaria

**Dr. Néstor PEREZ BALIÑO**

Subsecretaria de Prevención y Control de Riesgos

**Dra. Marina KOSACOFF**

Director Nacional de Prevención de Enfermedades y Riesgos

**Dr. Jorge SAN JUAN**

### **Colaboradores**

Sociedad Argentina de Infectología

Sociedad Argentina de Pediatría

Sociedad Argentina de Medicina

Hospital Muñiz

Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas (INEVH) "Dr. Julio I. Maiztegui"

Equipo Técnico del Ministerio de Salud de la Nación

### **Edición**

Dra. Mabel Moral

Agradecemos a todos los que participaron con sus aportes en la realización de esta guía:

Dra. Noemí Pini, Dr. Jorge San Juan, Dra. Mabel Nogueras, Dr. Alberto Gentile, Dra. Claudia Lopez, Dr. Alfredo Seijo, Dra. Elizabeth Bogdanowicz, Lic. Julián Antman, Lic. Carlos Giovacchini, Dra. Laura Bass, Dra. Mabel Moral, Dra. Natalia Casas.

# enfermedades infecciosas | **hantavirus**

## GUIA PARA EL EQUIPO DE SALUD

**Pág 3.** Información para el equipo de salud

**Pág 23.** Recomendaciones para la organización de las actividades en el Equipo de Salud

**Pág 29.** Información para la población

**Pág 35.** Anexos

Guía para el equipo de salud Nro. 10  
ISSN 1852-1819

Dirección de Epidemiología - Ministerio de Salud de la Nación  
Av. 9 de Julio 1925 (C1073ABA), Cdad. Autónoma de Bs. As., República Argentina  
Teléfono: (54-11) 4379-9000 / Web: [www.msal.gov.ar](http://www.msal.gov.ar)

Impresión: Enero/2012  
Suscripción gratuita



# INFORMACIÓN PARA EL EQUIPO DE SALUD

1. Introducción
2. Manifestaciones Clínicas
3. ¿Cuándo sospechar una infección por hantavirus?
4. ¿Cómo confirmar una infección por hantavirus?
5. ¿Cómo notificar el caso de infección por hantavirus?
6. ¿Cómo se trata el paciente con síndrome cardiopulmonar por hantavirus?
7. Traslado
8. Flujograma de manejo de casos sospechosos de hantavirus
9. Diagnóstico Diferencial
10. ¿Qué hacer si se confirma?
11. Prevención de la infección por hantavirus en la familia y la comunidad



## 1. Introducción

Los cambios sociales, económicos, demográficos y ambientales sumados al potencial cambio y capacidad de adaptación de los microorganismos han determinado la emergencia de ciertas enfermedades.

Así es como la competencia inter-específica, los cambios climáticos, los predadores, la intervención del hombre en talas o desmontes y la introducción de especies exóticas o cambios en la agricultura y urbanización, podrían alterar la dinámica poblacional de los roedores silvestres que actúan como reservorios, favoreciendo el aumento del número de los mismos y como consecuencia, la emergencia de las infecciones por hantavirus en humanos.

Las infecciones por hanta virus representan una zoonosis emergente<sup>1</sup>, transmitida al hombre por roedores infectados por dichos virus. Los reservorios naturales de la infección son ciertos roedores silvestres, que presentan una infección crónica asintomática con viremia persistente y eliminan el virus a través de la orina, saliva y excretas.

Los hantavirus son virus ARN que pertenecen a la familia *Bunyaviridae*. Esta familia incluye agentes causales de dos graves enfermedades humanas, la Fiebre Hemorrágica con Síndrome Renal en Asia y Europa y el Síndrome Cardiopulmonar por Hantavirus en América.

Si bien estos virus tienen distribución mundial y en Asia se reconocían desde principio del siglo XX, las enfermedades causadas por este grupo de virus recién fueron conocidas por los médicos de occidente durante la década del 50, en la guerra de Corea.

Los reservorios de los hantavirus son aquellos roedores de la familia Muridae, subfamilia Sigmodontinae, como el *Oligoryzomys longicaudatus*, el *Oligoryzomys chacoensis* y *Oligoryzomys flavescens* entre otros, que habitan entornos rurales; sus madrigueras pueden hallarse entre arbustos, árboles, grietas o huecos que encuentren en troncos o debajo de ellos u otros objetos, aunque también pueden construir sus nidales en el suelo.

En América se reconocen más de 20 genotipos, cada uno asociado a un reservorio específico. Entre estos se encuentran: el virus Sin Nombre en América de Norte; el virus Laguna Negra en Paraguay y Bolivia; el virus Jujuitiba en Brasil, el virus Andes en Argentina y Chile y el virus Choclo en Panamá.

En Argentina circulan al menos 10 genotipos diferentes, y 8 de ellos han sido asociados al síndrome cardiopulmonar por hantavirus: virus Andes; Lechiguana, HU39694, Central Plata; Orán, Laguna Negra, Bermejo y Jujuitiba. Además se presentan 2 genotipos en roedores no asociados con enfermedad en humanos: Maciel y Pergamino.

Se han reportado casos de síndrome cardiopulmonar por hantavirus en nueve países de Centro

---

<sup>1</sup> Las enfermedades emergentes son aquellas cuya incidencia ha aumentado en los seres humanos en las últimas décadas.

y Sudamérica: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela, y en Norteamérica: Estados Unidos, Canadá y México. En la República Argentina se conocen casos de esta enfermedad desde mediados de la década del 80.

Si bien las infecciones por hantavirus tienen una baja incidencia, son de importancia para la salud pública por su mortalidad, por el riesgo de la presentación de brotes y por el hecho de que no existe un tratamiento específico, por lo que es imprescindible adoptar ciertas medidas de prevención en las áreas donde viven roedores.

### **Epidemiología**

Todas las personas sin infección previa son susceptibles. Si bien se desconoce la protección y duración de la inmunidad conferida por la infección previa, no se han identificado reinfecciones.

Las infecciones por hantavirus afectan con mayor frecuencia al sexo masculino, y a personas jóvenes. Además, dado que tiene un reservorio silvestre propio de las aéreas rurales, la población que habita en estas zonas es la más afectada. Sin embargo, en ciertas zonas como el corredor Bs As- La Plata el carácter rural no es el habitual, habiéndose observado hábitos periurbanos y domiciliarios en poblaciones de roedores.

Diversos estudios de seroprevalencia en humanos realizados en nuestro país, mostraron un amplio rango según las regiones estudiadas, abarcando desde un 0.5% en las provincias del sur hasta un 6% en Salta.

La transmisión al humano generalmente ocurre al introducirse en el hábitat de los roedores en zonas suburbanas y ambientes rurales, principalmente en los peri-domicilios y durante el desarrollo de actividades laborales, recreativas, o en lugares cerrados como galpones o depósitos infestados por roedores. La infección dentro del domicilio puede ocurrir por invasión de roedores silvestres en busca de alimento o refugio.

Se considera que presentan mayor riesgo de exposición para contraer el síndrome cardiopulmonar por hantavirus los siguientes grupos de población:

- Pobladores rurales, camioneros o transportistas, guardafaunas, guardaparques, gendarmes, policía, trabajadores de vialidad, trabajadores municipales, recolectores de residuos, de sectores rurales donde habita el reservorio.
- Turistas, acampantes, pescadores, etc. que ocupan cabañas que han permanecido cerradas o refugios naturales en áreas con evidencia de roedores.
- Convivientes, familiares directos de la persona enferma, agentes de salud, vinculados a la atención de estos pacientes que no hayan tomado medidas de aislamiento respiratorio y adecuada protección.<sup>2</sup>

### **Distribución**

En nuestro país la áreas endémicas incluyen la zona Noroeste de clima subtropical, que incluye

---

<sup>2</sup> Este tipo de transmisión por contagio interhumano solo se ha demostrado para la infección por virus Andes. Padula P, Edelstein A, Miguel SDL, et al. Brote epidémico del síndrome pulmonar por hantavirus en la Argentina. Evidencia molecular de la transmisión persona a persona del virus Andes. Medicina (Buenos Aires) 1998.

las provincias de Salta y Jujuy y el oeste de Formosa; la zona Central o Pampeana que incluye la Ciudad de Buenos Aires, y las Provincias de Buenos Aires, Santa Fe y Entre Ríos; la zona Nordeste: Misiones, Corrientes y este de Formosa y la zona Suroeste (Andina) integrada por las provincias de Neuquén, Río Negro, Chubut y Santa Cruz.

### **Forma de transmisión**

Los hantavirus se transmiten fundamentalmente por inhalación de aerosoles cargados de partículas virales provenientes de las heces, orina y saliva de roedores infectados.

Otras posibles vías de transmisión son a través del contacto con excrementos o secreciones de ratones infectados con las mucosas conjuntival, nasal o bucal, o por la mordedura del roedor infectado.

También existen evidencias epidemiológicas y virológicas de transmisión persona a persona en relación al virus Andes en el sur de Argentina, y por ello, las secreciones y otros fluidos humanos deben considerarse potencialmente peligrosos en los casos de atención a pacientes con infección por hantavirus.

Entre pacientes con Fiebre Hemorrágica con Síndrome Renal también se ha demostrado la transmisión por alimentos o agua contaminada.<sup>3</sup>

No hay evidencia de transmisión por medio de perros y gatos ni se ha demostrado transmisión por artrópodos.

## **2. Manifestaciones clínicas**

El síndrome cardiopulmonar por hantavirus puede presentarse como un cuadro leve con un síndrome febril inespecífico o llegar hasta la manifestación más grave con insuficiencia respiratoria grave y shock cardiogénico.

En base a la experiencia de nuestro país, se pueden considerar las siguientes formas de presentación:

- Forma febril indiferenciada
- Formas con compromiso abdominal, renal, hemorrágico o neurológico
- SCPH:
  - a) injuria pulmonar moderada sin compromiso hemodinámico,
  - b) injuria cardio- pulmonar severa con compromiso hemodinámico pero buena respuesta al tratamiento
  - c) injuria pulmonar severa con shock refractario.

Si bien es difícil de precisar, el **período de incubación** fluctuaría entre 7 a 45 días. En algunos casos, la información disponible ha permitido una mejor estimación, acotando este período a un lapso de entre 9 y 24 días, estableciéndose por convención en 30 días.

---

<sup>3</sup> Mesić S, Almedin H. Investigation of modes of hantavirus infection transmission from rodents to humans <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19145808>



El **cuadro clínico del síndrome cardiopulmonar por hantavirus** se puede dividir en cuatro fases (prodrómica o febril, cardiopulmonar, diurética y de convalecencia) en contraste con las cinco fases clásicamente descriptas para la Fiebre Hemorrágica con Síndrome Renal.

Luego del período de incubación aparece **la fase prodrómica**. Esta fase se extiende entre 3 a 5 días (rango de 1 a 12 días). Se caracteriza por el inicio brusco de fiebre superior a 38,5°, astenia, escalofríos y mialgias generalizadas que puede acompañarse de un cuadro compatible con abdomen agudo; con menor frecuencia se observan síntomas gastrointestinales como náuseas con o sin vómitos. Otros síntomas de inicio pueden ser cefaleas, mareos, artralgias, dolor torácico, sudoración, petequias.

*En los niños* la fiebre tiende a ser constante y elevada; también el dolor abdominal puede sugerir un cuadro de abdomen agudo y las mialgias se localizan principalmente en extremidades inferiores.

**Los síntomas respiratorios superiores están frecuentemente ausentes** en esta etapa lo que es de valor para diferenciarlo de cuadros respiratorios causados por virus de Influenza, Parainfluenza, Adenovirus, y Sincicial Respiratorio.

En este período, el reconocimiento precoz de los casos es dificultoso, ya que es indistinguible del comienzo de otras infecciones producidas por virus y bacterias.

*En la fase prodrómica, generalmente no hay síntomas respiratorios altos como catarro nasal o tos.*

Si bien el examen físico, laboratorio y Rx de tórax pueden ser normales, **el hemograma** es el examen más útil en el estudio de en la fase prodrómica ya que podría evidenciar ciertos datos característicos como:

- Presencia de **inmunoblastos** (linfocitos atípicos): generalmente superan el 10% del recuento de linfocitos, aunque pueden llegar a ser mayores al 45%.
- **Trombocitopenia**
- **Leucocitosis** (> 12.000) con desviación a la izquierda. Puede presentarse una reacción leucemoide.
- **VSG** normal o ligeramente aumentada (importante en el diagnóstico diferencial con leptospirosis)

Con relación a la **Radiografía de Tórax**, generalmente se mantiene normal durante el periodo prodrómico. **Los hallazgos iniciales, son bastante inespecíficos** (infiltrados intersticiales).

*La radiografía de tórax al inicio del síndrome pulmonar por hantavirus puede ser normal o presentar infiltrados intersticiales.*

*Por lo que si existe sospecha epidemiológica y clínica, una radiografía de tórax normal no debe descartar una infección por hantavirus y debe repetirse dentro de las 4 horas.*

Al final de esta fase prodrómica y anunciando el comienzo de la fase cardiopulmonar, aparecen tos no productiva, taquipnea y disnea y pueden constataarse rales en la auscultación pulmonar.

**Fase cardiopulmonar:** se caracteriza por la presentación de shock y edema pulmonar que puede progresar rápidamente (entre 4 a 24 horas), con el consecuente distrés respiratorio. Fisiopatológicamente en esta etapa la respuesta del huésped es muy importante: las citoquinas y otros mediadores actúan sobre el endotelio vascular de la membrana alveolo-capilar y en el miocardio con aumento del edema intersticial miocárdico y menor diámetro de miocitos con miocitolisis, desencadenando el aumento de la permeabilidad vascular, que se traduce por extravasación de plasma e hipovolemia con hemoconcentración. La hipovolemia y la falla cardíaca pueden derivar en un shock con falla multiorgánica seguida de muerte.

***El síndrome cardio-pulmonar por hantavirus se corresponde clínicamente con un Síndrome de Distres Respiratorio del Adulto: una lesión propia de los pulmones que se establece en forma aguda con infiltrados pulmonares difusos y bilaterales, con una grave afectación del intercambio gaseoso y la mecánica pulmonar, acompañada de una típica miocarditis que se manifiesta con depresión miocárdica y shock.***

La **fase cardiopulmonar** comienza con tos progresiva, inicialmente irritativa y luego productiva, disnea y signos de inestabilidad hemodinámica.

Al examen físico el paciente presenta taquipnea, taquicardia, fiebre e hipotensión.

El cuadro puede evolucionar a un shock con hipotensión y oliguria. Se presenta hipoxemia progresiva, con saturación de oxígeno inferior al 90%. En forma secundaria a la extravasación de líquidos, aparecen signos de hipovolemia, hipotensión arterial y depresión grave del miocardio. Puede observarse además acidosis metabólica, manifestaciones hemorrágicas, compromiso renal con aumento de la creatinina y proteinuria leve a moderada y manifestaciones neurológicas. La coagulación intravascular diseminada y la insuficiencia renal franca son infrecuentes.

Una vez instalada la fase cardiopulmonar, la enfermedad evoluciona rápidamente y puede llevar a la muerte en 24- 48 horas.

La hipoxia y/o el compromiso circulatorio son la causa inmediata de muerte.

### **Alteraciones de laboratorio en la fase cardiopulmonar**

- Plaquetopenia
- Hemoconcentración
- Recuento de leucocitos normal o con franca leucocitosis (recuento de leucocitos > 25.000/mm<sup>3</sup>), con porcentajes incrementados de granulocitos inmaduros y linfocitos atípicos en el extendido de sangre periférica.
- Hipoprotrombinemia
- Aumento del KPTT
- Aumento de la creatinina

- Aumento de la LDH
- Aumento de la CPK
- Aumento de enzimas hepáticas
- Hiponatremia
- Aumento de la amilasemia
- Acidosis metabólica

## Radiología

Inicialmente la radiografía de tórax muestra signos de edema intersticial bilateral leve a moderado, expresión del edema pulmonar no cardiogénico, con conservación de la forma y tamaño de la silueta cardíaca. Este infiltrado luego progresa, produciéndose edema alveolar y en algunos casos se produce derrame pleural.

La estabilización hemodinámica y respiratoria ocurre durante las primeras 48 horas de tratamiento, seguida de una rápida mejoría del edema pulmonar y de los parámetros de laboratorio. La radiografía de tórax se normaliza en la gran mayoría de los casos al cabo de 3 a 4 días, pero puede tardar hasta 10 días o más.

Luego de la estabilización hemodinámica y respiratoria, sigue la **fase diurética** caracterizada por una rápida reabsorción del edema pulmonar, eliminación rápida del líquido, resolución de la fiebre y del shock. La diuresis espontánea es un signo temprano de este proceso.

La última **fase de convalecencia** puede durar hasta 2 meses. Si bien los pacientes suelen recuperarse completamente, pueden existir trastornos visuales, hipoacusia sensorio-neural, bradipiquia, debilidad muscular extrema y persistencia de la miocarditis.

La función respiratoria de los pacientes que presentan SCPH se reconstituye en forma completa, a diferencia de lo que ocurre en los niños afectados por otros virus respiratorios como el VSR o adenovirus donde se objetivan secuelas respiratorias muy graves con desarrollo de bronquiolitis obliterante.

El diagnóstico oportuno, la hospitalización en unidades de Cuidados Intensivos y el apoyo ventilatorio y hemodinámico, han disminuido la letalidad inicialmente reportada del 60-70% a un 30- 40% en los últimos años. La **letalidad** en Argentina fluctúa en las diferentes provincias en un rango amplio, con un promedio para el total país de alrededor del 20%.

**Los signos de mal pronóstico son:** taquicardia, taquipnea, hipotensión y shock refractario a fármacos, insuficiencia respiratoria grave, hemorragias, broncorrea abundante y alteraciones en los parámetros de laboratorio como reacción leucemoide, trombocitopenia grave, presencia de gran cantidad de inmunoblastos en el hemograma y persistencia de acidosis metabólica, a pesar del tratamiento.

### 3. Cuándo sospechar una infección por hantavirus?

*Es probable que la primera consulta de un paciente ocurra en un servicio de atención primaria, por lo tanto, es fundamental que el equipo de salud esté informado y conozca qué casos deben ser derivados en forma urgente a hospitales de mayor complejidad.*

El equipo de salud debe evaluar el riesgo del paciente de acuerdo a:

- antecedentes clínicos
- antecedentes epidemiológicos

*La identificación temprana de los casos permite mejorar las posibilidades de supervivencia, a través de la aplicación oportuna de medidas de apoyo. Por ello, la identificación de los casos debe ser realizada en la etapa prodrómica.*

Se debe sospechar la infección por hantavirus en cualquier persona que consulte por un cuadro de fiebre mayor de 38° C, sin etiología definida, acompañado de alguno de los siguientes signos y síntomas: mialgias, escalofríos, astenia, cefalea o dolor abdominal y que en las seis semanas previas al inicio de los síntomas pudo estar expuesto al contacto con roedores silvestres.

**En zonas endémicas, el diagnóstico debe sospecharse ante todo paciente con un síndrome febril inespecífico.**

*En esta situación debe solicitarse hemograma y radiografía de tórax.*

La sospecha debe ser mayor si se encuentran:

- trombocitopenia,
- recuento de blancos con desviación izquierda,
- presencia de inmunocitos,
- hemoconcentración,
- radiografía de tórax con infiltrado intersticial.

### 4. Cómo confirmar una infección por hantavirus?

**Se considera caso confirmado** a todo caso sospechoso con confirmación por laboratorio por alguno de los siguientes criterios:

1) **Detección de anticuerpos específicos IgM o seroconversión de IgG por técnica de ELISA.** La IgM específica indica infección reciente; aparece entre el primer y el tercer día después del

inicio de síntomas y se puede detectar durante los 30 días posteriores, pero se ha registrado persistencia por varios meses.

Los anticuerpos IgG aparecen días o semanas luego de los IgM, y permanecen por períodos prolongados. La ausencia de anticuerpos de clase IgG podría ser indicadora de evolución desfavorable.

2) **Detección del genoma viral por RT-PCR en suero/coágulo y/u órganos.** Si se obtiene amplificación del genoma viral, el producto puede secuenciarse e identificar el virus por análisis filogenético. Es posible obtener un resultado positivo hasta los 7-10 días de comienzo de los síntomas.

3) **Inmunohistoquímica en órganos de autopsia.**

*(En el anexo se describen las muestras para diagnóstico)*

## 5. Cómo notificar el caso de infección por hantavirus?

*Es importante que la notificación se realice con la sospecha clínica ya que esto permite realizar las medidas de prevención y control de manera oportuna tomando las medidas sanitarias apropiadas.*

El hantavirus es una enfermedad de notificación obligatoria (ENO) de la categoría TRANSMISIBLE, del grupo de las ZOONÓTICAS. Las ESTRATEGIAS que se utilizan para su vigilancia son la clínica y laboratorial.

La modalidad de notificación a través del Módulo C2 del SNVS es individual y la PERIODICIDAD inmediata.

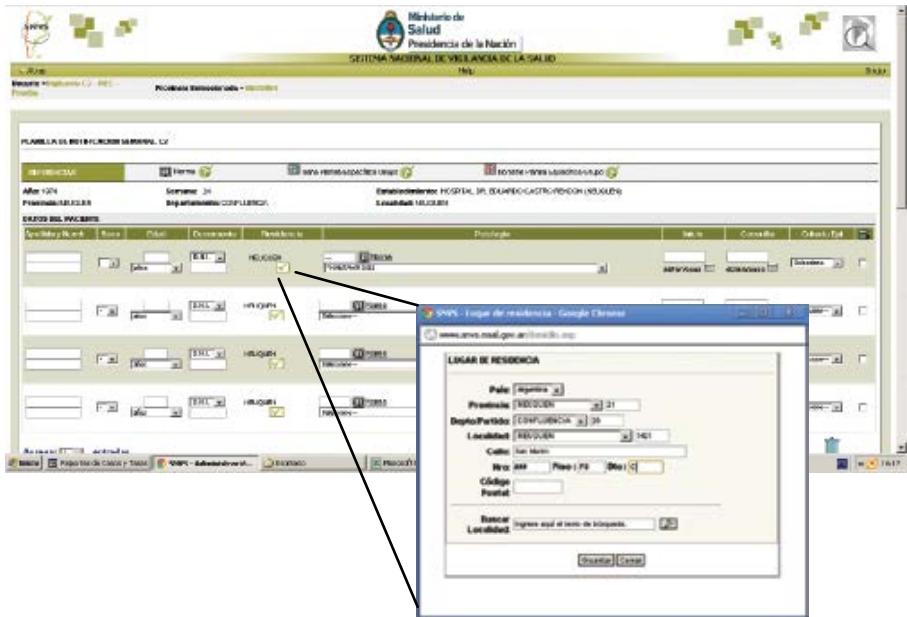
La modalidad de notificación por el **Módulo SIVILA es INMEDIATA** ante la recepción de una muestra proveniente de un caso sospechoso.

### Circuito de vigilancia clínica

**A partir de la sospecha clínica el profesional tratante envía la muestra al laboratorio local y notifica el caso como sospechoso** en hoja de consulta, libro de guardia o internación. El responsable del armado del consolidado semanal C2 deberá tomar de las hojas de consulta, internación y guardia los siguientes sinónimos diagnósticos para su confección: *“sospecha de hantavirus”, “hantaviriosis”, “hantavirus”, “síndrome cardiopulmonar por hantavirus”*. Esa información es luego cargada al Software del Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud, Módulo C2 (SNVS-C2) desde el usuario local.

Todo caso sospechoso de hantavirus se debe notificar a través del módulo C2 del SNVS y efectuar la investigación epidemiológica, completando la ficha de investigación correspondiente.

En la misma se solicitan datos filiatorios básicos como sexo, edad, DNI, dirección y criterio epidemiológico del caso (sospechoso, probable, confirmado, descartado).



**Notificación a través del Módulo SIVILA:**

Ante la recepción de una muestra proveniente de un caso sospechoso de Hantavirus deberá abrirse una ficha individual inmediata a través de la Notificación Individual del SIVILA consignando las siguientes variables en la sección "Identificación del paciente":

- Fecha (de la notificación que debería coincidir con la fecha de toma de muestra)
- Protocolo (número de identificación propio del laboratorio)
- DNI: Si se desconoce, deberá seleccionarse la opción "Desconocido"
- Identificador: APELLIDO y nombre del paciente
- Fecha de nacimiento (en caso de desconocerse colocar Edad).
- Edad, especificando la unidad de tiempo utilizada.
- Sexo.
- Ambulatorio/internado.
- Lugar de residencia (País, provincia, departamento y localidad), domicilio.
- Fecha de inicio de síntomas.
- Lugar probable de contagio.
- Antecedentes de interés:
  - Antecedente de viaje reciente previo al inicio de los síntomas.
  - Colocar en "comentarios" todos los antecedentes consignados en la ficha epidemiológica.
  - Exposición laboral, si correspondiera.

*Deberá derivarse a través del sistema al Laboratorio Nacional de Referencia al que se envíe la muestra consignando la fecha de la derivación.  
Este procedimiento emitirá un mail de alerta a los referentes provinciales de epidemiología y laboratorio.*

## 6. ¿Cómo se trata el paciente con síndrome cardiopulmonar por hantavirus?

El tratamiento de los pacientes con síndrome cardiopulmonar por hantavirus es de soporte y debe realizarse en establecimientos hospitalarios, con acceso a Unidades de Cuidados Intensivos, que cuenten con asistencia ventilatoria mecánica.

*El tratamiento de los pacientes con síndrome cardiopulmonar por hantavirus incluye:*

- *Internación temprana en la Unidad de Cuidados Intensivos.*
- *Monitoreo cuidadoso de la oxigenación, del balance de líquidos y la tensión arterial.*
- *Evitar episodios de hipoxia con el uso de oxigenoterapia en el 100% de los casos, para obtener una saturación arterial de al menos 90%.*
- *Apoyo ventilatorio para corregir la hipoxemia con ventilación asistida temprana.*
- *Vigilancia y corrección del estado hemodinámico con reposición hídrica controlada.*
- *Uso de agentes inotrópicos en forma temprana.*
- *Medidas de bioseguridad.*
- *Control de la fiebre y las mialgias con paracetamol NO utilizando aspirina.*

**Para el tratamiento de los pacientes con formas leves del síndrome cardiopulmonar por hantavirus se recomienda:**

- Vigilar la evolución de los parámetros hemodinámicos y ventilatorios
- Registrar en forma continua la presión arterial
- Medir el porcentaje de saturación de O<sub>2</sub>
- Utilizar oxigenoterapia, para obtener una saturación arterial de a lo menos 90%
- Evitar la sobrecarga de volumen
- Control de la fiebre y las mialgias con paracetamol NO utilizando aspirina

**Para el tratamiento de los pacientes con formas graves del síndrome cardiopulmonar por hantavirus se recomienda:**

### I. Manejar la insuficiencia respiratoria aguda

*Antes de la intubación, se debe considerar la posibilidad de Ventilación Mecánica No Invasiva extremando las medidas de bioseguridad ya que esta maniobra genera aerosoles y evaluando la respuesta como máximo en 2 horas.*

## Ventilación Mecánica (VM)

Se debe conectar a ventilación mecánica a los pacientes que cumplen dos o más de los siguientes criterios:

- 1) Aumento del trabajo respiratorio
  - Frecuencia respiratoria > 35 por minuto
  - Uso de musculatura accesoria
- 2) Hipoxemia refractaria
  - Saturación de O<sub>2</sub> < 90% pese a la administración de oxígeno al 100%
  - PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> < 250 – 200 con radiografía de tórax compatible con síndrome de dificultad respiratoria del adulto
- 3) Compromiso hemodinámico
  - Hipotensión en presencia de falla de órganos
  - Índice cardíaco < 2,5 l/min/m<sup>2</sup> con cardiotónicos
- 4) Pacientes que deben ser trasladados y que se encuentran con inestabilidad hemodinámica y/o respiratoria o altos requerimientos de oxígeno

### **Meta:**

- *Mantener Presión Meseta entre 20 – 25 cm agua*
- *Lograr una saturación de Oxígeno > 90 %*
- *Intentar disminuir FIO<sub>2</sub> <= 50 %*

## **II. Manejar la falla hemodinámica y/o cardíaca**

El manejo de la falla hemodinámica incluye:

### **- Manejo de fluidos**

El aporte de volumen debe ser el suficiente para optimizar la precarga asegurando un adecuado flujo plasmático renal, pero evitando la progresión del edema pulmonar.

Para ello, se recomienda una reposición controlada de volumen con el fin de lograr una presión venosa central (entre 6-8 mmHg) o una presión arterial de oclusión pulmonar (PAoP) entre 8–10 mmHg.

Se debe evitar la sobrecarga de volumen, ya que un balance hídrico positivo se asocia a un incremento en la morbilidad de pacientes que desarrollan edema pulmonar por aumento de la permeabilidad vascular.

### **- Uso de Fármacos Vasoactivos**

Se puede utilizar noradrenalina y dobutamina en forma asociada o considerar el uso de dopamina como única droga.



El uso de adrenalina sola o combinada con alguna de las anteriores también es una alternativa razonable.

### - Reanimación

El objetivo consiste en restablecer la perfusión tisular y normalizar el metabolismo celular mediante el uso de cristaloides y/o coloides, para llevar la PVC a 7 – 8 cm agua, con un balance hídrico neutro o ligeramente negativo.

#### **Meta:**

- Piel tibia con buena perfusión distal
- Saturación arterial de O<sub>2</sub> > 90 %
- PAM > 70 – 80
- Diuresis mínima > 0,5 ml/kg/h
- Índice cardiaco > 2,5 l/min/m<sup>2</sup>
- Lactato < 4 mmol/L
- Saturación venosa central ≥ 70 %

Además debe tenerse en cuenta que la **falla renal** puede presentarse con

- proteinuria (30 – 100 mg/dl),
- hematuria microscópica,
- ascenso del BUN a 20 – 40 mg/dl ,
- ascenso de creatinina: 1,5 – 4 mg/dl

En estos casos, los pacientes suelen responder al manejo de volumen y cardiotónicos.

Otra forma de presentación de la **falla renal** es con oligoanuria o insuficiencia renal aguda, en cuyo caso se requiere de hemofiltración y/o hemodiálisis para su manejo.

### **Con relación a la antibioterapia**

Debido a que al inicio el diagnóstico diferencial se plantea entre otros con la neumonía grave adquirida de la comunidad o el shock séptico, se recomienda indicar un antibiótico de amplio espectro de acuerdo al consenso de tratamiento de la NAC y suspenderlo una vez confirmado el diagnóstico de hantavirus por serología.

### **Con relación a la modulación de la respuesta inmune**

Debido al rol de la respuesta inmune en la patogenia de la enfermedad, existen fundamentos para utilizarse corticoides como la metilprednisolona, anticuerpos neutralizantes o anticuerpos monoclonales. Su uso tendría mayor utilidad en la etapa precoz del compromiso respiratorio.

### **Con relación a la utilización de antivirales**

La ribavirina, por vía intravenosa, se encuentra en etapa de evaluación y tendría su mayor utilidad en etapa prodrómica, aunque hasta ahora no hay evidencia científica que justifique su uso. Tampoco hay evidencia que justifique su uso via oral en los contactos cercanos de un caso documentado.

### **Con relación a la utilización de circulación extracorpórea (ECMO)**

Esta terapia puede ser utilizada en ciertos casos, pese a lo cual la sobrevida es baja (cerca al 50%), y no está exenta de complicaciones severas.

Las indicaciones incluyen un cuadro clínico consistente con SCPH, índice cardíaco  $< 2,5 \text{ L/min/m}^2$ , presencia de arritmias como taquicardia ventricular, fibrilación ventricular, taquicardia paroxística supraventricular, shock refractario,  $\text{PaO}_2 / \text{fiO}_2$  (PAFI)  $< 50$ .

## **7. Traslado**

Las precauciones para el traslado de los pacientes con sospecha de hantavirus deben ser tomadas tanto cuando el traslado sea realizado de un centro a otro de mayor complejidad, así como cuando se realice dentro del mismo servicio de salud desde una unidad a otra de mayor resolutivez diagnóstica y terapéutica.

*Si el paciente se encuentra en un centro de baja complejidad, se recomienda el traslado con personal entrenado y con equipamiento adecuado lo más precozmente posible a un centro que cuente con una Unidad de Cuidados Intensivos, previa coordinación con dicho centro.*

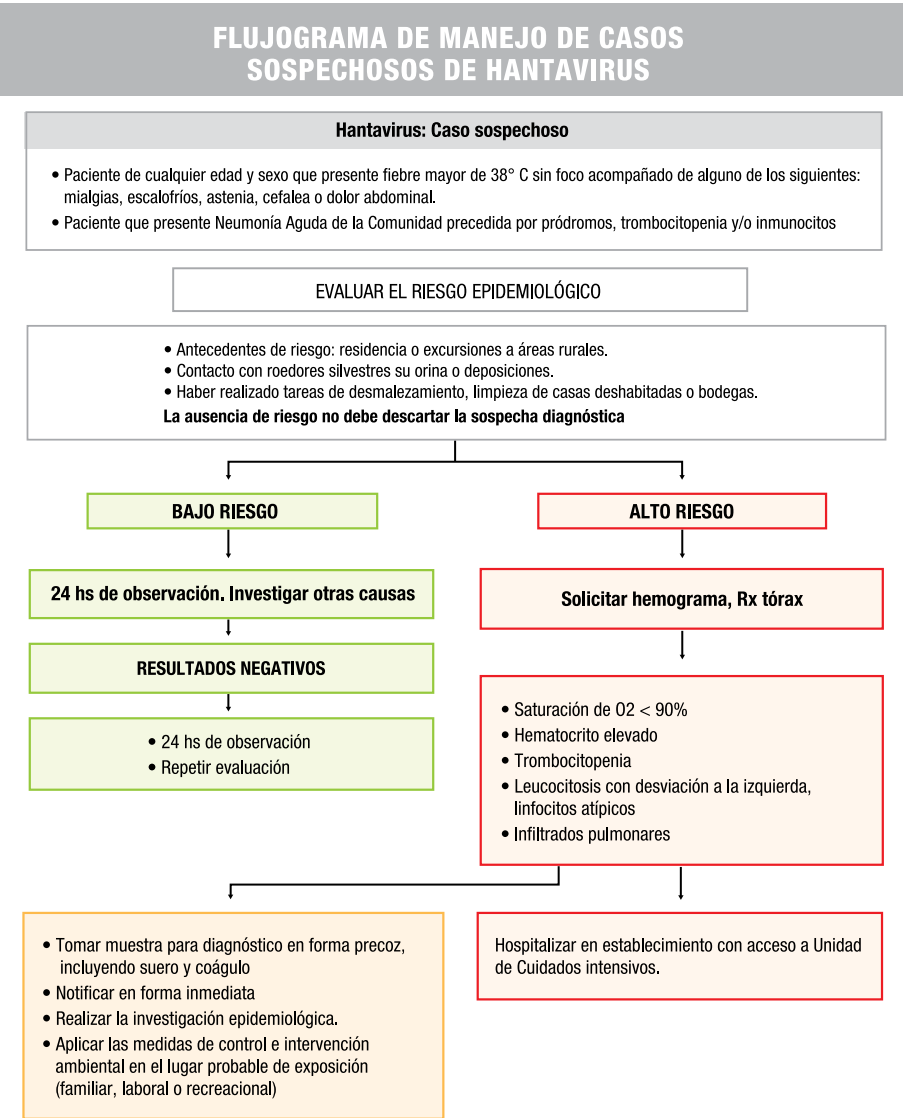
*Previo al traslado el paciente debe ser estabilizado y debe asegurarse un acceso venoso adecuado. En el caso de ser trasladado por vía aérea, el paciente debe ser previamente intubado.*

*Durante el traslado se debe asegurar la estabilidad hemodinámica y los parámetros ventilatorios así como aplicar las medidas de bioseguridad, incluyendo el uso de barbijos de alta eficiencia.*

Mientras se organiza y durante el traslado del paciente a una unidad de cuidados intensivos se debe asegurar su estabilidad hemodinámica y sus parámetros ventilatorios en forma adecuada, controlando la presión de oxígeno con oximetría de pulso y utilizando eventualmente agentes inotrópicos según la posibilidad de vigilar la respuesta al tratamiento evitando la administración excesiva de líquidos.

*El transporte de estos enfermos graves, ventilados o potencialmente inestables, es considerado como un evento de riesgo, incluso dentro de un mismo centro, de manera que se debe evitar al máximo su traslado injustificado.*

## 8. Flujoograma de manejo de casos sospechosos de hantavirus



## 9. Diagnóstico Diferencial

*El diagnóstico diferencial depende de la fase en la que se encuentre el paciente y del área geográfica del sitio probable de infección.*

Si está cursando la **fase prodrómica**, el diagnóstico diferencial se plantea fundamentalmente con estados virales inespecíficos o síndromes febriles sin foco evidente.

El diagnóstico diferencial entonces debe realizarse con otras enfermedades febriles como influenza, leptospirosis y meningitis. Para el mismo pueden ser de utilidad la ausencia de odinofagia, rinorrea y meningismo, la falta de enanema y ocasionalmente hiperemia conjuntival.

En el caso de la **fase cardiopulmonar**, en la que el compromiso cardíaco y pulmonar ya está establecido, este debe efectuarse fundamentalmente con patologías que cursan con insuficiencia respiratoria aguda.

<b>Neumonía grave de la comunidad</b>	Son extremadamente infrecuentes la presencia de hemoconcentración y plaquetopenia.
<b>Neumonía por Influenza</b>	Presencia de mayor cantidad de síntomas y signos respiratorios de vía aérea superior como tos, odinofagia, coriza y conjuntivitis.
<b>Insuficiencia cardíaca</b>	Antecedentes de hipertensión arterial, enfermedad reumática, arteriosclerosis coronaria o valvulopatías. Acompañado de edemas de miembros inferiores La Rx tórax puede mostrar cardiomegalia, edema pulmonar de distribución en alas de mariposa y/o derrame pleural.
<b>Leptospirosis</b>	Presencia de ictericia (alteración hepatorenal) sin esplenomegalia. Leucocitosis y neutrofilia. La <b>eritrosedimentación está elevada</b> . Puede o no haber trombocitopenia.
<b>Sepsis y shock séptico de otra causa</b>	Presencia de fiebre alta, signos de shock; se debe descartar foco específico.
<b>Psitacosis</b>	Presencia de fiebre, escalofríos, cefalea, fotofobia, tos y mialgias.
<b>Triquinosis</b>	Presencia de fiebre, edema bupalpebral, mialgias y <b>eosinofilia elevada</b> . La eritrosedimentación está elevada. La eosinofilia es el hallazgo e indicador de laboratorio más temprano y característico de la triquinosis.

<b>Rickettsiosis</b>	El recuento leucocitario suele estar normal. Se presenta con un rash maculopapular, que puede evolucionar hacia pápulas hemorrágicas que no desaparecen frente a la compresión. Puede haber compromiso multisistémico con edema pulmonar. El diagnóstico se apoya con la presencia de la escara de inoculación (mordedura de garrapata).
<b>Meningococemia</b>	Presencia de fiebre acompañada de erupción petequeal y leucocitosis, con signos meníngeos.
<b>Fiebre Hemorrágica Argentina</b>	Síndrome febril de comienzo insidioso acompañado de astenia, anorexia, mialgias, lumbalgia, artralgias, cefalea, náuseas o vómitos, mareos. Presencia de hemorragias. Leucopenia. Trombocitopenia. Eritrosedimentación baja.
<b>Dengue</b>	Síndrome febril inespecífico, acompañado de cefalea, dolor retroorbitario, mialgias, dolor abdominal, artralgias, erupción cutánea y leucopenia, plaquetopenia y manifestaciones hemorrágicas.
<b>Paludismo</b>	Presencia de fiebre intermitente con escalofríos, sudoración, anorexia, náuseas, cefalea, mialgias. Hemograma normal o trombocitopenia y/o anemia hemolítica. Eritrosedimentación normal o moderadamente elevada. Esplenomegalia frecuente. Puede evolucionar a encefalopatía, insuficiencia renal y dificultad respiratoria.
<b>Abdomen agudo</b>	Presencia de dolor abdominal acompañado de signos de irritación peritoneal. No presenta hemoconcentración ni trombocitopenia.
<b>Fiebre tifoidea</b>	Presencia de fiebre alta (40°C – 41°C) de manera persistente, fundamentalmente vespertina, constipación y bradicardia relativa. El hemograma muestra leucopenia y no hay trombocitopenia.

## 10. Qué hacer si se confirma?

- Informar al paciente, la familia y la comunidad sobre la enfermedad, los reservorios, el modo de transmisión y los métodos de prevención.
- Vigilar la aparición de síntomas a los convivientes del caso y expuestos al mismo riesgo.
- Realizar una investigación de contacto y fuente de infección, con el objetivo de detectar presencia de roedores en la vivienda, peridomicilio y/o en lugares de trabajo para proceder al control de los mismos
- El control de roedores no es practicable en el medio silvestre, sin embargo debe aplicarse en pueblos y ciudades según las normativas municipales correspondientes.

## 11. Prevención de la infección por hantavirus en la familia y la comunidad


***Al no existir vacuna, la única forma de controlar la enfermedad es prevenirla.***

*Las mejores medidas de prevención son:*

- *evitar el contacto con los roedores y sus excretas,*
- *mantener prácticas higiénicas del medio que impidan a los roedores colonizar la vivienda y los sitios de recreo y trabajo*

Para evitar el contacto con los roedores y sus excretas es importante realizar actividades de difusión y educación con la población estimulando que se adopten hábitos y prácticas para controlar la población de roedores en el medio, evitando los factores que posibiliten la anidación, reproducción y alimentación de los mismos, así como para evitar que ingresen a los domicilios.





# RECOMENDACIONES PARA LA ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

1. ¿Qué pueden Ud. y su equipo de salud hacer para contribuir al control de las infecciones por hantavirus en su área?





## 1. ¿Qué pueden Ud. y su equipo de salud hacer para contribuir al control de las infecciones por hantavirus en su área?

La organización de los servicios de salud para la atención de los pacientes con infecciones por hantavirus incluye:

**La organización de la red de derivación:** verificando la organización del sistema de referencia y contrarreferencia, actualizando y difundiendo la información de contacto (nombre de los servicios de referencia, teléfono y nombre de la persona responsable para la coordinación).

**La capacitación de los recursos humanos** profesionales y técnicos en todo lo relativo a la prevención y la atención de los pacientes con hantavirus.

Además los equipos de salud deben realizar las siguientes actividades teniendo en cuenta las características de la región:

### Para informar a la población:

Informar al paciente, la familia y la comunidad sobre la enfermedad, el modo de transmisión y los métodos de prevención, explicando:

- ✓ Que el hantavirus se transmite por el contacto con la orina, saliva y excretas de roedores infectados con dicho virus.
- ✓Cuál es la población más expuesta según lo identificado en cada zona.
- ✓ Que los síntomas de hantavirus son fiebre, dolores musculares, escalofríos, dolores de cabeza, náuseas, vómitos, dolor abdominal, diarrea y en cuadros avanzados dificultad respiratoria.
- ✓ Que si alguien tiene esos síntomas y ha realizado alguna actividad por la que estuviera expuesto a orina, saliva y/o excretas de roedores en las 6 semanas previas a la aparición de los mismos, debe concurrir a un servicio de salud.
- ✓ Que no existe en la actualidad una vacuna para prevenir la enfermedad.
- ✓ Que las medidas de prevención son:
  - Mantener la vivienda limpia para evitar la presencia de roedores, eliminando los elementos en desuso que puedan servir para la nidación de los mismos.
  - Evitar que los roedores entren o hagan nidos dentro de las casas sellando todas las rendijas de más de 0,5 centímetros de abertura, tanto en el interior como en el exterior, con materiales como mallas de acero, cemento u otro material resistente a la acción de los roedores, sobre todo en aquellos lugares donde se almacenan alimentos.

- Colocar las huertas y leñas lejos del hogar, en lo posible a 30 metros del mismo.
- No usar alojamientos cerrados que puedan haber sido infestados por roedores, sin antes ventilarlos.
- Acampar lejos de malezas y basurales.
- No dormir directamente sobre el suelo; si es posible, usar un catre de por lo menos 30 cm de altura sobre el suelo y de usar carpas que en lo posible deben tener piso.
- Construir las bodegas de manera que eviten el ingreso de roedores y se ventilen permanentemente.
- Reducir las probabilidades de exponerse a materiales potencialmente infecciosos como roedores y sus madrigueras.
- Tener especial cuidado en la puesta en marcha de ventiladores y de aparatos de aire acondicionado cuyos filtros o conductos puedan haber tenido contacto con polvo contaminado, roedores o excretas de los mismos.

Para el control del reservorio:

Realizar actividades de difusión y educación con la población estimulando que se adopten hábitos y prácticas para controlar la población de roedores en el medio, evitando los factores que posibiliten la anidación, reproducción y alimentación de los mismos como:

- ✓ Mantener los alrededores de las viviendas despejados, limpios y libres de elementos que sirvan de alimento o nidación para los roedores como materiales de desecho, leña, paja, basura doméstica.
- ✓ Desmalezar y mantener corto el pasto en un perímetro de 30 metros alrededor de la vivienda. Antes de desmalezar y limpiar los alrededores de la vivienda, se debe desratizar el perímetro de la vivienda y sellar las posibles entradas a la misma.
- ✓ Ubicar en lo posible, bodegas de granos, leña, paja, herramientas u otros elementos a treinta metros o más de la vivienda y sobre tarimas de 30 cm. de alto que eviten la nidación o refugio de los roedores y mover este material periódicamente.
- ✓ Colocar 7 cm de pedregullo bajo la base de la casa o debajo de casas rodantes para evitar que los roedores hagan sus madrigueras.
- ✓ Enterrar la basura diariamente en lugares alejados de la vivienda y cubiertas con a lo menos treinta centímetros de tierra, en el caso de que no se cuente con recolección domiciliaria.

- ✓ Guardar la comida de los animales domésticos, fuera del alcance de los roedores, especialmente en la noche.
- ✓ Proteger las fuentes de abastecimiento de agua.

***La aplicación de raticidas debe ser considerada sólo como una medida complementaria a la adopción de normas de saneamiento básico, ya que por sí solos no solucionan el problema de los roedores. En condiciones normales, no deben ser utilizados en hábitat silvestres para el control de roedores autóctonos.***

Para la vigilancia epidemiológica:

***En las aéreas endémicas se debe mantener un nivel de alerta permanente, a partir de la atención de las personas en los servicios asistenciales, para lograr un diagnóstico oportuno.***

- ✓ Investigar y realizar un seguimiento médico-epidemiológico de convivientes, contactos, expuestos de los casos ocurridos, en domicilio, lugar de trabajo, recreación, etc.
- ✓ Controlar en los expuestos y contactos la aparición de síntomas sugerentes de la etapa prodrómica del síndrome cardiopulmonar por hantavirus, dando pautas de alarma para la consulta inmediata ante la aparición de síntomas.
- ✓ Notificar los casos de acuerdo con la modalidad de vigilancia prevista.

Para la atención:

Sospechar hantavirus frente a la aparición de un paciente con fiebre, dolores musculares, escafofríos, dolores de cabeza, náuseas, vómitos dolor abdominal, diarrea y en cuadros avanzados dificultad respiratoria y que presente antecedentes de riesgo como residencia o excursiones a áreas rurales, contacto con roedores silvestres su orina o deposiciones, haber realizado tareas de desmalezamiento, limpieza de casas deshabitadas o bodegas.

En ese caso, derivar a un centro asistencial en forma inmediata para estudio, manejo clínico y epidemiológico.





## INFORMACIÓN PARA LA POBLACIÓN

1. ¿Qué son los hantavirus?
2. ¿Qué animales pueden transmitir el hantavirus a las personas?
3. ¿Quién puede contraer el hantavirus?
4. ¿Cómo contraen el hantavirus las personas?
5. ¿Cuáles son los síntomas del síndrome pulmonar por hantavirus?
6. ¿Cómo se puede disminuir el riesgo de enfermarse?
7. ¿Existe algún tratamiento disponible para esta enfermedad provocada por hantavirus?



## 1. ¿Qué son los hantavirus?

Los hantavirus son un grupo de virus que se encuentran en ciertas especies de roedores. Algunos hantavirus pueden causar una enfermedad poco común pero grave llamada síndrome pulmonar por hantavirus.

## 2. ¿Qué animales pueden transmitir el hantavirus a las personas?

Algunos tipos de ratas y ratones pueden transmitir el hantavirus a las personas. Como sólo con estudios especiales de laboratorio es posible saber si un ratón o una rata están infectados con hantavirus, se debe evitar el contacto con todos los ratones y ratas silvestres. Los perros y gatos no transmiten los hantavirus a las personas.

## 3. ¿Quién puede contraer el hantavirus?

Cualquier hombre, mujer o niño que esté en contacto con roedores infectados, o que ingrese a ambientes contaminados por excretas de roedores con hantavirus puede enfermarse.

## 4. ¿Cómo contraen el hantavirus las personas?

Las personas pueden contraer el hantavirus por inhalación de aire contaminado por el virus que eliminó el roedor infectado, tanto en lugares abiertos como cerrados: huertas, pastizales, galpones, etc. Las personas también pueden infectarse cuando tocan roedores, su orina, excremento o nidos o al ser mordidos por roedores infectados. Excepcionalmente, también puede contraerse por contacto con otra persona que está enferma en la zona sur de Argentina.<sup>4</sup>

## 5. ¿Cuáles son los síntomas del síndrome pulmonar por hantavirus?

Los primeros síntomas de la enfermedad son similares a los gripales. La enfermedad se inicia con fiebre alta, dolor de cabeza y músculos, mareos, escalofríos, náuseas, vómitos, diarrea, o dolores de estómago. Por lo general, no hay secreción nasal, dolor de garganta ni erupción cutánea. Estos síntomas pueden durar varios días, luego de los cuales las personas comienzan con dificultad para respirar.

---

<sup>4</sup>Padula P, Edelstein A, Miguel SDL, et al. Brote epidémico del síndrome pulmonar por hantavirus en la Argentina. Evidencia molecular de la transmisión persona a persona del virus Andes. *Medicina (Buenos Aires)* 1998; (supl I): 27-36.



*Dado que el período de incubación de la enfermedad puede llegar hasta 45 días después de la exposición, si Ud. vive en o ha visitado una zona presuntamente riesgosa, consulte en un servicio de salud si comienza con esos síntomas.*

## 6. ¿Cómo se puede disminuir el riesgo de enfermarse?

*La consigna para la prevención es: el hombre no debe convivir con los roedores.*

- ✓ Mantenga a los ratones y ratas alejados de su hogar.
- ✓ Elimine todo tipo de objeto que puede servir como sitio para anidar roedores.
- ✓ Antes de ingresar limpie galpones y lugares frecuentados por roedores:
  - Ventile el lugar antes de entrar, porque la concentración de partículas contaminadas es sumamente peligrosa.
  - Moje todas las superficies con agua con lavandina diluida al 10% (1 parte de lavandina en 9 de agua) y deje actuar 30 minutos, deje ventilar y retírese por un tiempo.
  - Para la limpieza use guantes de goma, botas y barbijo o pañuelo.
  - Al terminar realice una higiene cuidadosa de su persona (manos, principalmente) y de los elementos utilizados y cámbiese de ropa.
- ✓ Limpie todas las superficies donde pueda haber orina, excremento y nidos de ratones y ratas con desinfectante o con una solución de lavandina y agua.
- ✓ Lave sus manos y cambie su ropa cada vez que haya frecuentado lugares donde puedan vivir roedores.
- ✓ Use calzado cerrado y ropas que cubran el cuerpo y los miembros cuando concurra a zonas donde haya roedores.
- ✓ Use guantes cuando deba manipular algún elemento que pueda estar contaminado con secreciones de roedores.
- ✓ No se acueste sobre bolsas o en el suelo en zonas donde haya signos de roedores como deposiciones de los mismos.
- ✓ Corte el pasto, maleza y arbustos alrededor de su casa.

- ✓ Mantenga la leñera ordenada, limpia y alejada de la casa.
- ✓ Mantenga lugares libres de maleza para los juegos de los niños.
- ✓ Guarde todo alimento, incluidos los de animales domésticos en recipientes de plástico grueso, vidrio o lata con tapa hermética, a más 50 cm del suelo.
- ✓ Mantenga dentro de recipientes tapados los residuos. Saque los mismos en horario de recolección o en caso de no contar con este servicio entierre la basura a más de 30 cm de profundidad.
- ✓ No ahuyente o moleste la fauna de predadores de roedores como lechuzas, lechuzones, chimangos, etc.

## **7. ¿Existe algún tratamiento disponible para esta enfermedad provocada por hantavirus?**

No existe un tratamiento específico para las infecciones por hantavirus, solo existen medidas de sostén. Los tratamientos se realizan en los servicios de internación.

Si usted sospecha que puede padecer una enfermedad causada por hantavirus debe consultar de inmediato en el servicio de salud más cercano.





# ANEXOS

1. Bioseguridad
2. Investigación de las personas expuestas y contactos
3. Muestras requeridas para el diagnóstico
4. Investigación de un brote
5. Intervención ambiental en caso de focos de hantavirus
6. Ficha de investigación de casos de síndrome febril
7. Datos de contacto para consulta



## 1. Bioseguridad

El personal de salud debe ser capacitado en relación a los riesgos y características de la enfermedad y al manejo de los pacientes con hantavirus.

- Las medidas de aislamiento que corresponde aplicar son las Precauciones Estándar y las Precauciones para transmisión por gotitas de fluidos.

### Bioseguridad intrahospitalaria

Para el personal es importante observar **precauciones estándar** durante toda la estadía hospitalaria y además aplicar **precauciones para transmisión de gotitas**: aislamiento individual, restricción de visitas, uso de guantes y lavado de manos, uso de delantal si se anticipa contacto estrecho.

Si se realizan maniobras de alto riesgo como traqueotomía o la intubación, se deben utilizar medios adicionales de protección entre ellos uso de barbijo de alta eficiencia (triple capa) y protección ocular.

### Bioseguridad en el laboratorio

Para la obtención y manipulación de muestras de suero y/o coágulo se recomienda respetar las medidas universales de bioseguridad incluyendo:

- Uso de guantes
- Minimizar producción de aerosoles
- Lavado de manos antes y después de la manipulación y retiro de guantes
- Decontaminación de superficies contaminadas
- Autoclavar todos los materiales antes de ser eliminados
- Barbijos de alta eficiencia (triple capa)
- Antiparras
- Guantes y delantal

## 2. Investigación de las personas expuestas y contactos

Se define como expuestas a aquellas personas que han compartido con el caso índice la exposición ambiental a la probable fuente de infección de la enfermedad. Por otra parte, y dado que existen evidencias epidemiológicas y virológicas de transmisión persona a persona en relación al virus Andes en el sur de Argentina, también deben controlarse los contactos que viven bajo el mismo techo o tienen una relación íntima y prolongada con el caso de hantavirus ya sea en la comunidad o en el ámbito hospitalario.

A todos los pacientes tanto contactos como expuestos se les debe evaluar el posible desarrollo de la enfermedad realizando un seguimiento clínico estrecho, con el objetivo de captar tempranamente casos detectando oportunamente la aparición de síntomas sugerentes de hantavirus.

Para ello, se debe vigilar la aparición de síntomas compatibles con la fase prodrómica por un período que cubra el tiempo de incubación de la enfermedad (hasta 5 semanas).

Ante la aparición de cualquier síntoma, especialmente FIEBRE deberán derivarse a un centro asistencial, realizar el manejo clínico y epidemiológico y enviar una muestra de sangre al laboratorio de diagnóstico.

**El pronóstico de los casos dependerá de la precocidad con que se haga el diagnóstico y se inicie el tratamiento.**

*La IgM, indicador de fase aguda de la infección, no es detectable hasta después del inicio de los primeros síntomas e incluso puede retrasarse en algunos casos uno o dos días más; por lo tanto para la detección de nuevos casos entre contactos es fundamental la vigilancia clínica.*

### 3. Muestras requeridas para el diagnóstico

Para realizar el diagnóstico se tomará una **muestra de sangre entera** (5-10 ml) **sin anticoagulantes, o suero y coágulo ya separados** (en este caso es imprescindible el envío de ambos) al ingreso a la consulta. En caso de ser positivo se tomará una nueva muestra durante la convalecencia de la enfermedad (30 días).

Se deben tomar muestras en:

- El período agudo de la enfermedad: para determinación de anticuerpos IgM e IgG. En caso que el paciente se agrave, extraer una nueva muestra.
- En el período de convalecencia de la enfermedad (30 días): para determinación de anticuerpos IgG. Esta muestra es de suma importancia para establecer diagnóstico en casos con anticuerpos IgM negativos.
- Enviar las muestras inmediatamente después de obtenidas, refrigeradas a 4°C. En caso que el envío deba ser demorado, conservarlas a -20°C.
- Rotular todos los tubos detallando:
  - Tipo de muestra
  - Apellido y Nombre del paciente
  - Fecha de toma de muestra

#### **Embalaje**

- Se debe verificar el perfecto cierre de cada tubo. Envolver cada uno en papel absorbente y colocarlo en una bolsa plástica.

- Colocar las bolsas conteniendo cada tubo en recipientes de bioseguridad.
- De no contar con recipientes de bioseguridad se puede utilizar un recipiente con cierre hermético y resistente a los golpes, colocando dentro del recipiente cantidad suficiente de material absorbente para evitar el derrame de las muestras en caso de ruptura o pérdida de los tubos.
- Acompañar las muestras con ficha clínico-epidemiológica correspondiente.
- Si se agrega hielo seco debe hacerse por fuera de ambos recipientes contenedores.

#### 4. Investigación de un brote

La aparición de un caso de hantavirus en una zona donde no se habían notificado casos previamente, así como la aparición de dos o más casos en una zona en que se conoce la existencia de casos de hantavirus, especialmente si se presentan grupos de casos relacionados en el tiempo y espacio (conglomerados), determinan la necesidad de realizar una evaluación epidemiológica integral, incluyendo la investigación de los factores de riesgo, la posible fuente de infección y la exposición individual y la evaluación ecológica y ambiental, en búsqueda de roedores en la vivienda, peridomicilio y/o en lugares de trabajo.

La evaluación epidemiológica deberá incluir la definición de la magnitud del brote, la identificación del probable mecanismo de transmisión o fuente de infección, la revisión de las manifestaciones clínicas de la enfermedad, la investigación de los expuestos y recolección de muestras de sangre para diagnóstico serológico.

#### 5. Intervención ambiental en caso de focos de hantavirus

Cuando se presentan casos por primera vez en un lugar o región determinada, especialmente en zonas sin casos previos o si se trata de un brote familiar, como parte de la investigación epidemiológica, es conveniente realizar captura y muestreo de roedores en el área de foco, con personal capacitado, equipamiento de bioseguridad, laboratorio de terreno y trampas para el desarrollo de estas operaciones.

Estas actividades deben llevarse a cabo para evaluar la densidad de roedores presentes en un área de posible exposición, determinar las especies y las tasas de infección.

Con los resultados de esta evaluación, se deberán tomar las medidas tendientes a reducir los niveles de exposición al riesgo de las personas afectadas, aplicando medidas de limpieza, desinfección y desratización, complementarias a las medidas de ordenamiento.



## 6. Ficha de Investigación de Casos de Síndrome Febril

*Definición de caso sospechoso:* Persona de cualquier edad y sexo que presenta fiebre, de menos de siete (7) días de duración, acompañado de mialgias o cefalea, sin afección de las vías aéreas superiores y sin etiología definida.

1. DATOS DEL DECLARANTE	
Provincia: _____	Departamento: _____ Localidad: _____
Establecimiento Notificante: _____	Fecha de Notificación: ____/____/____
Apellido y Nombre del Profesional: _____	
Tel.: _____	Fax: _____ e-mail: _____
2. IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE	
Apellido y nombres: _____	
Fecha de nacimiento ____/____/____	Edad: _____ Sexo M F DNI: _____
Lugar de residencia: Provincia _____	Departamento _____ Localidad: _____
Calle _____ N° _____	Teléfono para conta _____
3. DATOS CLINICOS y EPIDEMIOLOGICOS	
Ambulatorio: _____	Internado _____
Fecha de inicio de la fiebre: ____/____/____	Fecha de la consulta: ____/____/____
Paciente derivado: No Si	Fecha de derivación ____/____/____ Lugar al que fue derivado: _____
Paciente fallecido: No Si	Fecha de defunción ____/____/____
<b>ANTECEDENTES DE VIAJE RECIENTE A ZONA AFECTADA:</b> (dentro de los últimos 15 días) Si No	
Si marcó la opción SI indicar País _____ Provincia _____ Localidad: _____ Fecha de viaje ____/____/____	
<b>ANTECEDENTE DE VACUNACIÓN</b> (confirmar en lo posible con carnet)	
SIN datos de vacunación: <input type="checkbox"/>	
Fiebre Amarilla	Si _____ Última fecha de vacunación: ____/____/____ No _____ Ignora _____
Fiebre Hemorrágica Argentina:	Si _____ Última fecha de vacunación: ____/____/____ No _____ Ignora _____
Leptospirosis	Si _____ Última fecha de vacunación: ____/____/____ No _____ Ignora _____
SOSPECHA CLINICA EPIDEMIOLOGICA	
(Calificar por n° de orden) Paludismo ( ) Dengue ( ) Fiebre Amarilla ( ) Leptospirosis ( ) FHA ( ) Hantavirus ( ) Exantemas febriles: Otros: _____	
5. DATOS DE LABORATORIO	
Fecha de la 1ª muestra: ____/____/____	Resultado: _____ Método: _____
Fecha de la 2ª muestra: ____/____/____	Resultado: _____ Método: _____

## 7. Datos de contacto para consultas

### **Referentes Nacionales:**

"Laboratorio de diagnóstico e investigación en hantavirus"  
INEI-ANLIS "Dr. C. G. Malbrán" Av. Vélez Sársfield 563 Ciudad de Buenos Aires  
Dra. Paula Padula  
TE: 4301-3146; hantavirus@anlis.gov.ar

Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas "Dr. Julio I. Maiztegui". ANLIS.Centro de Referencia para Fiebres Hemorrágicas Virales de OPS/OMS Monteagudo 2510 (2700) Pergamino- Pcia. Buenos Aires  
TEL: (02477) 433044 /429712-14 - Fax: (02477) 433045 E-mail: inevh@speedy.com.ar  
Responsables:

Área virológica: Dra. Silvana Levis y Dra. Noemí Pini  
Área ecológica: Dra. Gladys Calderón  
Área clínica-epidemiológica: Dra. Ana María Briggiler  
Coordinación: Dra. Delia Enría.

### **Laboratorios Provinciales**

Salta Hospital San Vicente de Paul, Orán.  
Dra. Maria Luisa Cacace  
Te: (03878) 42-1107  
e-mail: mcacace@orannet.com.ar

Salta Hospital del Milagro, Salta Capital.  
Dra. Noemí Filomarino  
Te: (0387) 431-7430/ 7400/ 7410

Laboratorio de Zoonosis Hospital de Infecciosas F.J.Muñiz  
Uspallata 2272, CABA  
TE 011 4304-8794  
Teléfono Guardia: (011) 4304-5555 / 4304-3380 / 2946 (int. 213)  
Dr. Alfredo Seijo, Dra. Gladys Poustis

CEMAR Centro de Especialidades Médicas Ambulatorias de Rosario  
San Luis 2020  
TE 0341 4802555  
Dra. Silvia Calatayud

### **Referente clínico**

Hospital Muñiz. Unidad de cuidados intensivos  
(011) 4305 7969  
daipic@intramed.net  
Dra. Mabel Noguerras, Dr. Jorge San Juan

## Bibliografía

- Artemio Barragán G., María Haydeé Loaiza B., Adriana Flores S., Filiberto de la Garza O., Juan Manuel Alcocer G., Idelfonso Fernández S. Hantavirus: un problema latente de salud pública en México, Ciencia UANL/ Vol.V, No. 2, Abril-Junio 2002.
- Bello Osvaldo, Sehabiague Graciela, Prego Javier, De Leonardis Daniel. Síndrome pulmonar por hantavirus Archivos de Pediatría del Uruguay, 2003.
- Diagnóstico y Manejo del Síndrome Cardiopulmonar por hantavirus, Guía clínica, Ministerio de Salud de Chile, Año 2008.
- Enría Delia A. Epidemiología de las infecciones por hantavirus. Acta bioquím. clín. latinoam. 2004 Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0325-29572004000400018&lng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572004000400018&lng=es).
- Guía de Vigilancia y Manejo de Síndrome Pulmonar por Hantavirus (SPH) Ministerio de Salud Pública de Uruguay. Guía para el tratamiento, control y prevención de Hantavirus. Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires. Año 2003.
- Gobierno de la Provincia de Río Negro. Información técnica para Profesionales de salud, Noviembre de 1996.
- Hantavirus recomendaciones para su prevención y control. Área Epidemiología, Ministerio de Salud, Jujuy.
- Levis SC, Briggiler AM, Cacase M, et al. Emergence of hantavirus pulmonary syndrome in Argentina. Am J Trop Med Hyg 1995.
- Manifestaciones clínicas y tratamiento del síndrome pulmonar por Hantavirus. Organización Panamericana de la Salud. Oficina regional de la OMS. Hantavirus en las Américas: guía para el diagnóstico, tratamiento, prevención y el control. Vol 66 Cuaderno técnico N°47. Disponible en: [http://www.paho.org/Spanish/AD/DPC/CD/CT47\\_07.pdf](http://www.paho.org/Spanish/AD/DPC/CD/CT47_07.pdf)
- Manual de procedimientos diagnóstico de hantavirus. Septiembre de 2001 República de Panamá
- Marrone Yolanda, Sarkis Claudia, Buamscha Daniel, Parias-Nucci Rodrigo, Vassallo Juan Carlos. Síndrome pulmonar por hantavirus: ¿Cómo la peste?. Arch. argent. pediatr. 2004 Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S032500752004000500010&lng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S032500752004000500010&lng=es).
- Ministerio de Salud de Brasil, Boletín Técnico Hantavirus: Síndrome cardiopulmonar por hantavirus: descrição dos casos no Brasil em 2007. Disponible en [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/hantavirose\\_boletim\\_tecnico.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/hantavirose_boletim_tecnico.pdf)
- Ministerio de Salud de la Nación. Hantavirus - Síndrome pulmonar. Manual de Normas y Procedimientos de Vigilancia y Control de Enfermedades de Notificación Obligatoria. 2007
- Mirta Liliana Miérez, Marcela Alejandra González, Verónica Elizabeth Rodríguez Núñez. Dr. Mario Antonio Sussini, Síndrome Pulmonar Por Hantavirus Puesta Al Día
- Revista de Posgrado de la Vía Cátedra de Medicina - N° 143 – Marzo 2005.
- Myocarditis in Hantavirus Infection. Journal of Infectious Diseases 2007;195 (15May) (1541 – 1549)

- Nahabedian SE. Hantavirus. Departamento de Neumonología. H.I.G.A Evita. Disponible en: <http://www.aamr.org.ar/secciones/neumoclinica/Hantavirus>
- Padula P, Edelstein A, Miguel SDL, et al. Brote epidémico del síndrome pulmonar por hantavirus en la Argentina. Evidencia molecular de la transmisión persona a persona del virus Andes. Medicina (Buenos Aires) 1998; (supl I): 27-36.
- Puerta, Henry et al. Hantavirus del nuevo mundo: Ecología y epidemiología de un virus emergente en Latinoamérica. Medicina (B. Aires), Buenos Aires, v. 66, n. 4, agosto 2006. Disponible en <http://www.scielo.org.ar/>
- Seijo AC: Patogenia, fisiopatología, manifestaciones clínicas y tratamiento del síndrome pulmonar por hantavirus. Medicina (Buenos Aires) 1998.
- Departamento de Atención Intensiva del Paciente Infeccioso Crítico: D. A. I. P. I. C. del Hospital de Infecciosas Francisco Javier Muñiz: "Sistemática de Atención del Paciente Grave con Hanta Virus."
- Sosa-Estani, Sergio, Martínez,Valeria P, González Della Valle Marcelo, Edelstein Alexis, Miguel Sergio, Padula Paula J., Cacase Maria L., Segura Elsa L. Hantavirus en población humana y de roedores de un área endémica para el Síndrome Pulmonar por Hantavirus en la Argentina, Medicina (Buenos Aires) 2002.
- Vignoli R, Calvelo E, Chiparelli H, Schelotto F. Virosis Emergentes de Importancia Regional: Virus Hanta. Departamento de Bacteriología y Virología, Facultad de Medicina, Montevideo, Uruguay Disponible en: <http://www.infecto.edu.uy/espanol/revisiontemas/tema9/hantatema.htm>
- Villegas de Olazábal H, Villegas del Carpio H. Enfermedades por Hanta Virus. Disponible en:<http://www.binasss.sa.cr/sitios/hantav.htm>



**Para más información: 0-800-222-1002**

Dirección de Epidemiología  
e-mail: [epiaplicada@msal.gov.ar](mailto:epiaplicada@msal.gov.ar)

**Ministerio de Salud de la Nación**

Av. 9 de Julio 1925 (C1073ABA), Cdad. Autónoma de Bs. As., República Argentina  
Teléfono: (54-11) 4379-9000 / Web: [www.msal.gov.ar](http://www.msal.gov.ar)

ISSN 1852-1819