

CONTROL Y PREVENCIÓN DE LA INFECCIÓN POR **HANTAVIRUS**

PARA EQUIPOS DE SALUD



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE SALUD

DEPARTAMENTO DE EPIDEMIOLOGÍA

Equipos de Salud:

Este folleto de control y prevención de la infección por Hantavirus en Chile está destinado especialmente para ustedes.

En él encontrarán información de gran importancia para la educación individual que impartan a sus consultantes y en el desarrollo de actividades organizadas e integradas por el equipo de salud y la comunidad en programas que permitan un mejor control de esta enfermedad.

Los objetivos propuestos para este material educativo son:

- Conocer las características generales del Hantavirus.
- Comprender los mecanismos de transmisión y las medidas de prevención de esta zoonosis.
- Alertar al personal de salud acerca de los elementos básicos para la pesquisa precoz de la enfermedad.
- Valorar la importancia de adoptar conductas responsables para evitar la infección por Hantavirus.

Antecedentes históricos de la infección por Hantavirus

Este virus ha existido, posiblemente, desde hace miles de años, siendo los roedores su reservorio natural. Sólo en este siglo se ha podido relacionar este agente con enfermedades que afectan al ser humano, pues la capacidad de diagnóstico es reciente.

En las regiones euroasiáticas esta infección se presenta con Síndrome Renal; en tanto en el continente americano con Síndrome Pulmonar.

Síndrome Renal: La fiebre hemorrágica con Síndrome Renal por Hantavirus fue reconocida en Oriente hace siglos y sólo a principios de la década de los '50, la patología llamó la atención de los médicos occidentales, cuando 3 mil 200 soldados de las Naciones Unidas estacionados en Corea enfermaron de ella.

Otros brotes que posiblemente han sido causados por esta enfermedad fueron reportados con anterioridad en Rusia en los años 1913 y 1934 y en Suecia en 1934. Sólo a comienzos de los años 40, investigadores rusos y japoneses sugieren una etiología viral para esos brotes. En 1978 se identificó a los ratones como reservorios naturales del virus, el cual fue reproducido por primera vez en cultivo celular (cepa Hantaan) en 1981.

Cada año se notifican en el mundo entre 150 a 200 mil casos de fiebre hemorrágica con Síndrome Renal por Hantavirus, los cuales requieren de hospitalización. Más de la mitad de esos casos son reportados en China, Rusia y Corea.

Síndrome Pulmonar: El primer caso se diagnosticó en Estados Unidos en mayo de 1993 y hasta abril de 2001, se han informado 283 casos en 31 estados. En ese país, la infección ha afectado a personas entre los 10 y 75 años de edad, con un promedio de 37 años. Se presenta de preferencia en primavera y otoño y el 75% de los casos se han producido en áreas rurales. La letalidad es de un 38%. Casi todos los casos diagnosticados en los Estados Unidos tienen evidencia de contacto estrecho con ratones.

En América Latina se ha reportado infección por Hantavirus en los siguientes países: México, Panamá, Paraguay, Uruguay, Brasil, Bolivia, Argentina y Chile. En Argentina el brote alcanzó su mayor magnitud el año 1999. Hasta fines del año 2000 se han notificado un total de 334 casos, de los cuales el 79% corresponde al sexo masculino. El promedio de edad de los infectados es de 31 años, con límites entre 1 y 76 años.

Antecedentes en Chile:

El Hantavirus surgió en Chile como tema emergente a mediados de la década del noventa, con la identificación del primer caso de Síndrome Pulmonar en una mujer residente en Cochamó, X Región. Sin embargo, investigaciones retrospectivas hacen suponer que la enfermedad existía anteriormente en nuestro país.

En Chile, entre 1993 y noviembre de 2001 se han notificado 194 casos, 66 de ellos durante el año 2001, principalmente entre los meses de enero a abril. Los casos ocurridos desde 1993 se han presentado desde la V a la XI Región, afectando en un 72% a hombres y con un promedio de edad de 30 años (rango: 2 a 75 años). La letalidad registrada en el país, en el período 1993 – 2001 es de un 44%; sin embargo, ésta muestra una tendencia a la baja. Así, durante el año 2001, hasta el mes de noviembre, la letalidad es de un 36% (24 fallecidos).

II ¿Cuál es el agente causal?

Es un virus del cual se han identificado 14 tipos dentro del género Hantavirus como agentes etiológicos de ambas enfermedades (Síndrome Renal y Pulmonar), todos los cuales pertenecen a la familia Bunyaviridae. En América se reconocen más de 20 cepas distintas, cada una asociada a un reservorio distinto de ratón silvestre.

Los virus de la familia Bunyaviridae tienen una envoltura lipídica y un genoma ARN de polaridad negativa, compuesto por tres segmentos únicos y distintivos: uno largo (L) codifica transcriptasa viral, uno medio (M) codifica glicoproteína y uno pequeño (S) codifica la proteína del núcleo capsida. La envoltura lipídica de los Hantavirus los hace sensibles a la mayoría de los desinfectantes domésticos comunes (Hipoclorito diluido, detergentes, etc.), por lo que basta la aplicación de uno de estos productos para inactivarlos.

La gravedad del Síndrome Hemorrágico Renal depende de la cepa de Hantavirus responsable. Las tasas de letalidad en este último varían de menos de 0,1% cuando es causada por el virus Puumala (PUU), hasta un 5 a 10% cuando lo es por el virus Hantaan (HTN). Las tasas de letalidad en el Síndrome Pulmonar son de aproximadamente 40% y más altas (50 - 60%) cuando la enfermedad comienza a diagnosticarse por primera vez en un país, a causa del no reconocimiento de los síntomas menos graves y del diagnóstico tardío.



¿Cuál es el huésped reservorio del virus?

La característica de estos virus es su asociación con un roedor silvestre, en quien el virus ocasiona una infección crónica con viremia persistente y asintomática, constituyéndose en el reservorio natural de la infección. El roedor elimina el virus a través de la orina, saliva y excretas.

La transmisión entre los roedores se produce en forma horizontal entre los individuos que comparten el mismo hábitat y la vía de transmisión principal son los aerosoles que se originan a partir de las excretas contaminadas como orina, heces y saliva. Se postula que las mordeduras son otra forma de transmisión entre los ratones.

El aumento de la densidad en la población de roedores reservorios es el principal factor de riesgo para la infección en el hombre. Este fenómeno está fuertemente influenciado por condiciones ambientales, entre las que tienen especial importancia los inviernos lluviosos y con temperaturas templadas, lo que determina la producción de abundante vegetación y semillas que son alimento de los roedores. Con ello se facilita el aumento de la población de ratones a partir de primavera, alcanzando las mayores densidades en verano-otoño, dependiendo de las áreas geográficas.

El fenómeno del florecimiento de la quila, especie de bambú silvestre, que se produce en períodos variables en la zona sur es otro factor ambiental que se ha asociado tradicionalmente con el aumento de la población de roedores, debido a la alta producción de semillas que en ésta se genera.

De acuerdo a las investigaciones realizadas se ha ratificado que en el país, al igual que en el sur de Argentina, circula el Hantavirus cepa Andes, cuyo reservorio es el roedor silvestre *Oligoryzomys longicaudatus* conocido como ratón colilargo. Tiene cuerpo y cabeza corto, cola larga, orejas pequeñas y patas traseras relativamente largas, con las cuales se impulsa, desplazándose a saltos.

El hallazgo de otras especies de ratones con anticuerpos de Hantavirus e incluso con virus, se considera que no tiene importancia desde el punto de vista de la transmisión de la enfermedad al hombre, tratándose sólo de infecciones pasajeras a partir del roedor reservorio; sin embargo es una materia que continua en estudio en nuestro país.

El *O. longicaudatus* se distribuye desde el límite norte de la tercera región hasta la undécima región y desde la costa hasta los 2 mil metros de altura en la cordillera. Su hábitat es predominantemente silvestre en terrenos cuya superficie está cubierta, al menos en un 70%, por malezas y arbustos y son dependientes de una fuente de agua.

En la duodécima región habita una variante del roedor, el *O. longicaudatus magallanicus*, que también podría actuar como reservorio de la enfermedad, tema que está actualmente en investigación.

Estos roedores se alimentan principalmente por semillas y frutos (rosa mosqueta, quila, moras y otras), aunque consume hongos y artrópodos e incluso, algas y mitílidos dependiendo de su hábitat, clima y estacionalidad. Siendo de hábitos arborícolas, su refugio lo construye principalmente en los arbustos. Sus hábitos son predominantemente nocturnos.

De acuerdo a los estudios serológicos y virológicos, se ha detectado la circulación del Hantavirus entre los roedores reservorios en todas las áreas muestreadas entre la IV y la XI región, por lo que se puede afirmar que lo más probable es que el virus circule entre las poblaciones reservorio en toda su distribución geográfica, es decir, desde la tercera a la duodécima región.

IV

¿Cuáles son los mecanismos de transmisión al hombre?

El ratón silvestre, como hemos dicho, se infesta con el virus sin enfermar y lo elimina a través de la orina, las heces y la saliva.

La enfermedad es adquirida principalmente al:

- Respirar pequeñas gotas contaminadas con saliva, orina o excremento de ratón infectado.
- Tener contacto directo con excrementos o secreciones de ratones infectados (por ejemplo, tocar ratones con las manos descubiertas; contacto directo de heridas con estos productos, etc).
- Tocar cualquier objeto donde haya sido depositado el virus (herramientas, utensilios, muebles, ropa) y luego al llevarse la mano a la nariz, ojos o boca.
- Al ser mordido por un ratón.
- Ingerir alimentos o agua contaminados con orina, heces o saliva de ratones infectados.

La infección por inhalación de aerosoles, que es el mecanismo más frecuente, ocurre preferentemente en lugares cerrados, poco ventilados y con poca iluminación, con presencia reciente de ratones. Resulta poco probable la infección por esta vía en lugares abiertos y expuestos al viento. El virus es lábil, no sobrevive demasiado tiempo en contacto con el medio ambiente (algunas pocas horas al sol).

En 1996, en Argentina, se planteó por primera vez la evidencia epidemiológica y virológica de transmisión entre humanos. Esto ocurrió en un brote, que afectó a 20 personas, 18 de las cuales estuvieron en zonas de riesgo. existiendo dos casos que solamente estuvieron en contacto con casos de Hantavirus. En uno de ellos el mecanismo más probable de contagio fue la transmisión persona a persona, considerándose éste como excepcional. Sin embargo, no se ha establecido la vía exacta de transmisión.

En Chile, existe evidencia epidemiológica y virológica que sugiere este tipo de transmisión en un brote ocurrido en la región de Aysén en 1997 y en otro en Bullileo, Parral, VII región (2001), correspondiendo a una situación de muy baja frecuencia (1% del total de casos notificados en Chile). En estos casos se desconoce la vía de transmisión, sin embargo, los afectados tienen el antecedente de haber estado en contacto con fluidos corporales de los pacientes durante el período de mayor viremia, que correspondería al momento de inicio de los síntomas.

Por lo tanto, si bien existen evidencias que apoyan la posibilidad de la transmisión persona a persona, se trataría de un evento excepcional, sin relevancia desde el punto de vista de la transmisión de la enfermedad.

No existe evidencia que el virus se trasmita al hombre por insectos, animales domésticos o por el ganado.

V

¿Cuáles son los síntomas y signos de la enfermedad?

La infección por Hantavirus puede presentarse como una infección inaparente, una enfermedad con manifestaciones leves o llegar hasta la manifestación más grave, que es el Síndrome Cardiopulmonar por Hantavirus. Este es una enfermedad de alta letalidad, caracterizada en un comienzo por una etapa prodrómica o inicial, con fiebre y mialgias (dolores musculares), seguida por la aparición súbita de insuficiencia respiratoria e inestabilidad hemodinámica (fase cardiopulmonar). El paciente evoluciona hacia un edema pulmonar agudo, con shock y muerte.

El Síndrome Cardiopulmonar evoluciona en las siguientes fases:

1. Período de incubación: Frecuentemente tiene una duración de una a tres semanas, pero que puede ser tan corto como tres días y tan largo como seis semanas.

2. Fase prodrómica: la enfermedad se caracteriza por ser inespecífica. En la casuística chilena, los síntomas más frecuentes son el compromiso del estado general, fiebre y mialgias de grandes masas musculares, en algunos casos acompañada de manifestaciones gastrointestinales: vómitos, diarrea, náuseas o dolor abdominal, que pueden llegar a simular un cuadro de abdomen agudo. Otros síntomas son: cefalea, dolor lumbar, poliartralgias, conjuntivitis y tos seca. Durante esta etapa, las manifestaciones son muy semejantes a las de otras enfermedades infecciosas, (influenza, virosis respiratorias, etc). Los exámenes de laboratorio pueden contribuir en la fase inicial a hacer el diag-

nóstico diferencial con Influenza. Puede haber trombocitopenia leve o intensa; el hematocrito puede estar aumentado, recuento de blancos generalmente aumentado con desviación a izquierda y presencia de inmunoblastos (linfocitos atípicos). Estos últimos anteceden la aparición de la fase cardiopulmonar. La radiología de tórax en esta fase puede mostrar sólo signos de infiltración intersticial.

3. Fase cardiopulmonar: Aparición brusca de tos, dificultad respiratoria (disnea) e inestabilidad hemodinámica (hipotensión). La disnea e hipotensión se caracterizan por su instalación brusca y progresión rápida y sobrevienen a causa de un trastorno grave de la permeabilidad capilar que afecta predominantemente al pulmón. La falla respiratoria y el compromiso circulatorio pueden evolucionar hacia la insuficiencia respiratoria severa y el shock cardiogénico refractario, con desenlace fatal en aproximadamente un 50% de los pacientes. Los sujetos que sobreviven a esta etapa inician una fase de convalecencia, de duración variable, durante la cual se produce una recuperación de la función pulmonar y hemodinámica.

VI

Cuándo sospechar un cuadro de infección por Hantavirus

En la situación actual, la sospecha de Hantavirus debe plantearse en la etapa prodrómica, es decir, en cualquier persona que consulte con un cuadro clínico con fiebre, mialgias intensas, acompañado o no de síntomas gastrointestinales (dolor abdominal, vómitos o diarrea), compromiso del estado general, dolor lumbar, cefalea y que en las seis semanas previas al inicio de los síntomas pudo estar expuesto al contacto con roedores silvestres.

Frente a este cuadro clínico, debe solicitarse de inmediato un hemograma y una radiografía de tórax. Si en el hemograma se observa: trombocitopenia (< 150.000), recuento de blancos con desviación a izquierda, inmunoblastos (linfocitos atípicos) $> 10\%$ y/o hemoconcentración o la radiografía de tórax presenta infiltrado intersticial uni o bilateral, es un caso sospechoso de infección por Hantavirus. Se debe tener presente que las modificaciones del hemograma se pueden detectar con anterioridad a las alteraciones radiográficas (Anexo: Algoritmo y Conducta a seguir en caso de Sospecha de Infección por Hantavirus).

Es probable que la primera consulta de un paciente ocurra en un establecimiento de atención primaria, rural o urbano, por lo tanto, es fundamental que el equipo de salud de atención primaria esté informado y sepa precisar 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 dos elementos fundamentales:

- antecedentes clínicos
- antecedentes epidemiológicos

Es importante recabar toda la información epidemiológica y ecológica posible del paciente para relacionarla con la del cuadro clínico.

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.

6.1 Definición de caso

Caso sospechoso:

- corresponde a aquellos individuos que presentan un cuadro clínico caracterizado por fiebre (T° superior a $38,3^{\circ}$ C) con mialgias y/o cefalea y/o síntomas gastrointestinales, que presenta un hemograma con: trombocitopenia, recuento de blancos con desviación izquierda, inmunoblastos (linfocitos atípicos) $>10\%$ y/o hemoconcentración, o una radiografía de tórax con infiltrado intersticial uni o bilateral, y, que además, tiene el antecedente de situaciones de riesgo o exposición a roedores silvestres en las 6 semanas previas al inicio de los síntomas o
- aquella persona que presenta un cuadro de distress respiratorio (SDRA)* sin causa que lo explique y que ocurre en una persona previamente sana o
- cuadro respiratorio inexplicable, con resultado de muerte y autopsia que demuestra edema pulmonar no cardiogénico, sin una causa específica e identificable por laboratorio.

Caso confirmado:

corresponde a un caso sospechoso que ha sido confirmado por el Laboratorio de Referencia (ISP) en que se demuestra infección aguda por Hantavirus (IgM positiva).

6.2 Antecedentes epidemiológicos (las 6 semanas previas al inicio de síntomas)

- Vivir o trabajar en zonas rurales, con presencia de raton colilargo (III a XII regiones).
- Ir de excursión o paseo a las mismas zonas.
- Ser trabajador agrícola, forestal o de aserradero.
- Ingresar a recintos que han permanecido cerrados.
- Limpiar graneros o bodegas.
- Desmalezar, talar árboles, mover leña.
- Estar expuesto o en contacto con roedores silvestres.
- Introducirse en matorrales densos como zarzamoras, espino, rosa mosqueta, quila, coligues.
- Dormir a la intemperie, o acampar en zonas silvestres.
- Recoger, oler o comer frutos silvestres sin lavar.

* Harrison. 14ª Edición 1998. Principios de Medicina Interna. SDRA; Síndrome Distress Respiratorio Agudo, es el trastorno que se caracteriza por una insuficiencia respiratoria aguda hipoxémica debida a un edema pulmonar causado por el aumento en la permeabilidad de la barrera capilar. El SDRA constituye la manifestación más grave de una serie de respuestas al daño pulmonar agudo y debe considerarse como las manifestaciones primeras y más fáciles de reconocer de un trastorno sistémico infeccioso o inflamatorio.

6.3 Conducta frente al sospechoso de infección por Hantavirus

Los pasos a seguir frente a un caso sospechoso de Infección por Hantavirus son los siguientes:

- Hospitalización inmediata en un centro que cuente con unidad de cuidado intensivo, con el objeto de monitorizar la aparición de los síntomas cardiorespiratorios propios del período de estado de la enfermedad y apoyar oportunamente con todo el soporte médico y tecnológico de esta unidad.
- Solicitar el examen de diagnóstico y enviarlo al Laboratorio Nacional de Referencia del ISP. También pueden ser solicitados al Laboratorio Universidad Austral en Valdivia o Universidad Católica.
- Notificación inmediata al epidemiólogo del Servicio de Salud.

El epidemiólogo alertará al encargado de salud ambiental del Servicio de Salud para iniciar en forma conjunta e inmediata:

- Investigación epidemiológica.
- Aplicación de las medidas de control e intervención ambiental en el lugar probable de exposición (familiar, laboral o recreacional).

Para el examen de confirmación se necesita una muestra de sangre (8 ml. en adultos y 4 ml. en niños) sin anticoagulantes, la que debe enviarse en tubo plástico con tapa rosca bien cerrado y refrigerado, junto al formulario de notificación y envío. Si el paciente llega fallecido debe tomar la muestra de sangre por punción cardíaca. El laboratorio recibe las muestras las 24 horas del día, toda la semana.

Los formularios de notificación y envío los puede solicitar en epidemiología de su Servicio de Salud o imprimirlo desde la página web de epidemiología www.minsal.cl/epidemiologia.

Recuerde:

- La derivación debe ser inmediata, con apoyo de oxigenoterapia, con vía venosa libre y usando todas las medidas de precaución universal.
- El mejor tratamiento es el diagnóstico precoz y la hospitalización del paciente.
- El pronóstico de los casos dependerá de la precocidad con que se haga el diagnóstico y se instale el tratamiento de apoyo en el nivel hospitalario.
- A los pacientes que fallezcan o que lleguen fallecidos se les debe tomar muestra de sangre por punción cardíaca y derivados rápidamente para necropsia.
- El manejo debe ser hecho por todo el equipo de salud. Es fundamental recoger la mayor cantidad de antecedentes epidemiológicos en forma rápida.
- Todos los antecedentes disponibles deben ser enviados por escrito en la interconsulta.
- Tomar y enviar, junto con el paciente, en todos los casos en que sea posible, muestras de sangre, que cumplan con las normas establecidas de toma y envío.

VII

Medidas de bioseguridad para personal asistencial

La evidencia muestra que el personal de salud que atiende los casos de Hantavirus no constituye un grupo de riesgo. Se ha realizado seguimiento de laboratorio a profesionales que accidentalmente se expusieron a sangre y fluidos de los pacientes, resultando negativos. También se han efectuado al menos dos estudios en personal asistencial, resultando la prevalencia de anticuerpos similar o menor a la de la población general. 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 Universales con Sangre y Fluidos Corporales. En ellas se establecen medidas que deben cumplirse en la atención de cualquier paciente, independiente de su diagnóstico conocido o presuntivo. Básicamente:

- No hay indicación de habitación individual y la ubicación de los pacientes será de acuerdo a sus necesidades de atención (sala común, Cuidados Intermedios, UCI).
- Toda la sangre y fluidos corporales deben ser manejados con guantes.
- Uso de mascarillas de tipo quirúrgico y protección ocular, si se prevén salpicaduras en la cara.
- El uso de mascarillas en la atención habitual no está indicado de acuerdo a la información disponible, salvo que se esperen salpicaduras. Si bien se ha

documentado transmisión de persona a persona como una forma excepcional de contagio, se sabe que el equipo de salud tiene riesgo similar a la población general. Sin embargo, el nivel local deberá decidir si se dispondrá de mascarillas de tipo quirúrgico para el personal que desee utilizarlas.

- Uso de delantal, si se esperan salpicaduras en la ropa durante los procedimientos.
- Lavado de manos antes y después de tocar a los pacientes.
- Eliminar el material cortopunzante en envases impermeables resistentes a las punciones.
- No hay indicación de medidas de desinfección del ambiente distintas a las habituales.

Estas medidas deben aplicarse en forma íntegra en el ámbito hospitalario, ambulatorio, en el área rural y en los traslados de los pacientes. Por ello, se garantizará el acceso a los medios de protección indicados (guantes, mascarillas, pechera y antiparras) al personal que realiza rondas rurales, traslado de pacientes y al personal que realiza autopsias.

VIII

¿Qué tipo de situaciones son de riesgo?

El Hantavirus no parece estar limitado a ninguna edad, raza ni región geográfica. La enfermedad ha ocurrido en diferentes tipos de personas, en jóvenes, adultos, niños, hombres y mujeres.

Hasta el momento en Chile, la gran mayoría de los casos corresponden a adultos jóvenes que trabajan en el campo.

Los casos han estado asociados a lo siguiente:

1. Ocupación de cabañas u otras viviendas, previamente deshabitadas.
2. Limpieza de graneros y otras dependencias.
3. Habitar viviendas con población de ratones en su interior.
4. Desmalezar o limpiar canales.
5. Perturbación de áreas infestadas por ratones al hacer caminatas o campamentos en que se introducen en arbustos o matorrales.
6. Ingreso a hábitat poco ventilados y con escasa iluminación que pueden ser madrigueras de roedores, como cuevas, troncos huecos y matorrales densos, entre otros.
7. Residir o visitar áreas en las que la población de ratones haya mostrado incrementos en densidad.

IX

¿Quiénes están más expuestos?

- Trabajadores agrícolas y forestales.
- Trabajadores que viven en campamentos en áreas silvestres (vialidad, minería, etc.).
- Personas que realizan actividades de limpieza en el campo.
- Estudiantes de establecimientos rurales o suburbanos.
- Excursionistas que acampan en áreas con evidencia de roedores u ocupan cabañas que han permanecido cerradas o refugios naturales.
- Población de sectores rurales donde habita el reservorio.

X Prevención de la infección por Hantavirus

Le puede prevenir la infección por Hantavirus evitando cualquier tipo de contacto con ratones silvestres o sus excrementos y orinas y usando medidas adecuadas de protección. No existe vacuna disponible que prevenga el Síndrome Cardiopulmonar por Hantavirus.

EL CONTROL DE LOS RATONES DENTRO Y ALREDEDOR DE LA CASA ES LA PRIMERA Y GRAN ESTRATEGIA DE PREVENCIÓN

10.1 Para mantener el entorno libre de ratones:

Dentro de la casa

Se deben tomar las siguientes medidas:

- Sellar todas las rendijas de más de dos centímetros de abertura, tanto en el interior como en el exterior de la estructura de la edificación, con materiales como mallas de acero, cemento u otro material resistente a la acción de los ratones. Esta medida es de especial importancia en aquellos recintos en que se almacenan alimentos. Además, en lo posible, las edificaciones deben tener una base sólida de a lo menos 30 cm. de alto y de una profundidad de 20 cm.
- Eliminar del interior todos los elementos en desuso que puedan servir para la anidación de roedores.

- Mantener todos los alimentos almacenados en lugares o envases resistentes a ratones.
- No dejar restos de alimentos al alcance de los roedores, lavando en forma inmediata los platos usados y depositando los restos de comida en tarros de basura cerrados, tanto en el interior como en el exterior de la vivienda.
- Eliminar los alimentos sobrantes de los animales domésticos junto con la basura.
- Guardar el alimento de animales domésticos en recipientes herméticos.
- Limpiar diariamente pisos y repisas, usando una solución de agua con cloro o detergentes de uso doméstico.
- Usar continuamente trampas de resorte para roedores dentro de la casa: colocarlas cerca de los muros y esquinas, porque los ratones tienden a correr más a lo largo de las paredes y espacios estrechos que a campo abierto.

En el sector rural (o exteriores):

A objeto de reducir la posibilidad de proliferación de roedores en el entorno de las viviendas y edificaciones, se deben tomar medidas tendientes a eliminar los factores que posibiliten su anidación, reproducción y alimentación, entre las que destacan las siguientes:

- Cortar los arbustos y malezas en un radio de 30 metros alrededor de la casa.
- Desmalezar y mantener corto el pasto en un perímetro de 30 metros alrededor de la vivienda.
- Mantener el patio y alrededores libres de desechos y escombros. Ubicar los cúmulos de leña, paja u otros materiales a treinta metros de la vivienda. Colocarlos sobre tarimas de 30 a 40 cm. de alto y con una falda de latón para evitar que el ratón ascienda. Se debe mover este material periódicamente.
- Las bodegas de granos, leñas, paja, herramientas u otros elementos deben ser ubicadas a, por lo menos, 30 metros de las viviendas. Guardar granos en envases herméticos y resistentes a roedores.
- Mantener la basura doméstica en tarros cerrados resistentes a ratones. Si no existe recolección domiciliaria, las basuras deben ser enterradas diariamente, en lugares alejados de la vivienda y cubiertas, cada vez, con a lo menos treinta centímetros de tierra.

-
- Después de alimentar a los animales domésticos, guardar la comida fuera del alcance de los roedores, especialmente en la noche.
 - Evitar dejar al alcance de los ratones envases con agua y mantener protegidas las fuentes de abastecimiento de agua.
 - Incentivar la colonización y proteger la población de depredadores naturales tales como zorros, quiques, búhos, peucos, cernícalos y culebras.
 - Cubrir las manos con guantes y, en lo posible, humedecer con agua con cloro las pilas de leña u objetos de la bodega antes de ordenarlas.
 - Desratizar SOLO casas, bodegas, galpones y viviendas.
 - Sellar viviendas, galpones y bodegas, tapando los agujeros con virutilla y latones.

¡Recuerde que los roedores pueden introducirse por hoyos muy pequeños!

XI

Control de ratones y medidas de seguridad

- Colocar trampas de resortes, usando como cebo avena machacada o avena con aceite de lata de sardina.
- Eliminar todos los elementos que permitan la anidación, reproducción y alimentación de roedores (papel, ropas, lanas, maderas).
- Si detecta presencia de ratones silvestres o ingresa a lugares o recintos donde se sospecha pudieran haberse infectado los casos: debe cubrir nariz y boca con una mascarilla que filtre micro-partículas (HEPA) y usar guantes.
- Rociar con agua con cloro los lugares de anidación y madrigueras de ratones. Sellar o tapar madrigueras con las manos protegidas con guantes gruesos.
- Rociar las habitaciones transitadas por roedores, usando una solución de agua con cloro o detergentes de uso doméstico.
- Adicionalmente, usar raticidas efectivos, sólo en lugares absolutamente inaccesibles a los niños, especialmente en rincones, detrás de la cocina, del lavaplatos, refrigerador y en las orillas de las paredes.

La aplicación de estos venenos debe ser considerada una medida complementaria a la adopción de normas de saneamiento básico, ya que por sí solos no solucionan el problema de los roedores.

¡ES IMPORTANTE TOMAR PRECAUCIONES PARA MANTENER LAS TRAMPAS Y RATICIDAS FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS!

XII

Conductas a seguir ante la existencia de roedores

Especialmente en el campo y en zona peri-urbana:

La eliminación de los ratones muertos y la desinfección de áreas habitadas por roedores cerca de las casas son claves para disminuir la exposición a la infección por Hantavirus.

Si encuentra ratones muertos:

- Ventilar el recinto abriendo puertas y ventanas por lo menos durante 30 minutos. Salga del área hasta que se cumpla este tiempo.
- Proteger las manos con guantes de goma o plásticos.
- Si se usa máscara debe ser una mascarilla que filtre micro-partículas (HEPA) y que cubra herméticamente la cara (el cabello y la barba puede interferir en el ajuste y hermeticidad de la máscara).
- Si no existe mascarilla, se debe humedecer los roedores muertos con abundante agua y desinfectante antes de manipularlos.
- Rociar los ratones con cloro. Para tomar la trampa, cubrir la mano enguantada con una bolsa plástica. Al soltar la trampa, dar vuelta la bolsa de tal manera que el ratón quede dentro de ésta.
- Cerrar bien la bolsa y colocarla dentro de otra más gruesa. Poner esta doble bolsa en el basurero o enterrarla en un agujero a 50 centímetros de

profundidad y lejos de la casa. Otra posibilidad es quemar la bolsa con el animal muerto.

- Antes de quitarse los guantes, lavar las manos enguantadas usando una solución de agua con cloro o detergentes de uso doméstico.
- Después de sacarse los guantes, lavar las manos con agua y jabón.
- Las trampas que no estén en uso deben secarse exponiéndolas al aire, preferentemente al sol.

Ante la evidencia de roedores (excretas u orina):

- Si sospecha la presencia de ratones silvestres o ingresa a lugares o recintos donde pudieran haberse infectado los casos: debe cubrir nariz y boca con una mascarilla que filtre micro-partículas (HEPA) y usar guantes.
- Ventilar las casas, galpones, bodegas y recintos cerrados durante 30 minutos, abriendo las puertas. Permanezca afuera durante ese período.
- Rociar el ambiente y las evidencias de excretas u orina de ratón remojándolas completamente, usando una solución de agua con cloro o detergentes.
- Una vez desinfectadas, recoja las deposiciones con bolsa plástica o toalla de papel.
- Colocarlas en otra bolsa plástica sellada, la que se debe eliminar.
- Sólo después de este procedimiento se puede iniciar el aseo del lugar, pues al barrer o sacudir se levanta polvo contaminado.

Estas medidas de seguridad deben MANTENERSE especialmente al ocupar cabañas u habitaciones que hayan permanecido cerradas o al hacer camping.

Recuerde

- Antes de ingresar a bodegas, galpones o recintos que han permanecido cerrados o con presencia de roedores, éstas se deben ventilar por lo menos 30 minutos, abriendo sus puertas.
- Al entrar se debe rociar con agua con cloro o productos desinfectantes o detergentes.
- Sólo después se puede limpiar o barrer para no levantar polvo contaminado.

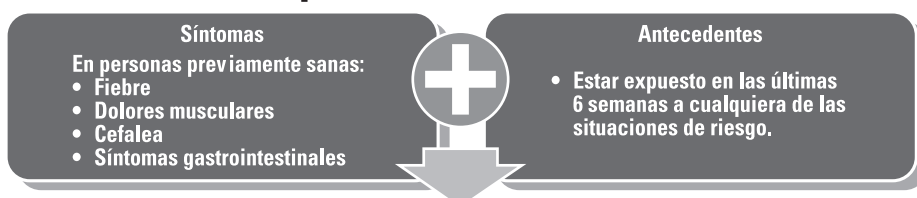
XIII
Anexos

Sospecha Hantavirus

Situaciones de riesgo

1. Vivir o trabajar en zonas rurales, con presencia del ratón colilargo (III a XII regiones).
2. Ir de excursión o paseo a las mismas zonas.
3. Ser trabajador agrícola, forestal o de aserradero.
4. Ingresar a recintos que han permanecido cerrados.
5. Limpiar graneros o bodegas.
6. Desmalezar, talar árboles, mover leña.
7. Estar expuesto o en contacto con roedores silvestres.
8. Introducirse en matorrales densos como zarzamora, espino, rosa mosqueta, quila, coligües.

Sospecha de la infección si:



Solicitar



¿Qué hacer?



LABORATORIO ISP:
FONO: 56-2-3507448
FAX: 56-2-3507583
email: virologi@ispch.cl

EPIDEMIOLOGIA MINSAL:
FONO: 56-2-6300891
FAX: 56-2-6300505
email: epi@minsal.cl

LABORATORIO UACH:
FONO: 56-63-214377
FAX: 56-63-293300
email: hantalab@uach.cl