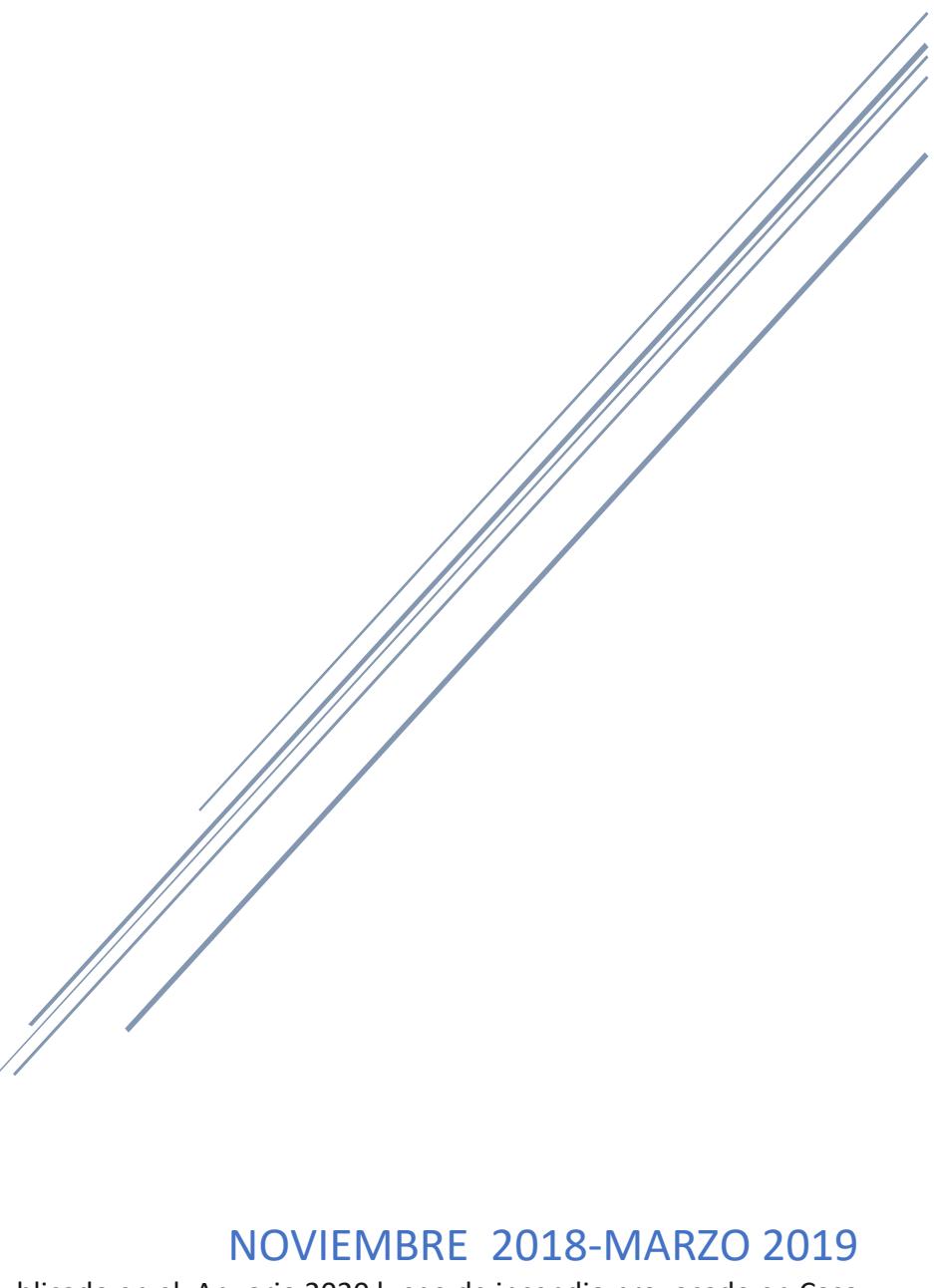


# BROTE DE HANTAVIRUS DE TRANSMISIÓN INTERHUMANA.

EPUYÉN, PROVINCIA DEL CHUBUT.

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE PATOLOGÍAS PREVALENTES Y EPIDEMIOLOGÍA



NOVIEMBRE 2018-MARZO 2019

\*Restitución de informe publicado en el Anuario 2020 luego de incendio provocado en Casa de Gobierno en Rawson, Chubut en Diciembre 2021. Publicación Año 2024

## BROTE DE HANTAVIRUS DE TRANSMISIÓN INTERHUMANA.

EPUYÉN, PROVINCIA DEL CHUBUT. NOVIEMBRE 2018- MARZO  
2019

### Resumen ejecutivo.

En diciembre de 2018 se asumió la existencia de un brote de Hantavirus en la localidad de Epuyén de la comarca andina de la provincia del Chubut. Las características de la presentación, la correlación de los casos identificados y la investigación epidemiológico-ambiental, permitieron generar la hipótesis de transmisión interhumana.

Se confirmaron un total de 34 casos, el 59 % fueron mujeres y el 41% varones. La letalidad del Brote fue de 32,3%. La letalidad en mujeres fue el doble.

La Mediana del Período de Incubación (PI) fue de 21 días con un desvío estandar de 7.11 días.

La investigación ambiental reveló una escasa actividad de roedores; se colocaron un total de 410 trampas obteniéndose veintiuna capturas: doce correspondieron a ejemplares de AL (uno de ellos fue positivo para hantavirus y dos quedaron pendientes de confirmación), 6 OL (todos negativos) y 3 AO (negativos).

Se identificaron un total de 420 contactos estrechos para 31 casos confirmados en la Provincia del Chubut, 16 contactos estrechos para 2 casos en la Provincia de Río Negro y 20 contactos estrechos para 1 caso confirmado en la comuna de Palena (Chile). La tasa de ataque secundaria fue de 8.8%.

Desde el Instituto Nacional de Referencia ANLIS Dr. Carlos G. Malbrán, se confirmó el genotipo viral de Andes SUR como causante del brote, con un porcentaje de identidad genética de 99.9% entre todas las secuencias analizadas. El resultado del estudio de genotificación, confirma el mecanismo de transmisión persona a persona.

Se implementó la estrategia de ARS en un total de 141 individuos. El cumplimiento del ARS alcanzó el 99% de los contactos estrechos identificados oportunamente en la investigación epidemiológica. Se seguimiento con PCR al 74% (104) de las personas en ARS. Se reveló correlación precoz al 100% (3/3) de los individuos que desarrollaron síntomas durante el aislamiento.

La investigación epidemiológica y ambiental, permitió establecer la hipótesis de la transmisión interhumana del brote e identificar oportunamente los contactos estrechos para implementar medidas de intervención efectivas para el control del brote. El seguimiento y monitoreo de los contactos estrechos con PCR permitió confirmar tempranamente los casos incluidos en el ARS. La implementación del ARS demostró ser una medida efectiva para interrumpir la transmisión de la enfermedad y alcanzar el control del brote.

A partir de lo observado en este brote, el abordaje de los casos futuros además de la investigación ambiental, incluirá la investigación de campo para la identificación de contactos estrechos originados a partir de un caso confirmado de acuerdo a nuevos protocolos generados a partir del brote.

## Generalidades.

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. Los reservorios del Virus son roedores de la familia Cricetidae, subfamilia Sigmodontinae que habitan entornos rurales. En Argentina circulan 10 genotipos diferentes, ocho de ellos asociados al síndrome cardiopulmonar por hantavirus: Virus Andes; Lechiguanas, HU39694, Central Plata; Orán, Laguna Negra, Bermejo y Juquitiba.<sup>1</sup>

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: contacto con excrementos o secreciones de ratones infectados con las mucosas conjuntival, nasal o bucal, o mordedura de roedor infectado. También existe evidencia de transmisión persona a persona. 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. Los primeros síntomas son similares a un estado gripal: fiebre 38°C, dolores musculares, escalofríos, cefalea, náuseas, vómitos, dolor abdominal, diarrea sin compromiso de vías aéreas superiores. Se pueden considerar las siguientes formas de presentación: Forma febril indiferenciada, Formas con compromiso abdominal, renal, hemorrágico o neurológico, Síndrome cardiopulmonar (SCPH). Si bien es difícil de precisar, el período de incubación fluctúa entre 7 a 45 días<sup>1</sup>.

### Situación en Argentina

En Argentina se han identificado cuatro regiones endémicas: Norte (Salta, Jujuy), Centro (Buenos Aires, Santa Fe y Entre Ríos), Noreste (Misiones) y Sur (Neuquén, Río Negro y Chubut). En los últimos años se registraron en promedio cien casos anuales; las provincias de Buenos Aires, Salta y Jujuy las que presentan el mayor número. Entre el 2013 y 2018, se reportaron en Argentina 111 casos fallecidos confirmados de hantavirosis con una letalidad del 18,6%, mientras que en algunas provincias de la región Sur del país alcanza el 40%.<sup>2</sup>

### Situación regional

En el período 1995 a 2018 en la Patagonia argentina se reportaron un total de 200 casos de hantavirus. En la provincia de Chubut para el mismo período se notificaron ochenta y cuatro casos, de los cuales doce (12) corresponden a la localidad de Epuyén.

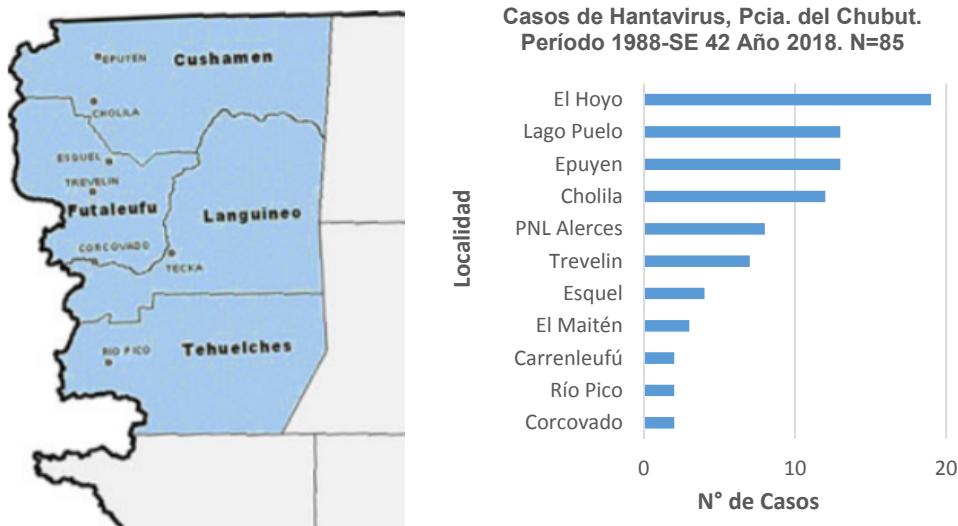
---

<sup>1</sup> Ministerio de Salud de la Nación, 2012

<sup>2</sup> Ministerio de Salud, 2018

## **Antecedentes:**

El SCPH es una enfermedad endémica en la región andina de la provincia del Chubut, donde se han reportado un total de 85 casos durante el período comprendido entre 1988 a la SE 42 del año 2018. De esta casuística, el 70% del total de casos reportados se presentaron en el período estacional comprendido entre los meses de noviembre a marzo de cada año.



Fuente: Elaboración propia. Dpto zoosantroposis de la DPPPye. Ministerio de Salud de la pcia del Chubut.

La localidad de Epuyén con una población estimada de 1749 habitantes según el censo de 2010, se ubica en el departamento Cushamen de la Comarca andina de la provincia del Chubut. En los últimos 30 años, del total de casos reportados en el período comprendido entre 1988 y 2018, doce (12) casos de Hantavirosis son residentes de la localidad de Epuyén.

En relación al vector o reservorio, desde la confirmación del primer caso de Hantavirosis de la localidad de Epuyén y hasta fines del año 2018, se realizaron un total 341 capturas de roedores durante la investigación de los casos. La mayoría de roedores fueron colilargos (OL) y de ellos, dieciocho roedores fueron positivos para hantavirus arrojando una seroprevalencia del 7% para OL y del 5% en todas las especies.

## Introducción

El día 3 de diciembre de 2018 (SE 49) se reporta el fallecimiento de una adolescente y la existencia de 4 personas internadas en el Hospital Zonal de Esquel con sospecha de la misma enfermedad. La mujer fallecida había iniciado síntomas seis (6) días antes. Los Equipos de Epidemiología, Zoonosis y de Salud Ambiental del área programática Esquel (Chubut) realizan la investigación del evento; se declara la existencia de un brote el día 5 de diciembre de 2018 (SE 49). Se establece el nexo epidemiológico con el caso índice notificado el 14 de noviembre de dicho año (éste con antecedentes de exposición ambiental).

El 13 de diciembre de 2018 se realiza una reunión Regional en la ciudad de Esquel, con participación de referentes de la Provincia del Chubut, Río Negro, ANLIS Malbrán y la Secretaría de Gobierno de Salud de la Nación. Se plantea la hipótesis de un brote de hantavirus por transmisión interhumana. Como antecedentes, entre septiembre y diciembre de 1996 se produjo un brote de SPH en la misma región en la localidad de El Bolsón en la provincia de Río Negro. Los estudios epidemiológicos, moleculares y ecológicos de ese entonces confirmaron la transmisión de persona a persona, particularmente cuando un médico que vivía en una región no endémica enfermara después de estar en contacto con pacientes con SPH procedentes de la localidad de El Bolsón. El agente etiológico identificado fue el virus Andes y el reservorio, el roedor *Oligoryzomys longicaudatus*.<sup>3</sup>

El 17 de diciembre 2018, se emite el alerta epidemiológico provincial y se declara la emergencia sanitaria para todo el territorio del Área programática Esquel mediante una resolución Ministerial, herramienta fundamental *para disponer todos los recursos del sistema de salud y la red de atención provincial, destinados a “atender la situación epidemiológica del área de la cordillera, ordenar el trabajo con la población, con las instituciones involucradas, con otros Ministerios, dar a conocer cuáles son las medidas de prevención y los procedimientos que debe seguir el sistema asistencial, la población que reside en el lugar, los visitantes o turistas, los empleadores y las personas que desarrollan tareas de riesgo”*.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> [https://medicinabuenosaires.com/demo/revistas/vol60-00/3/v60\\_n\\_3\\_p289\\_301.pdf](https://medicinabuenosaires.com/demo/revistas/vol60-00/3/v60_n_3_p289_301.pdf)

<sup>4</sup> <http://gobierno.chubut.gov.ar/sitio/transparencia/digesto-digital>

**Objetivo general:** caracterización epidemiológica del brote de Hantavirosis en el Área Programática Esquel.

**Objetivos específicos:**

1. Describir clínica y epidemiológicamente los casos y contactos
2. Detallar, describir e identificar la fuente de infección y el modo de transmisión.
3. Describir las medidas de prevención y control implementadas durante el brote.

**Métodos.**

**Estudio descriptivo transversal.**

---

Población en estudio: Casos confirmados de Hantavirus relacionados con el brote, residentes de las provincias de Chubut.

Para realizar la **descripción clínica y epidemiológica** de los casos se relevaron los datos de la ficha epidemiológica provincial para investigación de casos de infección por hantavirus. Además, se realizó una revisión de las historias clínicas de los casos internados en el Hospital Zonal de Esquel y libros de guardia del Hospital Rural de Epuyén.

Se establecieron las siguientes definiciones:

**Caso en Observación:** individuo ingresado al hospital con cuadro clínico/epidemiológico que orienta a diagnóstico de hantavirus, pero que aún no reúne criterio suficiente para conformar la definición de caso sospechoso.

**Caso Sospechoso:** individuo de cualquier edad y sexo, que se presente con síndrome febril con 48-72 horas de evolución y por lo menos uno de los siguientes síntomas: dolor muscular, síntomas gastrointestinales, cefalea; asociado a nexo epidemiológico (tareas laborales de riesgo /recreativas realizadas en las últimas 4 semanas; o haber tenido contacto estrecho con un caso confirmado de hantavirus).

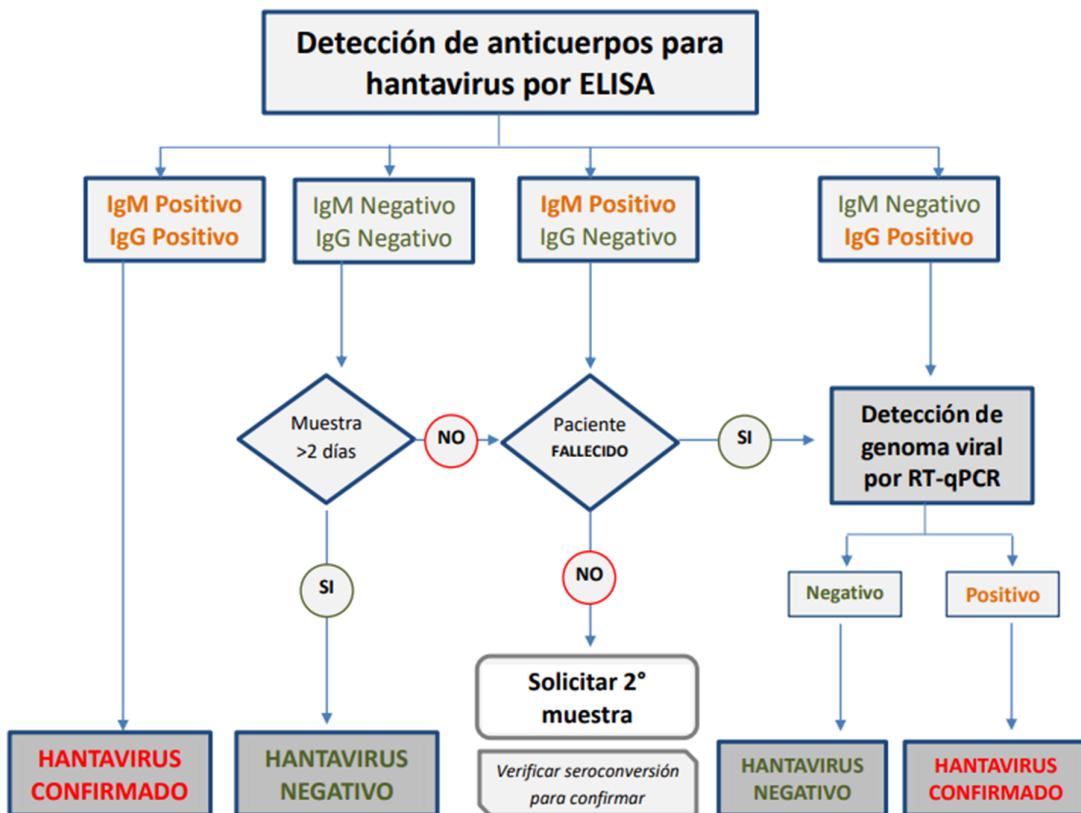
**Caso Probable:** caso sospechoso con resultado de laboratorio para HANTAVIRUS NO CONCLUYENTE, (IgM positiva) sujeto a confirmación definitiva por Instituto Malbrán.

**Caso Confirmado:** Caso sospechoso con resultado de laboratorio para HANTAVIRUS CONCLUYENTE (PCR positiva), realizado en el Instituto Nacional de Referencia (INR) ANLIS-Malbrán.

Tasa de ataque secundaria general: Se calculó utilizando el total de casos como numerador, y se incluyeron en el denominador el total de los contactos, incluyendo aquellos en aislamiento respiratorio selectivo (ARS) y aquellos que previo a la implementación de la estrategia de ARS, no estuvieron en aislamiento (346).

Tasa de ataque secundaria en aislamiento: Se calculó utilizando el total de casos como numerador, y se incluyeron en el denominador los contactos que estuvieron en aislamiento respiratorio selectivo (142).

Se analizaron muestras de sangre de los casos sospechosos en el Hospital Zonal de Esquel y el Instituto INEI - ANLIS "Dr. Carlos G. Malbrán" para serología por ELISA y detección del genoma viral por RT- PCR de acuerdo al siguiente algoritmo:



#### **Objetivo 2: identificar la fuente de infección.**

Población en estudio:

Casos confirmados relacionados con el brote, residentes de la provincia del Chubut.

Criterios de exclusión: casos confirmados relacionados al brote que no residen en la provincia del Chubut.

A) Trabajo ambiental.

Técnica e instrumentos:

Observación participante ambiental. Captura de roedores mediante trampas tipo Sherman y envío de muestras de sangre y tejidos al INR ANLIS MALBRAN para detección de hantavirus por PCR y genotificación. Se siguen los procedimientos según “Métodos de captura de pequeños mamíferos y toma de muestra para análisis virológicos” publicado por el CDC Atlanta USA. 1998. Se utilizan planillas de recuento de trampas, de recolección de roedores, de relevamiento ambiental, lista de verificación de materiales. Las muestras derivadas consisten en muestras de sangre que se obtiene por toma retro orbital. Los órganos enviados son pulmón y corazón.

B) Extracción de sangre de casos confirmados:

Toma de muestra a los Casos confirmados para estudio de secuenciación completa de los 3 segmentos (S, M y L) del genoma viral, utilizando tecnología de secuenciación de nueva generación (Next Generation Sequencing, NGS), trabajo realizado en el INR ANLIS Dr. C. G. Malbrán.

**Objetivo 3: Describir la medida de intervención de Aislamiento Respiratorio Selectivo (ARS) aplicada para el control del brote:**

Población en estudio: Casos confirmados y contactos estrechos de casos confirmados de Hantavirus relacionados con el brote, residentes de la provincia del Chubut.

Criterios de exclusión: casos confirmados y contactos estrechos de Hantavirus relacionados al brote que no residen en la provincia del Chubut.

Técnica e instrumentos:

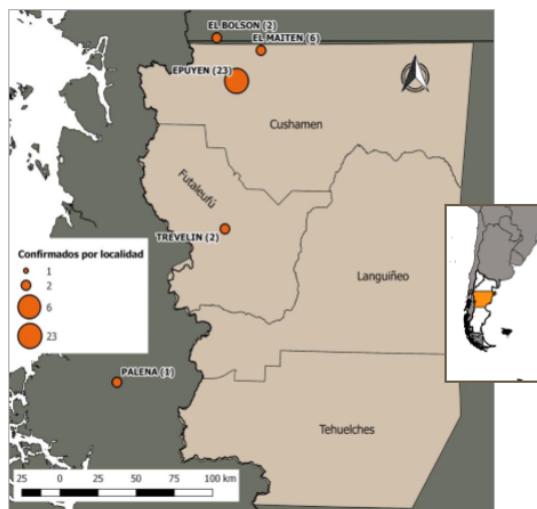
1. Identificación de los contactos estrechos de casos de Hantavirus confirmados por técnica de búsqueda activa poblacional mediante entrevistas a informantes clave y a los propios Casos confirmados de Hantavirus convalecientes.
2. Toma de muestra de sangre a los contactos estrechos de casos confirmados (personas que se encuentran bajo la medida de ARS a partir del 30 de diciembre de 2018) para detección precoz de casos. Por técnica de PCR, por muestreo virológico semanal seriado (extracciones cada 7 días).

## Resultados

### Estudio descriptivo transversal

#### 1) Identificación y descripción de los casos:

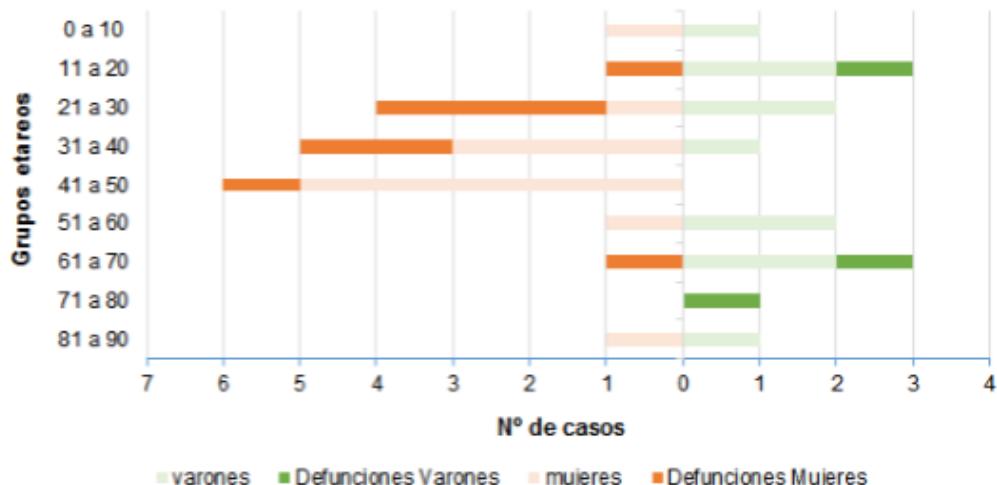
##### Distribución de Casos confirmados de Hantavirus en Brote de Epuyén N=34



El brote involucra 3 jurisdicciones y 2 países: Provincia del Chubut, Provincia de Río Negro y Provincia de Palena (Chile). Se confirmaron 34 casos, 33 de los mismos residen en Argentina y un caso corresponde a la comuna de Palena de la región de los Lagos en el país vecino de Chile.

El 67,6% es decir veintitrés casos corresponden a la localidad de Epuyén, el 17,6% (6 casos) a El Maitén, y el 14,8% restante se distribuyó en Trevelin (dos casos), El Bolsón (dos casos) y Palena (un caso).

##### Distribución de casos según sexo, defunciones y grupos etarios, N=34



Fuente: elaboración propia. Mesa de Contingencia de Hantavirus. DPPPyE. Ministerio de Salud de la pcia. del Chubut.

Se confirmaron 34 casos de los cuales el 59 % ( $20/34*100$ ) fueron mujeres y el 41% ( $14/34$ ) varones. Dentro del grupo de mujeres, la frecuencia es tres (3) veces mayor para mujeres en el rango de 21 a 50 años. En varones, no se observa un predominio entre rangos de edad.

La letalidad del Brote fue de 32,3% (11/34). Al desagregar los casos por sexo, la letalidad es el doble en mujeres 40% (8/20) que en varones 21% (3/14).



Fuente: elaboración propia. Mesa de Contingencia de Hantavirus. DPPPyE. Ministerio de Salud de la pcia. del Chubut.

No es posible precisar con exactitud el tiempo de incubación para el caso índice (CI), ya que se identifican múltiples exposiciones ambientales (cosecha de hongos durante octubre); se infiere que fue durante la primera semana de ese mes. La Mediana del período de incubación (PI) es de 21 días, con un desvío estándar de 7.11 días.

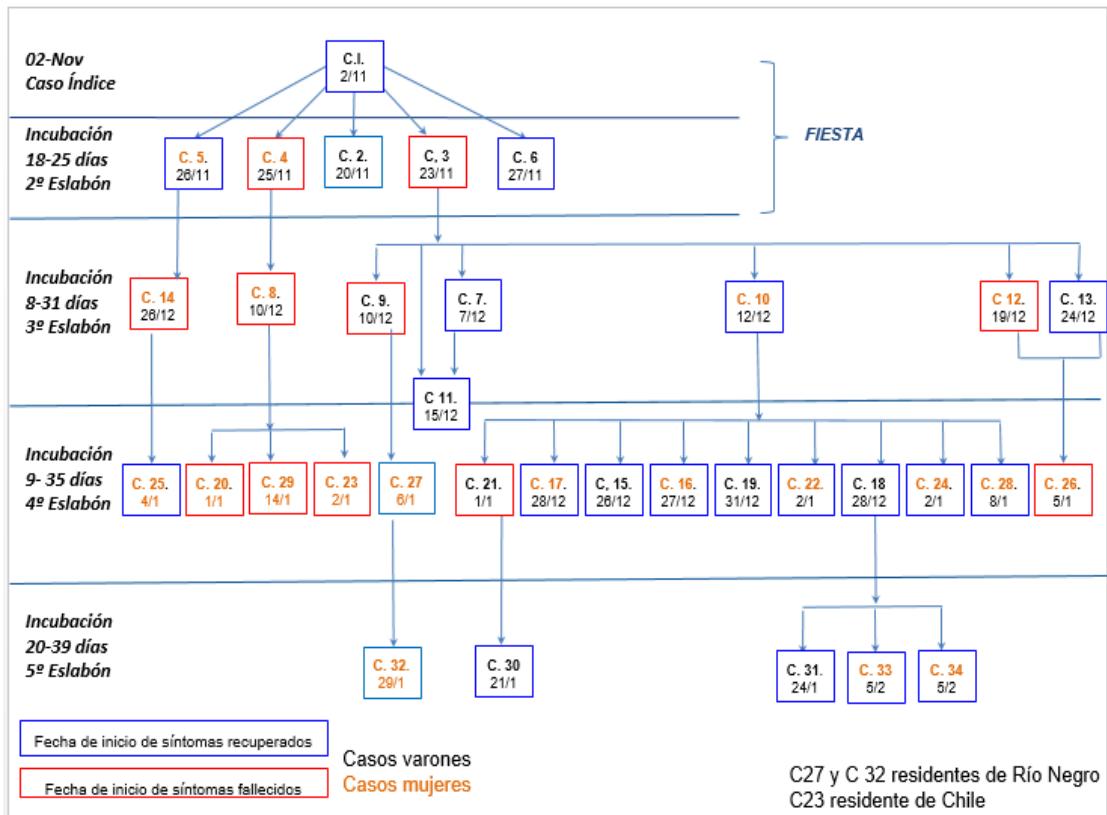
Durante el transcurso del brote, se identificaron un total de 420 Contactos Estrechos (CE) en la Provincia del Chubut. Otros 16 CE en la Provincia de Río Negro y 20 CE en Chile. La Tasa de ataque primaria se calcula en 4.85% ( $5/103*100$ ) mientras que la tasa de ataque secundaria alcanza el 8.8% ( $33/372*100$ ).

#### Dinámica de contagio.

De los 34 casos confirmados, se identificaron 31 de ellos con exposición a un caso confirmado de Hantavirus durante el período prodrómico de la enfermedad. Solo un (1) caso presentó exposición ambiental (el CI) y en dos (2) casos se identificaron dos (2) fuentes posibles de exposición (contacto con un caso confirmado (CC) durante su período prodrómico y también exposición ambiental).

Un total de veintiséis de los treinta y cuatro casos (26/34) es decir el 76% de los mismos, tuvo al menos un familiar afectado por hantavirus.

El brote involucró cuatro grupos familiares, de las cuales dos estaban relacionadas entre sí por la existencia de una unión civil entre dos de los casos. Entonces, **el 39% ( $12/31*100$ ) de los casos pertenecían a dos grupos de familias de la región. De ellos, se desprende la mayoría de los casos.**



Fuente: elaboración propia. Mesa de Contingencia de Hantavirus. DPPPye. Ministerio de Salud de la pcia. del Chubut.

De la investigación y análisis del brote se desprenden algunas observaciones que merecen considerarse:

1- El CI, mientras se encontraba cursando el período prodrómico, concurre a un evento social (cumpleaños de 15), donde se identifican ciertas condiciones para la exposición con los casos reportados posteriormente y relacionados al mismo evento:

La constitución anatómica del CI: presenta facciones de cara estrecha, con mordida de Clase II esqueletal, con estrechez y protrusión de maxilar superior, retrusión del maxilar inferior, lo que provoca salivada al hablar y mayor dispersión de microgotas de saliva.

La concurrencia a un evento social y la permanencia del CI en un ambiente con contaminación auditiva (multitud, murmullo de voces, música de alto volumen), que demanda un acercamiento estrecho entre las personas para escucharse al conversar. Estas observaciones pueden responder a la comprensión de los casos que se reportan posteriormente y que de la investigación realizada surge que se ubican en la misma mesa, en cercanía del CI.

2- Durante el velatorio del caso 3, la esposa del caso fallecido se encontraba cursando el inicio del período prodrómico, por lo cual se comporta como fuente de infección de alto riesgo de los ocho (8) casos posteriores, la mayoría integrantes del mismo grupo familiar.

3- En el período entre la celebración de Navidad y Año Nuevo se identifican diez (10) casos nuevos cursando su período prodrómico en ese momento, con alto riesgo de contagio.

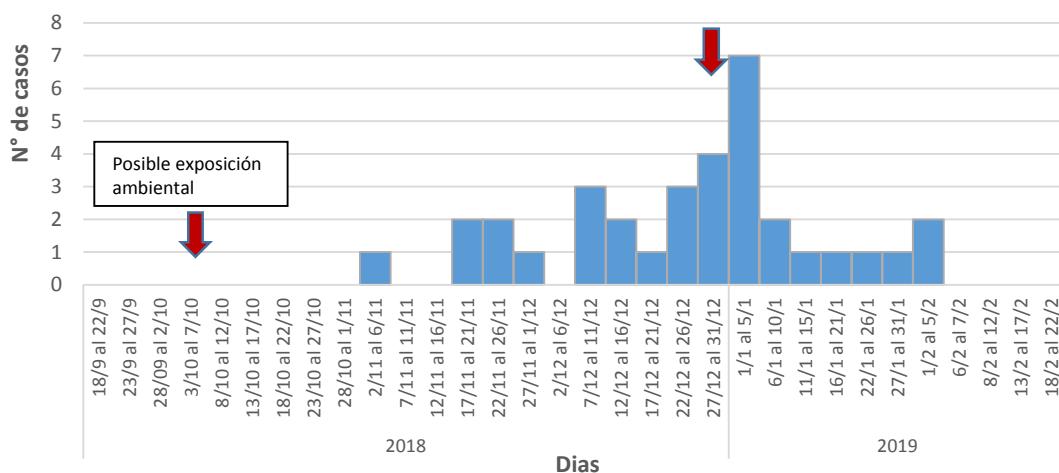
4- Por otra parte, tres (3) casos confirmados para hantavirosis durante el brote, asistieron al menos a un funeral mientras cursaban su período prodrómico, con el riesgo de tener un contacto estrecho con otros asistentes al mismo evento.

ARS

#### Eventos sociales relevantes en Brote de hantavirus en la Provincia del Chubut. N=31

Evento	Possible lugar de contagio
Evento social (Cumpleaños de 15)	4-5 casos. Del total de 5 casos identificados con relación al cumpleaños, un caso con período de incubación que puede corresponder a exposición con el CI y /o exposición ambiental.
Velatorio de C3	4-9 casos. Del total de nueve, cuatro de ellos presentaron exposición únicamente en el ámbito del velorio. Luego, se identifican 5 casos cuyo período de incubación puede corresponder a la exposición con un caso que asistió y permaneció en el velorio mientras cursaba período prodrómico (la esposa del caso 3 fallecido), o pudieron tener exposición previa o posterior en otro ámbito.
Viaje a Chile a evento religioso.	3 casos. Compartieron viaje de varias horas en vehículo con un caso que comenzó con síndrome febril al llegar a Chile, y luego viaje de regreso.

#### Casos de Hantavirus según fecha de inicio de síntomas. Brote Epuyén. Provincia del Chubut. Años 2018-2019. N=34

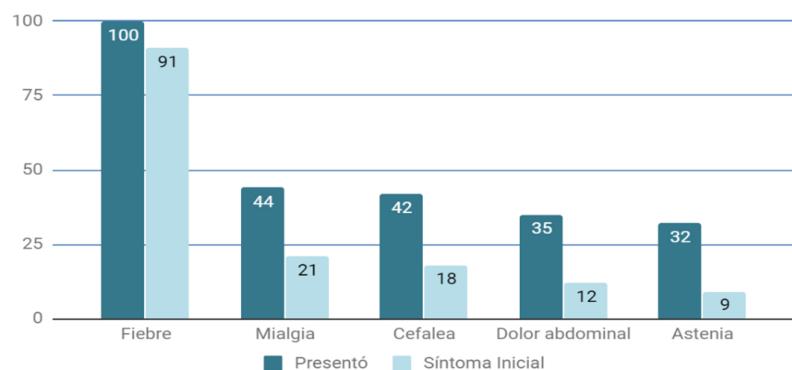


Fuente: elaboración propia. Mesa de Contingencia de Hantavirus. DPPPpE. Ministerio de Salud de la pcia. del Chubut.

La curva epidemiológica del brote de hantavirus de Epuyén se muestra con un patrón de fuente propagada. A partir de la implementación de la medida de ARS, se observa una disminución significativa de nuevos casos.

#### **Presentación clínica de los casos confirmados de Hantavirus y frecuencia de síntoma inicial.**

Del análisis de la presentación clínica de los casos, se pudo determinar la frecuencia de aparición de síntomas en los casos estudiados: la fiebre se presentó en la totalidad de los casos (100%), siendo el síntoma más frecuente; mientras que los restantes síntomas (mialgias, cefalea, dolor abdominal y astenia) tuvieron menor frecuencia de presentación. En relación al síntoma inicial, la fiebre se presentó como tal en el 91% de los casos, siendo mucho menor la presentación inicial de los restantes síntomas.



Fuente: elaboración propia. Mesa de Contingencia de Hantavirus. DPPPyE. Ministerio de Salud de la pcia. del Chubut.

#### **Caracterización de los casos internados en HZE durante el Brote de Hantavirus Epuyén en la Provincia del Chubut. n=31**

Los 31 casos ocurridos en la provincia del Chubut, el 100% fueron derivados a servicios de internación con disponibilidad de cuidados intensivos. Veinte casos (64.5%) se internaron en el momento “+ 2 de la FIS”, es decir a las 48 horas de la Fecha de Inicio de Síntomas)

El 51.6% de los casos (16/31\*100) requirió Asistencia Respiratoria Mecánica (ARM).

Durante el desarrollo del brote se implementó el protocolo de utilización de ribavirina en contexto de Brote, como tratamiento compasivo a partir de la SE 4 de 2019, alcanzando la inclusión de cuatro (4) casos, quienes fueron detectados al momento del inicio de síntomas durante el desarrollo de la estrategia ARS en el último eslabón de la cadena de transmisión.

El 90% (28/31\*100) de los casos confirmados en la provincia del Chubut, presentó fiebre como primer síntoma, seguido de dolor abdominal en el 6% restante (2/31\*100).

<b>Síntoma inicial</b>	<b>Número de Casos</b>
Fiebre	<b>28</b>
Dolor abdominal	<b>2</b>
Otros	<b>1</b>
Total	<b>31</b>

A continuación de la fiebre, el 42% (13/31\*100) de los casos presentó síntomas gastrointestinales (dolor abdominal, náuseas y vómitos), seguido de cefalea y mialgias en el 19.3% (6/31\*100).

<b>Síntoma posterior al inicial</b>	<b>Número de casos</b>
Astenia	<b>4</b>
Cefalea	<b>6</b>
Disnea	<b>1</b>
Dolor abdominal	<b>1</b>
Dolor Lumbar	<b>1</b>
Fiebre	<b>2</b>
Hipotensión	<b>3</b>
Mialgias	<b>6</b>
Nauseas/Vómitos	<b>2</b>
Tos	<b>2</b>
Trastornos de la coagulación	<b>1</b>
S/D	<b>2</b>
<i>Total</i>	<b>31</b>

**Un total de veintiuno (21) casos desarrolló criterios de gravedad para su asistencia en Unidad de Terapia Intensiva. (N=21).**

La mortalidad global en la Unidad de cuidados intensivos fue del 47.6 % (10/21\*100).

## *2. Identificación de la fuente de infección.*

### 2.1. Trabajo ambiental:

A partir de la confirmación del primer caso de hantavirosis y la aparición de los primeros casos secundarios relacionados a un evento social, el 11 y 12 de diciembre se realizó la investigación ambiental en el peridomicilio del caso índice, en el salón de eventos, en el peridomicilio de uno de los casos fallecidos y en la escuela secundaria de la localidad. Posteriormente, en el predio del domicilio del caso índice y la zona rural donde el CI realizará tareas de recolección de hongos.

Fechas	Lugar	Trampas dia	Trampas totales	Capturas	Ejemplares capturados	Observaciones
10-12 de Diciembre	Vivienda y peridomicilio del caso índice	40	80	1	Abrothrix longipilis	Resultado negativo para infección por Hantavirus
10-12 de Diciembre	Salón de eventos	25	50	0		El lugar no reunía condiciones ambientales compatibles con presencia de roedores
10-12 de Diciembre	Peridomicilio urbano del primer caso fallecido	10	20	0		
10-12 de Diciembre	Predio urbano de la escuela secundaria de Epuyén	10	20	0		
18-20 de Diciembre	Sector de recolección de hongos	80	160	20	Abrothrix longipilis (12) Abrothrix olivaceus (2) Oligoryzomys longicaudatus (6)	Tres ejemplares de A. longipilis con sospecha de infección por Hantavirus.
18-20 de Diciembre	Ambiente rural del caso índice	40	80	0		

Fuente: Departamento de Zoonosis y Salud Ambiental - Área Programática Esquel

Se colocaron un total de 410 trampas, obteniéndose un total de 21 capturas (5.1% de éxito de captura). A continuación se detallan los resultados:

Estudio de foco del brote de Epuyen										
Lugar	Trampas día	Total trampas	Capturas	CL	Positivo	AI	Positivo	AO	positivo	Total +
Caso índice	40	80	1	1	0	0	0	0	0	0
Salón	25	50	0	0	0	0	0	0	0	0
Escuela	10	20	0	0	0	0	0	0	0	0
Peridomicilio uno de los casos	10	20	0	0	0	0	0	0	0	0
Zona recolección de Hongos	80	160	20	6	1	12	0	2	0	1
Peridomicilio del caso índice	40	80	0	0	0	0	0	0	0	0
Totales	205	410	21	7	1	12	0	2	0	1

Se observó una escasa actividad de roedores, fundamentada en:

- . La baja cantidad de capturas obtenidas.
- . La baja reproducción inferida por la menor presencia de ejemplares jóvenes, respecto a las capturas realizadas en temporadas de años anteriores.
- . El área relevada sin evidencia de actividad de roedores en los alrededores de las rosas mosquetas (principal alimento de los roedores en la zona).

Es de destacar que el número total de trampas distribuidas en la investigación ambiental durante el brote, es directamente proporcional al número de casos confirmados en los que se corroborara exposición a hantavirus en un ambiente rural. De la investigación surge que la mayoría de los casos de este brote (31/34), no presentan riesgo epidemiológico por exposición ambiental. Por otra parte, se realizó la investigación ambiental de las viviendas urbanas en Epuyén del caso 2 (vivienda rural y urbana), caso 4 (también en Cholila), caso 6, caso 7 y caso 10. A partir de las acciones en terreno, se informó que el nivel de captura de roedores en ambiente silvestre fue bajo y que no se observaron roedores en el casco urbano.

## 2.2. Resultado de las pruebas de laboratorio.

Las pruebas de diagnóstico con ELISA se realizaron en el laboratorio del Hospital zonal de Esquel, y se derivaron las muestras para confirmación al centro nacional de referencia desde donde se confirmaban con PCR los casos. Posteriormente desde el mismo Laboratorio de ANLIS Dr. Carlos G. Malbrán, se confirmó que el genotipo viral causante del brote efectivamente fue Andes Sur, con un porcentaje de identidad genética de 99.9% entre todas las secuencias del brote analizadas.<sup>5</sup> Ello demuestra únicamente el mecanismo de transmisión persona a persona.

## 3. Descripción de la medida de intervención de Aislamiento Respiratorio Selectivo (ARS) aplicada para el control del brote.

Intervención: AISLAMIENTO SELECTIVO RESPIRATORIO (ASR) a todo individuo que se identificara como contacto estrecho.

**AISLAMIENTO RESPIRATORIO SELECTIVO (ARS):** medida de control de brote mediante el aislamiento de los contactos estrechos en el domicilio con medidas de precaución y prevención concretas que comprenden las siguientes consignas:

---

<sup>5</sup> <https://www.argentina.gob.ar/noticias/anlis-confirma-la-transmision-persona-persona-en-el-brote-de-hantavirus-de-epuyen>

- Utilización de barbijo N95 dentro del domicilio en los espacios compartidos.
- Distanciamiento entre convivientes dentro del domicilio.
- Ventilación de la vivienda.
- Lavado frecuente de manos.
- Limpieza de la vivienda con agua con lavandina.
- Las salidas del domicilio por razones estrictamente necesarias, siempre con la utilización de barbijo.
- No compartir utensilios, no compartir mates.

**Metodología de implementación de ARS:**

1. Identificar a los contactos estrechos para implementar las medidas de control y prevención detalladas previamente y extenderlas por un plazo de 30 días (período definido en la Mesa de Contingencia de Brote de Epuyén a partir de la información epidemiológica del brote disponible).

**Definición de Contacto estrecho:**

Individuo que compartiera al menos media hora\* un vínculo estrecho o cercano a menos de 1 metro de distancia (convivientes, parejas sexuales, padres, familiares) con un caso confirmado, durante el período prodrómico (3 a 5 días de síndrome febril) ó 48 hs. previas a la aparición de síntomas (cefalea, mialgias, síntomas gastrointestinales y/o fiebre).

---

*\*\*El mínimo tiempo de exposición se define a partir de la información que surge de las encuestas de la investigación epidemiológica.*

2. Monitoreo del cumplimiento del ARS durante el período establecido por el Equipo de Epidemiología. El seguimiento de los contactos estrechos es multidisciplinario (Epidemiología, Equipos de salud del hospital local, personal del municipio local, Ministerio de desarrollo social y familia, etc.)

3. La aparición de síntomas relacionados a hantavirosis en un individuo que se encuentra cumpliendo el ARS, exige evaluar y reclasificar ese contacto en caso sospechoso e ingresarlo al circuito de vigilancia y asistencia habitual para hantavirosis.

4. En el contexto del brote y en la región donde se desarrolla el mismo, el seguimiento de los contactos estrechos que se encuentran en ARS, comprende la valoración clínica y la extracción periódica de muestra de sangre para análisis específico de PCR.

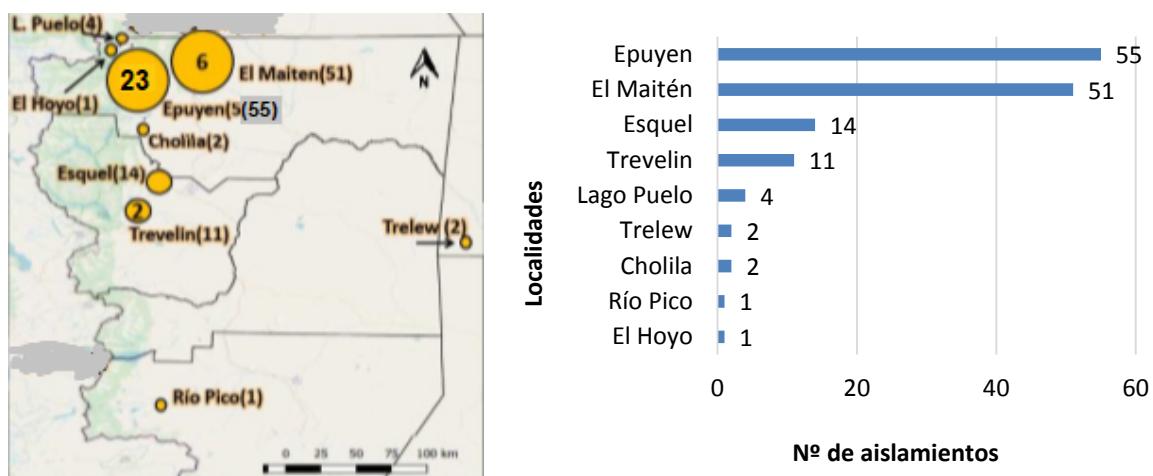
El período de incubación de hantavirosis varía en una media entre una y tres semanas con un rango de 7 a 45 días. De acuerdo a la información emergente durante el desarrollo del brote,

la investigación epidemiológica permitió estimar un período de incubación entre 7 y 21 días para los casos identificados durante el mismo.

A partir del trabajo intersectorial de la mesa de Contingencia de brote de Epuyén, (referentes de Instituto Malbrán, Dirección Nacional de Epidemiología, Programa de Zoonosis de la Secretaría de Estado de Salud de la Nación- Ministerio de Salud de la Provincia, autoridades y equipos de salud de AP Esquel, Hospital Zonal Esquel y Hospitales de la Comarca), durante el transcurso del encuentro de la mesa de trabajo del día 27 de diciembre de 2018, se define la implementación de AISLAMIENTO SELECTIVO RESPIRATORIO (ASR) como medida de control de brote, estableciéndose inicialmente por un período de 30 días (4 semanas).

Para garantizar esta estrategia, se organiza abordaje interinstitucional con participación activa del Ministerio de Salud de la Provincia del Chubut, el municipio involucrado, el Ministerio de Familia y Promoción Social, Ministerio de gobierno y el Ministerio Público Fiscal (MPF).

#### **Aislamientos Respiratorios Selectivos (ARS) realizados durante el brote de Hantavirus en la Provincia del Chubut.**



La implementación de la estrategia de ARS se define por consenso de la Mesa de Contingencia del Brote y se implementa a partir del 30 de diciembre de 2018. Del total de 420 contactos estrechos identificados en contexto del brote de hantavirus en la Provincia del Chubut, al momento de definir la estrategia de control, para 279 de ellos (el 66.5%), habían transcurrido más de 30 días desde su contacto con un caso confirmado o se habían convertido en caso de hantavirus en el transcurso de ese tiempo. Por este motivo, la estrategia alcanzó a 141 individuos.

El mayor número de personas incluidas en esta medida pertenecen a la localidad de Epuyén con el 39% ( $55/141*100$ ) de los ARS totales, seguido de la localidad de el Maitén con el 36% ( $51/141*100$ ), Esquel con 14 y Trevelin con 11 contactos.

Durante el desarrollo de la estrategia de ARS, dos (2) casos se presentaron con un período de incubación mayor a 30 días por lo que fue necesario redefinir el período de duración de aislamientos, con la finalidad de garantizar la continuidad de control del brote. No se identificaron casos nuevos por fuera del registro de contactos estrechos. Sin embargo, a pesar de la continuidad del brote en etapa de control, de la revisión continua de las diferentes estrategias de abordaje surge que:

- la ocurrencia de los últimos 2 casos (del mismo núcleo familiar), que resultan CE de otros 2 casos de hantavirus confirmados previamente, y a los que se relaciona con un período de incubación diferente con cada uno de ellos;

- discordancias en la información recabada por diferentes fuentes, que llevan a considerar períodos de incubación de hasta 35-38 días.

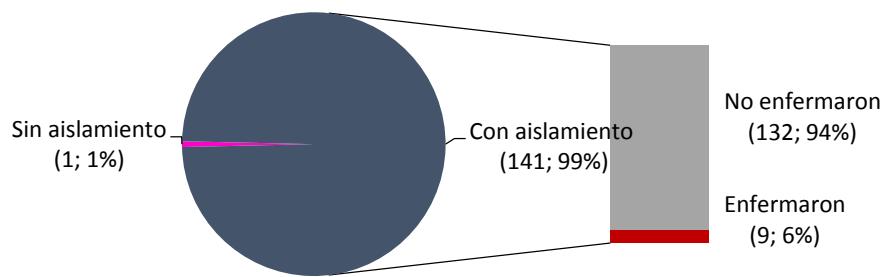
Se redefine de aquí en más el período de ARS extendiéndose a un total máximo de 45 días (tiempo máximo de Período de Incubación (PI) descripto en la bibliografía disponible).

Localidad	Total ARS	Cumplieron 45 días	Se extiende ARS	Se volvieron caso
El Maitén	51	8	40	3
Epuyen	55	27	22	6
Cholila	2	1	1	0
El Hoyo	1	0	1	0
Trevelin	11	1	8	2
Esquel	14	4	10	0
Trelew	2	2	0	0
Lago puelo	4	4	0	0
Río Pico	1	0	1	0
<b>Totales</b>	<b>141</b>	<b>47</b>	<b>83</b>	<b>11</b>

La implementación del ARS alcanzó el 99% ( $141/142*100$ ) de los contactos estrechos identificados oportunamente durante la investigación epidemiológica. Solo un individuo de los que enfermó, no se identificó previamente como contacto estrecho y por ende no se incluyó oportunamente en el ARS (la fuente de infección es decir el caso con el que estuviera expuesto, había fallecido y no fue posible obtener esa información hasta el momento de su entrevista en la admisión como caso).

En el transcurso de la estrategia de ARS enfermaron nueve (9) individuos (el 6%); uno de ellos transmitió la enfermedad a un conviviente durante el aislamiento, los ocho (8) restantes no transmitieron la enfermedad lo que permite inferir un adecuado cumplimiento de las medidas preventivas indicadas para tal fin.

**Contactos estrechos durante el ARS. Brote de Hantavirus**  
**Período 2018-2019. Pcia. de Chubut. N=142.**

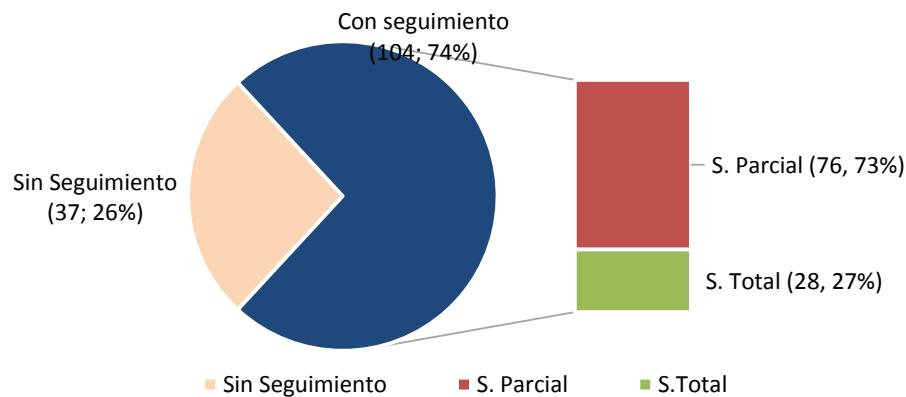


Fuente: elaboración propia DPPPyE- Ministerio de Salud de la pcia. del Chubut

Durante el monitoreo con PCR de las personas aisladas, se tomaron muestras de sangre al 74% ( $104/141*100$ ) de los ARS. El seguimiento fue posible en el 73% ( $102/141*100$ ) de los casos con **al menos una muestra de PCR** ya que algunas personas no consintieron la realización de este monitoreo semanal. En el 27% ( $38/141*100$ ) de los casos se realizó el **seguimiento con PCR semanal durante los 45 días de ARS**.

Se detectó de manera precoz al 100% (3/3) de las personas que desarrollaron síntomas durante el aislamiento, con resultado PCR reactivo al menos dos días previos del inicio de síntomas.

**Seguimiento de personas bajo ARS por técnica de PCR.**  
**Brote de hantavirus. Epuyén. Pcia. del Chubut. N=141**



Fuente: elaboración propia, DPPPyE- Ministerio de Salud de la pcia. del Chubut

Una vez cumplido el período de aislamiento de los contactos estrechos de los últimos 2 casos de Hantavirus y transcurrido el lapso de 45 días, tiempo máximo de período de incubación descripto en la bibliografía, se dio por finalizado el brote el día 24 de marzo de 2019.

**Estudio analítico de cohorte retrospectivo:**

H0: Estar expuesto por contacto estrecho\* a un caso confirmado de Hantavirus en el período prodrómico de la enfermedad no aumenta las probabilidades de enfermar.

H1: Estar expuesto por contacto estrecho\* a un caso confirmado de Hantavirus en el período prodrómico de la enfermedad aumenta las probabilidades de enfermar

---

\*Contacto estrecho: Individuo que compartiera al menos media hora\* un vínculo estrecho o cercano (convivientes, parejas sexuales, padres, familiares) con un caso confirmado, durante el período prodrómico (3 a 5 días de síndrome febril) ó 48 hs. previas a la aparición de síntomas (cefalea, mialgias, síntomas gastrointestinales y/o fiebre).

*Tabla de doble entrada.*

	<b>Enfermo</b>	<b>No enfermo</b>	<b>Total</b>
<b>Expuestos por contacto estrecho a un caso confirmado de Hantavirus durante el período prodrómico.</b>	<b>22</b>	<b>289</b>	<b>311</b>
<b>No expuesto por contacto estrecho a un caso confirmado de Hantavirus durante el período prodrómico.</b>	<b>1</b>	<b>1437</b>	<b>1438</b>
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>1726</b>	<b>1749**</b>

\*Población de Epuyén según censo 2010.

**Risk-based Parameters**

	<b>Estimate</b>	<b>Lower</b>	<b>Upper</b>
<b>Risk Ratio</b>	101,7235	13,7627	751,8649
<b>Risk Difference</b>	7,0044	4,1516	9,8572

	<b>1 Tailed P</b>	<b>2 Tailed P</b>
<b>Mid-P Exact</b>	0,00000000	
<b>Fisher Exact</b>	0,00000000	0,00000000

$$\text{RR= 101.7235. IC (13.7627-751.8649) P<0.0001}$$

El riesgo de enfermar de Hantavirus en aquellos individuos que estuvieron expuestos por contacto estrecho con un caso confirmado de la enfermedad es 101,7 veces superior al riesgo de la incidencia de Hantavirus en aquellos individuos que en no estuvieron expuestos por contacto estrecho con un paciente confirmado, en la población de la localidad de Epuyén de la provincia del Chubut durante el período en estudio. La exposición por contacto estrecho con

un caso confirmado de hantavirus durante el periodo prodrómico de la enfermedad, estadísticamente se asocia con mayor riesgo de contraer la enfermedad.