

## Artículo original

## Rabia humana en Jalisco, México: una visión bajo el enfoque de “Una Salud”

García-Hernández J.S.(1), Arriaga-Ponce J.V.(2), Gómez-Torres V.E.(3), Higuera-Torres M.I.(4), Méndez-de Lira J. de J.(5), Ruiz Esparza-Macías C.A.(6), Petersen-Aranguren F.(7), Mena-Rodríguez A.G.(8), Rivera-Ávila R.C.(9).

(1) Unidad de Sanidad Internacional Guadalajara, Jalisco, México, (2) Coordinación Estatal de Zoonosis del OPD Servicios de Salud Jalisco, (3) Responsable de calidad y sistemas de información en Zoonosis. OPD Servicios de Salud Jalisco, (4) Jefatura de Vectores y Zoonosis del OPD Servicios de Salud Jalisco, (5) Dirección General del OPD Servicios de Salud Jalisco, (6) Subdirección General de Programas en Salud del OPD Servicios de Salud Jalisco, (7) Secretaría de Salud Jalisco, México, (8) Dirección General de Salud Pública de la Secretaría de Salud Jalisco, México, (9) Dirección de Vigilancia e Inteligencia Epidemiológica de la Secretaría de Salud Jalisco, México.

### Resumen

La rabia es una enfermedad zoonótica aguda y mortal, producida por el virus del género *Lyssavirus* de la familia *Rhabdoviridae*, cuya principal fuente de transmisión es la inoculación del virus contenido en la saliva de un animal infectado al humano. Esta enfermedad tiene dos ciclos de transmisión: doméstico (con la participación de perros y gatos) y silvestre (con la participación de quirópteros y pequeños carnívoros).

En México y Jalisco, la rabia humana transmitida por perro ha sido erradicada, siendo este País acreedor a la Certificación como libre de casos de rabia humana transmitida por esta especie. En Jalisco el último caso de rabia humana transmitida por perro fue en el año de 1995 en el Municipio de Lagos de Moreno, y a partir de esta fecha, el quiróptero se ha posicionado como el principal transmisor de la rabia al humano en el Estado.

En este artículo se presenta el caso de un paciente de 41 años de edad quien tras ser agredido de forma accidental por un quiróptero el 28 de enero de 2022, inicia con un cuadro clínico inespecífico para rabia el día 04 de abril de 2021 (81 días después de la agresión) presentando dolor tipo punzante y ascendente en la extremidad afectada y evolucionando paulatinamente a un cuadro neurológico severo (fiebre, alucinaciones, sialorrea, espasmos musculares, agitación) hasta su muerte el 18 de abril de 2022 alcanzando un período de estado de 14 días.

Asimismo, se hace referencia al abordaje epidemiológico y en salud pública bajo el modelo de “Una Salud” y resaltando la importancia de la promoción y educación para la salud a la población como mecanismo coadyuvante de la prevención de esta zoonosis a nivel local.

**Palabras clave:** Rabia Humana, Zoonosis, Quiróptero, Una Salud.

### Abstract

Rabies is an acute and fatal zoonotic disease caused by the virus of the genus *Lyssavirus* of the family *Rhabdoviridae*, whose main source of transmission is the inoculation of the virus contained in the saliva of an infected animal to humans. This disease has two transmission cycles: domestic (involving dogs and cats) and wild (involving bats and small carnivores).

In Mexico and Jalisco, dog-transmitted human rabies has been eradicated and the country has been certified as free of cases of human rabies transmitted by this species. In Jalisco, the last case of dog-transmitted human rabies was in 1995 in the municipality of Lagos de Moreno, and since then, the chiroptera has become the main transmitter of rabies to humans in the state.

This article presents the case of a 41-year-old patient who was accidentally attacked by a chiropteran on January 28, 2022. He started with a nonspecific clinical picture for rabies on April 4, 2021 (81 days after the aggression) presenting stabbing and ascending pain in the affected extremity and gradually evolving to a severe neurological picture (fever, hallucinations, sialorrhea, muscle spasms, agitation) until his death on April 18, 2022, reaching a period of 14 days.

It also refers to the epidemiological and public health approach under the “One Health” model, highlighting the importance of health promotion and education to the population as an adjuvant mechanism for the prevention of this zoonosis at the local level.

**Key words:** Human rabies, Zoonosis, Chiroptera, One Health.

## Introducción

La rabia es una de las enfermedades zoonóticas más antiguamente conocidas, de hecho, en el siglo XXI la rabia sigue siendo una de las más temidas e importantes amenazas para la salud pública.<sup>2</sup>

La rabia es una zoonosis de distribución mundial que provoca una encefalitis aguda y progresiva casi invariablemente mortal causada por un grupo de virus ARN que utiliza mamíferos como reservorios.<sup>1</sup>

La infección por rabia se mantiene en dos ciclos epidemiológicos, uno urbano (en donde el principal reservorio es el perro) y otro selvático propagado por el murciélago en forma aérea y por mapaches, coyotes, etc. en su forma terrestre.<sup>2</sup>

La OMS señala que los países en desarrollo presentan más del 99% de las muertes por rabia humana y que esta zoonosis no ha sido puesta bajo control en la mayoría de los países afectados.<sup>3</sup>

Cerca de 60,000 personas mueren cada año por esta infección y el 95% de estas muertes se producen en Asia y en África, reflejando el escaso acceso a medidas de profilaxis. A nivel mundial, el 99% de todos los casos de rabia humana se produce a través de la transmisión por perros, en los países donde se ha eliminado la rabia canina la transmisión se produce fundamentalmente por murciélagos.<sup>1,6</sup>

En América latina se vacunan anualmente alrededor de 44 millones de perros y se atiende aproximadamente a 1

millón de personas en riesgo de contraer la enfermedad, de las cuales el 25% recibe un esquema profiláctico post exposición.

En México, tras diversas estrategias instrumentadas para lograr el control de la rabia, como fue la primera campaña de vacunación antirrábica canina masiva en 1968, hoy en día los resultados obtenidos marcan una caída sin precedentes en la incidencia de casos tanto humanos como caninos,<sup>4</sup> pasando de registrar 60 casos de rabia por perros en personas en 1990, a 3 casos en 1999 y cero casos desde el 2006.<sup>6</sup> Por los logros alcanzados, durante el año de 2019 este país fue reconocido como libre de rabia humana transmitida por el perro como problema de salud pública ante la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud.<sup>5</sup> La Organización Panamericana de la Salud (OPS), atribuye el éxito señalado a las campañas masivas de vacunación antirrábica canina y al tratamiento profiláctico oportuno realizado a personas expuestas.<sup>3</sup>

Durante el período de año 2000 a 2021 se registraron 52 casos de rabia humana en México, de los cuales 48 (92.3%) fueron por agresiones de animales silvestres (principalmente murciélago hematófago y zorrillo) además de un caso atípico por contacto con bovino, ocurrido en el Estado de Jalisco en 2009.

En Jalisco, el último caso de rabia humana transmitida por perro ocurrió en el año de 1995 en el municipio de Lagos de Moreno y fue a partir de 1996 en el que el quiróptero se posicionó claramente como el principal transmisor de la rabia al humano en la entidad (Tabla 1):

**Tabla 1.**  
**Distribución de casos de rabia humana registrados en el Estado de Jalisco del año de 1990 a 2021 según especie transmisora**

AÑO	EDAD EN AÑOS	SEXO	LOCALIDAD	AGRESION	INICIO CLINICO	RIP	ESPECIE TRANSMISORA
1990	2	Masculino	Tesistán	01/03/1990	23/03/1990	10/04/1990	Perro
1990	3	Masculino	Hostotipaquillo	03/04/1990	01/05/1990	05/05/1990	Quiróptero
1990	48	Masculino	Nuevo México	18/05/1990	15/06/1990	25/06/1990	Perro
1990	18	Masculino	Cuautitlán	01/06/1990	09/07/1990	18/07/1990	Quiróptero
1990	41	Femenino	Tlaquepaque	09/07/1990	19/07/1990	27/07/1990	Gato
1991	12	Masculino	Tlaquepaque	15/01/1991	15/03/1991	19/03/1991	Perro
1991	4	Femenino	Zapopan	28/03/1991	27/05/1991	04/06/1991	Perro
1991	7	Masculino	Zapotitlán	18/07/1991	23/07/1991	25/07/1991	Perro

AÑO	EDAD EN AÑOS	SEXO	LOCALIDAD	AGRESION	INICIO CLINICO	RIP	ESPECIE TRANSMISORA
1995	10	Masculino	Lagos de Moreno	23/09/1995	Sin Dato	11/01/1996	Perro
1996	57	Masculino	Mezquitic	15/06/1996	Sin Dato	10/08/1996	Quiróptero
1997	5	Femenino	Mezquitic	05/06/1997	Sin Dato	03/07/1998	Quiróptero
1998	33	Masculino	Tepatitlán	02/04/1998	Sin Dato	20/05/1998	Zorrillo
2005	62	Femenino	San Martin de Bolaños	02/09/2005	29/09/2005	10/10/2005	Quiróptero
2005	4	Femenino	Bolaños	09/12/2004	26/10/2005	09/11/2005	Quiróptero
2008	4	Masculino	Palmilla de Macedo	01/10/2008	29/12/2008	02/01/2009	Quiróptero
2009	64	Masculino	La Venta de Mochitiltic	13/04/2009	11/05/2009	17/05/2009	Probable Bovino

**Fuente:** Resultados del Laboratorio Estatal de Salud Pública del Estado de Jalisco 1990-2021.

**NOTA:** De los 16 casos de rabia humana registrados en el Estado de Jalisco durante el periodo de 1990 a 2009, el 61% (11 casos) son del sexo masculino y 39% (5 casos) son del sexo femenino. La mediana de tiempo correspondiente al periodo de incubación fue de 28 días y la mediana de tiempo correspondiente al periodo de estado fue de 8 días.

Se estima que el 60% de las enfermedades humanas infecciosas son zoonóticas; así mismo, no menos del 75% de los agentes patógenos de las enfermedades infecciosas emergentes del ser humano son de origen animal. Basado en esto, la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), mediante una alianza tripartita han definido como acciones prioritarias bajo el enfoque de “Una Salud” el control de la rabia, las influencias zoonóticas y la resistencia a los antimicrobianos.<sup>13</sup>

Este concepto hace referencia al manejo interdisciplinario para minimizar los daños y maximizar los beneficios de la gestión conjunta de la salud de las personas, los animales y ecosistemas; buscando desarrollar estrategias más eficientes y eficaces para hacer frente a los problemas de salud en la interfaz ser humano-animal-medio ambiente, como la rabia silvestre que conlleva estos tres elementos.<sup>13</sup>

Las cuestiones de salud en la interfaz ser humano-animal-medio ambiente no se pueden tratar de manera eficaz desde un solo sector. Para hacer frente a las enfermedades zoonóticas y a otras amenazas sanitarias compartidas en dicha interfaz, se necesita la colaboración de todos los sectores y disciplinas responsables de la salud.

## Descripción del caso

El objetivo del estudio es presentar los resultados de una investigación clínico-epidemiológica y de laboratorio para diagnosticar un caso sospechoso de rabia humana transmitida por murciélago, destacando la importancia de efectuar vigilancia zoonótica y desarrollar acciones oportunas de prevención y control.

Masculino de 41 años de edad, residente de El Salto, Jalisco quien el 28 de enero de 2022 sufre una mordedura por quiróptero, en la localidad de Chapala, Jalisco durante un evento social realizado en un parque público en el que dicho mamífero cae de un tejado con evidente desorientación y con la finalidad de que no fuese maltratado es retirado del piso por el paciente con su mano derecha sin utilizar ningún tipo de protección. Cabe señalar que secundario a esta agresión el paciente no acude a una unidad de salud en busca de atención médica y antirrábica al no percibir el riesgo para la salud que ello representó

El 04 de abril de 2022 inició con un cuadro clínico caracterizado por temblor fino confinado a mano derecha acompañado de dolor intenso, localizado en miembro torácico derecho tipo punzante y de carácter ascendente, manejado con analgésicos no especificados de acceso libre obteniendo mejoría parcial; en aproximadamente 72 horas posteriores al inicio del cuadro, el dolor aumenta de forma gradual hasta el cuello y hombros, agregándose

parestesia, disminución de movilidad y edema, con aparente aumento de volumen en cuello.

Por lo antes mencionado, el día 7 de abril de 2022 el paciente acude a revisión médica a un consultorio que se encuentra anexo a una farmacia cerca de su domicilio, se le prescribe un analgésico sin obtener mejoría; por la tarde acude con un "sobador" por recomendación de un familiar, el cual da masaje en el brazo afectado sin obtener alivio.

El día 8 de abril de 2022 el paciente acudió a una Unidad Médica de Segundo Nivel del Instituto Mexicano de Seguridad Social a solicitar atención médica en donde fue hospitalizado para abordaje diagnóstico. Durante su estancia intrahospitalaria en la Unidad Médica antes referida se otorgó manejo sintomático para dolor con analgésicos vía parenteral sin mejoría.

Ante la pobre mejoría y compromiso del estado general incluyendo fiebre, cefalea, alteración del estado de conciencia descrito como agitación y pérdida del estado de alerta, el 09 de abril de 2022 es llevado a Unidad de Medicina Familiar 39 del IMSS de donde se refiere al Hospital General Regional 180 del IMSS en donde es hospitalizado y se da inicio al manejo con antibioticoterapia por sospecha de neuroinfección bacteriana. Ante el dolor intenso en extremidad superior derecho, el día 10 de abril de 2022 se realizó un bloqueo de plexo braquial con posterior egreso a domicilio.

El día 11 de abril de 2022, al continuar sin mejoría el paciente acude nuevamente a la Unidad Médica de Segundo Nivel de Atención en donde fue hospitalizado para abordaje diagnóstico. Durante su estancia intrahospitalaria en la Unidad Médica antes referida se otorgó manejo sintomático para dolor con analgésicos vía parenteral sin mejoría. Dentro del manejo hospitalario de la persona afectada se le indicó una resonancia magnética de cabeza, pero no se realizó dentro de la institución, por lo que el día 13 de abril los familiares solicitan la alta voluntaria para realizar dicho estudio en una institución privada; a este momento el afectado presentaba alucinaciones, sialorrea, lenguaje incoherente e incongruente, fotofobia, hidrofobia y espasmos musculares.

Debido a la condición del paciente, el mismo día 13 de abril de 2022, familiares deciden solicitar atención médica al Centro Médico Nacional de Occidente (CMNO) en donde se recibe a paciente con alteración franca del estado de alerta y mal manejo de secreciones (sialorrea), por lo que se aplica sedación y se realiza intubación orotraqueal

de forma inmediata para iniciar con ventilación mecánica invasiva.

Es hasta este momento que a través de interrogatorio indirecto a la concubina del paciente, se hace referencia al antecedente epidemiológico de agresión por quiróptero.

Debido a este antecedente de trascendencia epidemiológica, en el contexto de un paciente con diagnóstico de encefalitis infecciosa, con signos característicos de fase prodrómica (dolor neuropático intenso en extremidad afectada) y fase encefálica acompañada de hidrofobia, sialorrea y encefalopatía con rápido deterioro neurológico, se decidió clasificar como un caso de encefalitis por rabia.

El día 14 de abril es ingresado al Servicio de Neurología del CMNO con diagnóstico de encefalitis de probable etiología viral. A la exploración física se observó lo siguiente:

**Signos vitales:** temperatura de 38.0°C, FR: 16 x', FC 88x', TA: 162/91 mmHg, SatO<sub>2</sub>: 98%.

**Neurológico:** paciente en sedación dual manteniendo RASS-5, isocoria 2 mm, reactivas, fondo de ojo no evaluable, mirada primaria conjugada, oculocefálicos horizontales y verticales preservados, reflejo corneal presente y simétrico, reflejo tusígeno y nauseosos presentes. Tono y trofismo normal en 4 extremidades, no retira al estímulo álgico, reflejos de estiramiento muscular +/-++++ de forma global, respuesta plantar indiferente de forma bilateral, signos de irritación meníngea ausentes.

**Cardiovascular:** sin vasopresores, ruidos cardiacos rítmicos, sin soplos, con desdoblamiento del primer ruido cardíaco, telemetría en ritmo sinusal, llenado capilar inmediato.

**Respiratorio:** con ventilación mecánica invasiva controlada por volumen, con los siguientes parámetros ventilatorios: VT: 440 ml; PEEP 5cm H<sub>2</sub>O; FiO<sub>2</sub> 35%; Ppico 12 cmH<sub>2</sub>O; FR total 19, ruidos respiratorios simétricos, sin estertores ni sibilancias a la auscultación pulmonar, amplexión y amplexación simétrica.

En estudios de laboratorio y gabinete se encuentra lo siguiente:

**Gasometría venosa:** alcalosis respiratoria y acidosis metabólica sobreagregada.



**Gastrometabólico:** bilirrubina total 1.98, bilirrubina directa 0.42, bilirrubina indirecta 1.56, ALT 171, AST 97, DHL 192.

**Urinario:** P 1.5, Ca 10.4 mg/dl (control 10 mg/dl), K 3.7, Na 145, Mg 1.2, creatinina 1.1 mg/dl.

**Hemato infeccioso:** febril, con leucocitosis de 20 mil, neutrofilia, trombocitosis reactiva de 606 mil, poliglobulia con hematocrito de 57.7%, procalcitonina 0.09.

#### Auxiliares de diagnóstico:

**14/04/2022: LCR:** liquido claro, con aspecto en agua de roca, leucocitos 400 xmm<sup>3</sup>, polimorfonucleares 95%, mononucleares 5%, glucosa 81 mg/dl, proteínas 56 mg/dl.

14/04/2022: serología VIH negativa.

Biometría hemática y química sanguínea:

**Tabla 2.**  
**Valores séricos referidos en la Biometría Hemática y Química Sanguínea del paciente disgregados por fecha de toma**

ELEMENTO EVALUADO	UNIDAD DE MEDIDA	VALORES OBTENIDOS				TENDENCIA
		14/03/2022	14/04/2022	16/04/2022	17/04/2022	
Hb	g/dl	20	19.5	16.3	16	Descendente
Hto	%	57.7	56.1	Sin dato	47.1	Descendente
Leu	Miles/AL	20.6	19.25	18.6	13.3	Descendente
Neu	Miles/AL	17.62	16	Sin dato	Sin dato	Descendente
Plaq	Miles/AL	606,000	575,000	250,000	160,000	Descendente
TP	Segundos	Sin dato	14.3	Sin dato	Sin dato	No evaluable
TPT	Segundos	Sin dato	29.2	Sin dato	Sin dato	No evaluable
CK-MB	U/l	Sin dato	8	Sin dato	Sin dato	No evaluable
CPK	U/l	Sin dato	71	Sin dato	Sin dato	No evaluable
Glucosa sanguínea	mg/dl	130	128	118	99	Descendente
Urea	mg/dl	113.92	119.9	77	89.9	Descendente con elevación final
Creatinina sérica	mmo/L	103.1	103.4	79	154.8	irregular
Bilirrubinas totales	mg/dl	1.98	1.85	1.14	Sin dato	Descendente
Bilirrubina directa	mg/dl	0.42	1.43	0.28	Sin dato	Irregular
Bilirrubina indirecta	mg/dl	1.56	1.42	0.86	Sin dato	Descendente
ALT	U/L	171	169	51	55	Descendente con elevación final
AST	U/L	97	90	54	120	Descendente con elevación final
Ca	mmo/L	12.6	2.5	1.9	1.9	Descendente
K	mmo/L	3.7	3.7	3.6	3.1	Descendente
Na	mmo/L	145	146	142	143	Estable
Mg	mmo/L	1.2	1.3	0.9	0.9	Descendente
DHL	U/L	192	190	Sin dato	Sin dato	Estable

**Fuente:** Expediente clínico de paciente, Centro Médico Nacional de Occidente.

**Tomografía simple de cráneo 14/04/2022:** Se obtienen Multicortes de cráneo de los cuales de la base a la convexidad, se aprecia tejido óseo sin alteraciones, senos paranasales bien aireados, no colecciones, no derrames no engrosamientos, parénquima cerebral con buena diferenciación entre sustancia gris y blanca, sistema ventricular sin crecimientos u ocupaciones. Fosa posterior sin lesiones aparentes, no obstante, no corresponde al estudio de neuroimagen óptimo.

En apego a los métodos diagnósticos de rabia humana in vivo establecidos por el Instituto nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológica (InDRE), el 14 de abril de 2022 se tomaron muestras de cultivo de saliva y biopsia de cuero cabelludo (enviada al InDRE para su procesamiento) resultando negativa por la técnica RT-PCR.

Asimismo, el 15 de abril de 2022 se procede a la toma de muestras de impronta de cornea de ambos ojos siendo procesadas con la técnica de Inmunofluorescencia Directa (IFD) por el LESP del Estado de Jalisco emitiendo un resultado NEGATIVO el 16 de abril del mismo año, enviando muestras al InDRE para control de calidad.

El 18 de abril de 2022 se registró la defunción del paciente en cuestión, fecha en la que tras autorización de familiares directos y con apoyo de personal del Instituto Jalisciense de Ciencias Forenses, se toma muestra encefálica para diagnóstico confirmatorio por el LESP del Estado de Jalisco y el InDRE. El 19 de abril de 2022 el LESP se emite resultado positivo a rabia de la muestra encefálica procesada por la técnica de IFD (Figura 1), y se envía al InDRE para control de calidad y caracterización antigénica y genética.

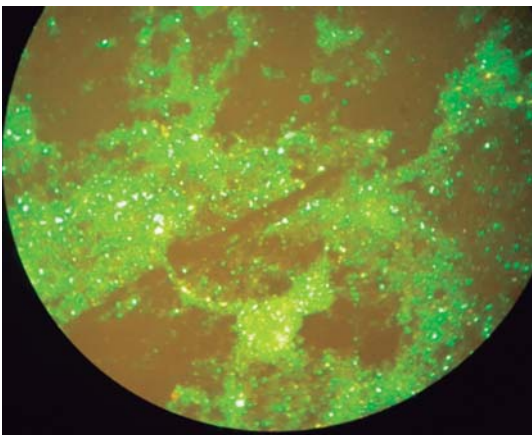
El 22 de abril de 2022 el InDRE emite resultado POSITIVO (1+) de improntas de cornea procesadas mediante la técnica de IFD, resultado discordante con el emitido por el LESP del Estado de Jalisco el día 14 de abril de 2022 y ratificando el resultado obtenido tras el procesamiento de la muestra encefálica mediante la misma técnica de laboratorio el día 19 de abril de 2022.

Con fecha 26 de abril de 2022 el InDRE ratificó el resultado positivo (+++++) a rabia de la muestra de encéfalo correspondiente al paciente en cuestión, por la técnica de IFD, en la que además se detectó la variante antigénica viral V3 Murciélagos hematófago *Desmodus Rotundus* al aplicar un panel reducido de 8 anticuerpos monoclonales, mediante la caracterización del virus rábico por la técnica de anticuerpos monoclonales. El análisis BLAST de una secuencia parcial de 870 pb del gen que codifica para la nucleoproteína del virus de la rabia arrojó un 97% de similitud con la secuencia Rabies virus V920 acceso: AY877435.1, correspondiente a murciélagos hematófago. Desde el 14 de abril de 2022 tras la sospecha clínico/epidemiológica de encefalitis rábica, el caso fue reportado a la Dirección General de Epidemiología y Subdirección Nacional de Zoonosis del Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades de la Secretaría de Salud Federal, y el 17 de abril de 2022 personal de los Servicios de Salud Jalisco de Nivel Estatal y Regional se trasladaron a la Localidad de Chapala Jalisco, para hacer un diagnóstico situacional y en salud inicial así como para la implementación de acciones de prevención y control de la rabia.

La localidad de Chapala forma parte del municipio de Chapala; está ubicada en la Región Sureste del Estado de Jalisco, a 48 kilómetros del centro de Guadalajara; su clima se considera como semiseco, con invierno y primavera secos, y semicálidos sin estación invernal bien definida. La temperatura media anual es de 19.9° C., y tiene una precipitación media anual de 810.9 milímetros con régimen de lluvias en los meses de junio, julio y agosto. Sus recursos hidrológicos son proporcionados por los ríos y arroyos que conforman la subcuenca hidrológica Lerma-Chapala-Santiago sus arroyos temporales los conforman El Chorro, San Marcos, San Antonio, Aguilote y Hondo que desembocan en el Lago de Chapala. La riqueza natural con que cuenta el municipio está representada por 4,395 hectáreas de bosque donde predominan especies de pino, encino, roble, cedro, sauce, grangeno, tepame y madroño, principalmente. La vegetación está compuesta por selva baja, pastizales y matorrales. La fauna la forman: venado, coyote, zorro, zorrillo, conejo, garza, víbora de cascabel y especies piscícolas como pescado blanco, charal, carpa, mojarra, bagre y tilapia.

**Figura 1**

**Muestra encefálica positiva a rabia por la técnica de Inmunofluorescencia Directa (IFD)**



**Fuente:** Laboratorio Estatal de salud Pública del Estado de Jalisco.

La población de la Localidad de Chapala estimada para el año 2020 es de 24,352 habitantes (el 44.11% de la población del Municipio de Chapala) y un estimado de 5,940 viviendas (en promedio 4.1 habitantes por vivienda), la actividad económica de la localidad está basada principalmente en la agricultura, ganadería, pesca y turismo.

En relación a la infraestructura en salud, la localidad cuenta con un Centro de Salud, una Unidad de Medicina Familiar del IMSS, una Unidad de Cruz Roja Mexicana, una unidad de Servicios Médicos Municipales y 20 Unidades Privadas (consultorios) de atención a la salud. Como antecedentes epidemiológicos y epizootiológicos de importancia en la localidad destacan los siguientes:

- En una revisión histórica sobre la circulación del virus rábico en el Municipio de Chapala Jalisco, se detecta 1 quiróptero no hematófago positivo en la localidad de Atotonilquillo durante el año 2015, un quiróptero no hematófago positivo en la localidad de Ajijic durante 2017 y un caso de rabia canina en la localidad vecina de San Juan Cosalá, Municipio de Jocotepec (ubicado a una distancia de 15 kilómetros de la Localidad de Chapala) durante el mes de diciembre de 2011, siendo éste el último caso de rabia en animales domésticos en la Entidad.
- Cobertura de vacunación antirrábica en perros y gatos del 24% con respecto a la meta establecida para el año 2021 (1,313 dosis aplicadas durante el 2021 de las 5,457 dosis establecidas como meta para el mismo año);

Durante la primer visita de campo secundaria a la presentación de este caso (17 de abril de 2022) personal del OPD Servicios de Salud Jalisco y personal Municipal inspeccionó la zona donde ocurrió la agresión (parque municipal ubicado en la rivera del Lago de Chapala -Figura 2-) encontrando condiciones propicias para la presencia de quirópteros no hematófagos y/o otra fauna silvestre, así como para el contacto de estos con la población humana.

Como parte de las acciones de prevención y control de la rabia, secundarias a la detección de este caso, se trazó un área de “foco rábico” equivalente a un radio de 3 km a partir del sitio en donde ocurrió la agresión, demarcando la zona geográfica a trabajar con las siguientes acciones:

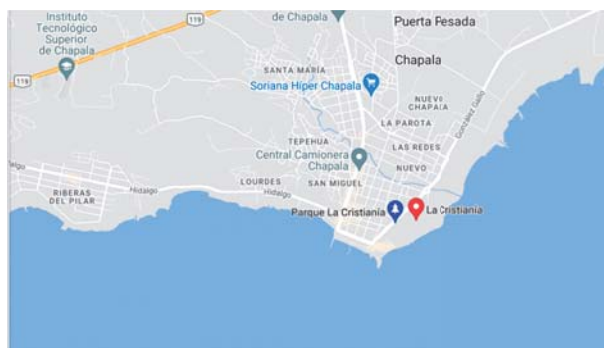
1. Se aplicó encuesta de población de perros y gatos en una muestra aleatoria simple del 20% de las

manzanas de la localidad de Chapala obteniendo los siguientes resultados:

- a. Se visitaron 1,879 viviendas de las cuales 789 (41.5) fueron encuestadas, 83 (4.4%) renuentes, 122 (38.4%) ausentes y 293 (15.6%) deshabitadas.
- b. Del total de casas encuestadas el 60% (470) registran perros o gatos y el 40% (311) no registran animales domésticos.
- c. En las casas encuestadas con registro de animales domésticos, se estiman 2.79 perros y/o gatos por vivienda.
- d. Con base en los datos anteriores, se estima una población total de perros y gatos de 8,394 animales en la Localidad de Chapala.

**Figura 2.**

**Parque “La Cristiania” ubicado en calle González Gallo 21, Chapala Centro, 45900 Chapala, Jal.**



2. Posterior al diagnóstico inicial y durante el período del 18 de abril al 01 de mayo de 2022 se aplicaron en la localidad 6,476 dosis de vacuna antirrábica canina y felina mediante barrido casa a casa (estrategia principal) y puestos fijos (estrategia secundaria), en dos turnos (matutino y vespertino) con el apoyo de 50 brigadistas integrados por personal de salud, municipal (protección civil, promoción municipal) y sociedad civil (a través de médicos veterinarios privados y asociaciones protectoras de animales de nivel local); que sumadas a las 1,313, dosis de vacuna aplicadas en 2021 dentro de vigencia, se alcanzó una cobertura del 92.7% con respecto a la meta de perros y gatos a vacunar estimada para este operativo (7,789 animales con vacuna vigente Vs. 8,394 animales estimados).

3. Aunado a la actividad de vacunación antirrábica canina y felina se brindó promoción a la salud en

torno a medidas preventivas para rabia, mediante la estrategia de casa a casa.

4. Se realizó búsqueda intencionada de personas agredidas o en contacto con animales sospechosos a rabia desde el mes de enero de 2022 al 24 de abril del mismo año detectando a una femenina de 30 años de edad agredida por un quiróptero el 18 de marzo de 2022, quien recibió profilaxis antirrábica completa el 19 de marzo del mismo año en el Centro de Salud de la localidad.

5. Se realizó investigación epidemiológica en contactos del caso confirmado a rabia, para determinar riesgo de transmisión (contacto de fluidos del paciente con mucosas o piel erosionada de una persona sana), estudiando 68 contactos, iniciando esquemas de profilaxis antirrábica post exposición en el 70.5% de los contactos (9 familiares y 39 médicos/enfermeras). El esquema implementado corresponde al recomendado en la “Guía para la atención médica y antirrábica de la persona expuesta al virus de la rabia” emitida por el Centro Nacional de programas Preventivos y Control de Enfermedades de la Secretaría de Salud Federal y que consta de la aplicación de Inmunoglobulina Antirrábica Humana a razón de 20UI x Kg, así como de 4 dosis de Células VERO (días 0, 3, 7 y 14).

6. Se estableció una estrategia de promoción a la salud mediante la colocación de carteles preventivos en áreas públicas con condiciones propicias para el contacto de la población con fauna silvestre, privilegiando el mensaje de “No tocar, capturar, alimentar o manipular dicha fauna” y “acudir de forma inmediata a recibir atención médica y antirrábica tras una agresión por fauna silvestre o cualquier otro animal sospechoso a rabia”. Así mismo se emitieron boletines de prensa a la comunidad y difusión de medidas preventivas para esta enfermedad a través de redes sociales.

7. Como parte del seguimiento y apoyo al Sector Salud, el Comité de Fomento y Protección Pecuaria de Jalisco como Organismo Auxiliar de SADER-SENASICA, se iniciaron actividades de monitoreo de posibles refugios de murciélagos en las cercanías del parque “La Cristiania”, encontrándose 11 instalaciones abandonadas, no encontrando indicios de la presencia de quirópteros dentro de ellas. Asimismo, se ubicaron 3 casas abandonadas muy cerca del parque. No fue posible su evaluación ya que no se localizó a los dueños de los predios, no obstante, al anochecer no se observó actividad de quirópteros en dichos inmuebles.

8. Aunado a lo anterior personal del Comité de Fomento y Protección Pecuaria del Estado de Jalisco, realizó 21 visitas con los productores y poseedores de especies ganaderas de la región a quienes se les aplicó una encuesta sobre la presencia de mordeduras de quirópteros en el ganado y se brindó orientación sobre la enfermedad de la rabia y el riesgo que esta conlleva. Como resultado se obtuvo un nulo registro de mordeduras por quirópteros en el ganado; lo anterior corroborado con la inspección de 819 animales.

9. Se realizaron 8 operativos de trapeo de quirópteros en distintos lugares de la zona en donde pobladores manifestaron posible presencia de estos mamíferos encontrando solo una colonia de murciélagos insectívoros debajo de un puente de la localidad de Atotonilquillo ubicado a 14 kilómetros de la cabecera municipal de Chapala. Se realizó una captura para la identificación de la especie (*Tadarida brasiliensis*) y toma de muestras para monitoreo de la circulación del virus rábico, resultando negativas.

## Discusión

Durante el año 2019 la OPS/OMS declaró a México como libre de rabia humana transmitida por perro, esto como resultado de las extensas y masivas campañas de vacunación antirrábica canina y felina llevadas a cabo en el país desde el año de 1990 5; sin embargo, tras el control de la circulación del virus rábico en especies domésticas, la rabia transmitida por murciélagos ha tenido un repunte importante.

En Jalisco, éste caso de rabia humana se presentó de forma aislada, sin registro inicial de la agresión por quiróptero por parte del personal médico que brindó la primera atención, dicho antecedente de riesgo fue referido hasta el 13 de abril de 2022 ya avanzado el cuadro neurológico por encefalopatía rábica, confundiendo el cuadro inicial con una radiculopatía y tratada como tal ante una falta de anamnesis adecuada en el primer contacto del paciente con el sistema de salud.

Generalmente, después de un período de incubación que oscila entre 1 y 3 meses en promedio, aparecen los primeros síntomas que pueden ser muy similares a los de la influenza (debilidad o malestar general, fiebre o dolor de cabeza) y pueden durar varios días. También pueden presentar malestar, punzadas o picazón en el sitio de la mordedura, y en solo unos días evolucionar a síntomas de disfunción cerebral, ansiedad, confusión y agitación.<sup>4,7</sup>



En una infección por el virus de la rabia, el primer síntoma clínico específico es el dolor neuropático en el sitio de la mordedura. Esto es causado por la replicación del virus en los ganglios de la raíz dorsal y la inflamación inducida por la inmunidad celular.<sup>10</sup> En este caso, el paciente inicio síntomas 81 días después de la mordedura del animal, presentando un cuadro clínico inespecífico con temblor fino y dolor en extremidad derecha tal como lo sugieren los expertos en rabia de la OMS; evolucionando en el tiempo con fiebre, sialorrea, hidrofobia, y dificultad respiratoria severa y cuadro neurológico central franco al octavo día después de los primeros síntomas. Llama la atención este prolongado período de evolución de la enfermedad, ya que la muerte por encefalitis rábica se presenta antes de los 10 días de evolución<sup>4,7,9,10</sup>, lo que podría obedecer a los cuidados intensivos otorgados en el Centro Médico Nacional de Occidente.

Un diagnóstico presuntivo de rabia se simplifica cuando un individuo se presenta con una enfermedad compatible y ha documentado la exposición a un animal que se ha confirmado que tiene rabia en un laboratorio. En ausencia de antecedentes de exposición o síntomas típicos, el diagnóstico de la rabia por sí solo puede ser difícil y a menudo poco fiable. Algunos pacientes pueden presentar rabia atípica, incluyendo un síndrome paralítico o similar a Guillain-Barré u otros rasgos atípicos. La rabia atípica se presenta con bastante frecuencia y puede contribuir a un diagnóstico erróneo y a una notificación insuficiente de los casos. Se ha reportado información clínica detallada sobre pacientes con rabia atípica, especialmente casos asociados con la exposición a murciélagos u otros animales silvestres.<sup>10</sup> Por lo antes señalado es importante destacar la necesidad de fortalecer el conocimiento médico en torno a esta patología, su detección y manejo resaltando la importancia de considerar la investigación de “rabia” (incluyendo un interrogatorio dirigido hacia el contacto con algún animal sospechoso a esta enfermedad) en cualquier paciente que presente una encefalopatía aguda progresiva de etiología desconocida, especialmente en áreas en donde existe circulación de este virus.<sup>8,10</sup>

En relación a la atención médica de un paciente con diagnóstico de rabia, es de interés mencionar que, aunque no han sido adoptados en México debido a la falta de evidencia científica que demuestren su eficacia de forma consistente, existen protocolos de investigación en los cuales se prioriza otorgar una mejor calidad de vida al paciente enfermo de rabia en estado crítico. Estas investigaciones están orientadas a mantener estabilizado al paciente en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) induciéndolo a sedación profunda, apoyo con ventilación

mecánica y medicamentos buscando mantener un equilibrio hemodinámico en el paciente. Este protocolo fue desarrollado por el Medical College of Wisconsin Milwaukee en Estados Unidos de América, por lo que se conoce como “Protocolo Milwaukee” ([www.nejm.org](http://www.nejm.org)). Esta experiencia ha sido adaptada y difundida por el Ministerio de Salud de Brasil, y en el año 2008 la Secretaría de Salud del Estado de Bahía a través del Hospital de la Universidad de Pernambuco, desarrolló el protocolo de Recife, para atender un caso con resultados alentadores ([www.saude.ba.gov.br](http://www.saude.ba.gov.br)).

Entre las complicaciones que se pueden presentar en la aplicación de estos protocolos se encuentran: hiponatremia, hipernatremia y edema cerebral, mismas que pueden determinar secuelas a nivel neurológico en el paciente. Así mismo, cabe mencionar que hay factores que pueden intervenir en una evolución desfavorable del paciente, como son la edad de la persona expuesta o la inoculación del virus recibida.

Los protocolos “agresivos” actuales para el tratamiento de la rabia humana, como el protocolo de Milwaukee, no dan como resultado la supervivencia sin secuelas graves. En casos excepcionales, se puede considerar un manejo agresivo. En esos casos, debe realizarse en centros de referencia con equipos bien formados que tengan experiencia o hayan consultado a expertos en el tratamiento de pacientes con rabia, utilizando protocolos éticamente pre aceptados, previa discusión con la familia y una decisión colegiada, y sólo después de que se hayan descartado otras enfermedades potencialmente mortales pero curables (diagnósticos diferenciales para la encefalitis de la rabia)<sup>10</sup>.

En este caso de rabia humana, destaca también el hecho de que el paciente no percibió el riesgo de enfermar de rabia tras la agresión, lo que condicionó la omisión en la búsqueda de atención médica y antirrábica de forma inmediata, lo que evidencia la necesidad de incrementar la promoción y educación para la salud en torno a la rabia y su prevención.

Es lamentable el desconocimiento que tiene la comunidad en general y personal médico sobre el manejo y prevención de la rabia. Si bien México y Jalisco han sido muy eficaces en la difusión de la eliminación de la rabia humana transmitida por perro (especie plenamente identificada por la comunidad como principal transmisor de esta enfermedad), ha dejado de rezagada la difusión de la aun circulación del virus rábico en la fauna silvestre. Aun con el control de la rabia alcanzado en la fauna doméstica,

para el país y el estado la rabia sigue siendo un problema de salud pública relevante y así permanecerá hasta no lograr la circulación del virus en especies silvestres, representando un riesgo para la transmisión al humano.

En ocasiones las lesiones ocasionadas por la mordedura de un animal silvestre o cualquier otro sospechoso a rabia pueden ser mínimas y pasar desapercibidas por los pacientes y/o familiares, o bien pueden carecer de riesgo para la salud percibido por éstos, así mismo los síntomas de la rabia pueden simular cualquier tipo de alteración neurológica o psiquiátrica, desde histeria y tétanos hasta parálisis flácida o radiculopatías como en este caso.<sup>9</sup>

Con respecto a la discordancia de resultados de las impronta de córnea, emitidos por el Laboratorio Estatal de Salud Pública de Jalisco (negativas) y el Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos “InDRE- (positivas), pudo obedecer a dos puntos particulares: 1) Las muestras analizadas por cada uno de los laboratorios antes mencionados fueron diferentes ya que al tomarse cuatro improntas de córnea (2 del ojo derecho y 2 del ojo izquierdo), se dividieron las muestras entre ambos centros de diagnóstico; y 2) la sensibilidad de esta prueba diagnóstica es menor al 30%<sup>11</sup> y su buen procesamiento están mediados por la experiencia de quien las procesa. Debido a la baja sensibilidad de las pruebas diagnósticas in vivo, siempre debe buscarse la autorización para la extracción del encéfalo del paciente al momento de su fallecimiento para su procesamiento mediante la técnica de inmunofluorescencia directa (IFD), estándar de oro para el diagnóstico de esta zoonosis, además de que permite la caracterización antigénica del virus rábico como apoyo para la epizootiología y epidemiología de la enfermedad, ya que permite identificar las variantes del virus que existen en una determinada área geográfica.

Asimismo, llama la atención de la cantidad de esquemas profilácticos post-exposición aplicados a familiares y sobre todo personal médico que estuvo en contacto de riesgo con el paciente. Aunque la saliva humana contiene el virus de la rabia, la transmisión entre personas, es teóricamente posible, pero rara. Las actividades que podrían representar un riesgo por exposición incluyen: mordeduras, besos o contacto directo entre la saliva y las membranas, mucosas o la piel lastimada, actividad sexual, compartir cigarrillos o utensilios de alimentos y bebidas. No se conoce por cuánto tiempo los humanos pueden excretar el virus antes de presentar síntomas; por lo tanto, se recomienda profilaxis posterior a la exposición para cualquiera que haya tenido contacto de riesgo con una persona enferma de rabia durante los 14 días anteriores

a la aparición de los signos clínicos.<sup>7</sup> No obstante esta medida precautoria, el alto número de contactos de riesgo entre el personal médico que atendió este caso revela la falta de apego a las normas de seguridad sanitaria ante la atención de un paciente.

El cuidado de las personas en las que se diagnostica la rabia puede causar ansiedad entre el personal médico y de enfermería, los familiares y amigos que proporcionan cuidados no médicos y en los medios de comunicación y en el público. La rabia humana no representa un riesgo para el personal sanitario si se toman precauciones de rutina, especialmente durante la intubación y la aspiración. Se debe proporcionar equipo de protección personal (EPP) al recurso humano en salud que se considere en riesgo, después de una evaluación cuidadosa, y se le debe recordar la importancia de adherirse a la enfermería de barrera mediante precauciones estándar (incluyendo el uso de guantes, anteojos y mascarilla en caso de que un procedimiento genere salpicaduras), tal como se recomienda para todas las enfermedades infecciosas. Los hospitales que tienen probabilidades de recibir pacientes con rabia pueden considerar la aplicación de un “Esquema Profiláctico Pre-exposición” que consta de dos dosis de Células VERO (día 0 y 7) al personal de atención médica que puede estar involucrado en su tratamiento.<sup>10</sup>

Con respecto a las acciones de prevención y control de la rabia secundarias a la detección de este caso, se concluye que fueron realizadas de forma rápida e integral, destacando la participación del personal de Personal de Gobierno Federal, Estatal y Local (Sector salud y Ganadero) así como Sector privado y Sociedad Civil Organizada, dejando claro que la atención de la salud no es exclusiva del sector salud y que el abordaje de esta zoonosis bajo el enfoque de “Una Salud” favorece la reducción de riesgos de transmisión en todos los niveles de prevención.<sup>7</sup>

No obstante, en referencia a la vacunación antirrábica canina y felina como uno de los pilares fundamentales de la prevención de la rabia en el humano, se hace notar que la meta anual establecida de animales a inmunizar en el área de trabajo fue subestimada y que la cobertura previa alcanzada fue del 15.64% con base en la nueva estimación resultante de este operativo; situación que condiciona a la localidad en un alto riesgo de presentación de casos de rabia en especies domesticas ante la evidencia de circulación del virus en la fauna silvestre local.

De acuerdo a la opinión de expertos de la OPS/OMS, para lograr el control y la eventual eliminación de la rabia, las



campañas deben llevarse a cabo de forma recurrente (por lo general, cada año) con una cobertura de vacunación de al menos el 70%, lo que debería ser suficiente para mantener el nivel requerido de inmunidad de rebaño en la población susceptible a pesar de la rotación de la población canina (nacimientos, muertes, traslados de animales) en el período entre campañas.<sup>10</sup>

La cobertura de vacunación requerida puede lograrse si el programa de vacunación incluye campañas educativas bien diseñadas, cooperación intersectorial e interdisciplinaria, participación comunitaria, compromiso local con la planificación y ejecución, disponibilidad de vacunas de alta calidad, apoyo de los medios de comunicación y coordinación general y supervisión efectiva de las actividades por parte de las autoridades competentes.

Con respecto al aislamiento del virus de la rabia en este caso, es importante destacar que aun cuando se trate de la variante antigénica V3 “murciélago vampiro”, no necesariamente tiene relación directa con la especie del mamífero agresor considerando la posibilidad de transmisión cruzada de variantes antigénicas entre especies<sup>13</sup>; esto coincide con la ausencia de refugios y nulo indicios de quirópteros hematófagos en la zona de la agresión y áreas periféricas tras la búsqueda intencionada por parte de personal de SENASICA, con fines de control.

Aunado a lo anterior, es importante considerar que la eliminación de la enfermedad en los murciélagos se ve dificultada por la falta de vacunas efectivas contra muchos de los lyssavirus y la falta de sistemas de administración efectivos para la vacunación de los mismos. Por lo tanto, la eliminación de la rabia de los murciélagos no es factible<sup>10</sup> y de esta manera podemos advertir que la eliminación del riesgo de transmisión de esta zoonosis al humano ante agresiones por estos mamíferos no es posible, no obstante, es factible la reducción del riesgo mediante estrategias adecuadas de educación y promoción a la salud.

## Conclusiones

En el Estado de Jalisco, el último caso de rabia humana transmitida por perro fue registrado en 1995 en el municipio de Lagos de Moreno, y es a partir de esta fecha en la que el quiróptero participa como principal transmisor de la rabia en la entidad.

Las coberturas de vacunación antirrábica canina y felina alcanzadas al final del operativo de foco rábico, son suficientes para reducir de forma sustancial el riesgo de circulación del virus rábico en especies domésticas

de la localidad, no obstante es necesario continuar con una campaña permanente de vacunación en la localidad, mediante la colocación de al menos un puesto fijo, así como la difusión de abasto y disposición del biológico a la comunidad.

Con fines de prevención y control de esta enfermedad, es importante continuar con la coordinación entre la Secretaría de Salud y otras instancias como SENASICA, ASICA, Uniones Ganaderas Locales, Autoridades Municipales y Sociedad Civil Organizada para la aplicación del modelo de “Una Salud”

Así mismo es importante involucrar a la sociedad civil (población) en general en torno al mantenimiento de su propia salud, estableciendo modelos de promoción a la salud capaces de transmitir una adecuada percepción de riesgos tras el contacto o agresión por animal domésticos y silvestres en torno a la rabia, que favorezca la demanda inmediata de atención médica y antirrábica.

Es imprescindible establecer modelos de capacitación y actualización continua al personal de salud de los sectores público y privado en torno a una adecuada anamnesis en torno a esta patología infecciosa así como a las buenas prácticas de prevención de riesgos asociados a la atención de la salud que favorezca la aplicación permanente de medidas preventivas en la práctica médica.

Bajo el enfoque de “Una Salud”, es necesario establecer modelos estadísticos que permitan determinar metas adecuadas de dosis a aplicar en perros y gatos según las áreas de riesgo evitando con ello la subestimación de población canina y felina; asimismo, la cobertura de vacunación antirrábica canina y felina debe evaluarse de forma rutinaria, con el asesoramiento epidemiológico adecuado para garantizar que las metas se cumplan en todas las áreas objetivo. Es de suma importancia que los programas de vacunación antirrábica sean lo suficientemente flexibles como para permitir respuestas oportunas y adecuadas a los cambios en las condiciones epidemiológicas.

Es importante considerar que los quirópteros desempeñan un papel importante en la ecología mundial, como en la dispersión de semillas y la polinización de muchas plantas valiosas, restaurando así los bosques pluviales despejados o dañados y asegurando la producción de frutos que apoyan las economías locales y las diversas poblaciones de animales. Además, muchas de las más de 1,300 especies de murciélagos consumen grandes cantidades de insectos, incluidas algunas de las plagas

agrícolas más dañinas. Por lo tanto, cualquier método para la destrucción indiscriminada de murciélagos debe ser excluido, especialmente porque los murciélagos no hematófagos son consideradas especies protegidas.

La educación médica continúa en torno al manejo de la persona agredida por animal sospechoso a rabia, el abasto y distribución de biológico antirrábico humano de alta calidad, la promoción y educación para la salud en la comunidad son la clave para prevenir la rabia humana transmitida por los murciélagos. Esto debe incluir información básica sobre cómo evitar el contacto potencialmente infeccioso con los murciélagos, cómo buscar atención médica adecuada después de la exposición y cómo evitar que los murciélagos establezcan colonias en establecimientos “sensibles” como hospitales y escuelas.

## Recomendaciones

En relacional manejo clínico de una persona con diagnóstico de rabia, y en el caso de considerar el uso de una modalidad de tratamiento con base en los protocolos de Milwaukee o cualquier otro manejo catalogado como “agresivo” para el abordaje médico de esta enfermedad, debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- Antes de iniciar con el manejo “agresivo” para rabia en un paciente sospechoso a la enfermedad, es necesario descartar los diagnósticos diferenciales posibles, así como buscar la confirmación del diagnóstico en un laboratorio de la rabia.
- La rabia es casi siempre mortal, pero un número muy pequeño de personas se ha recuperado, aunque con secuelas graves en la mayoría de los casos, lo que probablemente tendrá un impacto terrible y duradero en los pacientes, sus familias y sus cuidadores.
- La mayoría de los casos ocasionados por mordedura de murciélago, aun cuando fueron tratados con estos protocolos, no sobrevivieron.
- En la actualidad, no es posible predecir de manera fiable qué pacientes tienen probabilidades de recuperarse con la aplicación de estos protocolos.
- Al aplicar cualquiera de estos manejos en torno al tratamiento de la rabia humana, debe considerarse razonablemente seguro y no perjudicar más al paciente, apegándose a los principios de bioética de beneficencia y no maleficencia.
- Considerando que la aparición de un caso de rabia humana significa una falla en el sistema de salud que debe corregirse de forma urgente, se recomienda llevar a cabo las siguientes intervenciones bajo el modelo de “Una Salud”:
- Mantener y fomentar el trabajo colaborativo entre las instituciones del sector salud, sumando además a instancias gubernamentales y no gubernamentales involucradas en el mantenimiento de la salud de forma directa o indirecta, ello bajo el modelo de “Una Salud”.
- Mantener campañas permanentes de vacunación antirrábica canina y felina en áreas de alto riesgo de transmisión para favorecer coberturas mínimas de vacunación antirrábica canina y felina (con biológico antirrábico de alta calidad) sostenidas del 70% de acuerdo a las recomendaciones de la OPS/OMS.
- Generar campañas periódicas de capacitación / actualización al personal médico de los sectores público y privado en torno a los protocolos actualizados ante la atención médica y antirrábica de la persona expuesta al virus de la rabia, sobre todo en áreas de alto riesgo de transmisión.
- Establecer en las instituciones la generación de equipos especializados para la extracción de este tipo de muestras especiales para la Salud Pública.
- Garantizar el abasto de biológico antirrábico humano (Células VERO e Inmunoglobulina Antirrábica Humana) en las Regiones Sanitarias del Estado y Unidades de Salud ubicadas en áreas de alto riesgo de transmisión que permita la atención oportuna de los pacientes agredidos por un animal sospechoso a rabia.
- Intensificar la vigilancia epidemiológica de los eventos de exposición al virus rábico (agresiones y contactos de riesgo) principalmente en áreas de alto riesgo de transmisión de la rabia.
- Intensificar el monitoreo de la circulación del virus rábico en especies domésticas y silvestres mediante el envío de muestras encefálicas de animales sospechosos a rabia al LESP para su procesamiento, considerando que esta variable es fundamental para el establecimiento de riesgos en áreas específicas y que a su vez favorecen el buen ejercicio de los recursos en tanto a prevención y control se trata.
- Intensificar la promoción a la salud en torno a medidas preventivas para rabia dirigida a la población general de áreas de alto riesgo de transmisión de esta enfermedad.
- Generar y establecer protocolos de acción y notificación a autoridades sanitarias y protección

civil a nivel local cuando se encuentren animales silvestres enfermos o muertos en sitios públicos (parques, escuelas, iglesias, etc.) localizados en áreas de alto riesgo de transmisión.

- Mantener la coordinación intersectorial, principalmente entre los sectores de Salud, Agricultura, Ganadería, Autoridades Municipales Sociedad Organizada y comunidad en general que permitan la implementación de estrategias de prevención y control bajo el modelo de “Una Salud”.

Aunado a lo anterior y no menos importante:

- Es necesario fortalecer las Unidades de Zoonosis al interior del Estado con el equipo necesario, capacitación y preparación suficiente para buscar estrategias efectivas junto al personal de salud que permitan abordar de forma oportuna y eficaz los focos rábicos urbanos y silvestres presentados en la entidad, reduciendo con ello riesgos de transmisión a la población.

## Agradecimientos

A la Subdirección de Zoonosis del Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades, Comité de Protección y Fomento Pecuario del Estado de Jalisco, Departamento de Vectores y Zoonosis del OPD Servicios de Salud Jalisco, Dirección General de Salud Pública de la Secretaría de Salud Jalisco, Laboratorio Estatal de Salud Pública del Estado de Jalisco, Instituto Jalisciense de Ciencias Forenses, a las Unidades Médicas de la Delegación Estatal del IMSS en Jalisco y Centro Médico Nacional de Occidente y Autoridades Municipales de Chapala, Jalisco por su pronta intervención en la aplicación del operativo de control de riesgos de transmisión al humano implementado en torno a este caso y por su colaboración recibida para el desarrollo del presente artículo.

**Contacto: Dr. Juan Salvador García Hernández**

Oficina de Sanidad Internacional de Guadalajara

Correo Electronico: wonjjo@hotmail.com

Telefono: 3315195433

## Referencias bibliográficas

1. Victoria Frantchez, J. M. (2018). Rabia: 99,9% mortal, 100% prevenible. *Revista Medica Del Uruguay*, 34(3), 164–171.
2. María del Pilar Sánchez. Oscar Alejandro Díaz Sánchez. Rosa Angélica Sanmiguel. (2019). Rabia en las Américas, varios desafíos y “Una Salud”: artículo de revisión. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 30(4), 1361–1381.
3. Salvador Gómez-Carro, Martín L. Ortiz-Alcaraz, Eusebio Jiménez-Ríos. (2006). Estudio de caso de rabia humana transmitida por murciélago hematófago en Yucatán, México. *Revista Biomédica*, 17(2), 118–122.
4. Verónica Gutiérrez Cedillo, Ignacio A. Chávez Flores, Leonel Luis Contreras. (2019). Guía para la Atención Médica y Antirrábica de la Persona Expuesta al Virus de la Rabia.
5. OPS/OMS. (2020, November 11). México esta libre de rabia humana transmitida por perros. <https://Www3.Paho.Org/>.
6. Maria Cristina Schneider, C. S.-B. (1995). Algunas consideraciones sobre la rabia humana transmitida por murciélago. *Salud Pública de México*, 37, 354–362.
7. Belkis Beatriz Torres Machado, Yaima Domínguez Mirabet, José Antero Rodríguez Noa. (2019). La rabia como enfermedad re-emergente. *Medicentro Electronica*, 23(3), 238–248.
8. Federico Gury-Dohmen, Berta Baspineiro, Graciela Gury, Leila Martínez, María Rosa Miranda, Dniel M. Cisterna. (2009). Diagnóstico de un caso de rabia humana en Jujuy, 2008. *Medicina (Buenos Aires)*, 69, 643–646.
9. Revelo, C. S. G. R. (2001). Parálisis Flácida por rabia en una niña de 6 años. *Biomedica*, 21(1), 86–91.
10. OMS. (2018). Consulta de Expertos sobre Rabia (tercer informe).
11. Salomón Chertorivski Woldenberg, Pablo Antonio Kuri Morales, Jesús Felipe González Roldán. (septiembre 2012). Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de la Rabia Humana.
12. Mónica Guardo. (2018). EDITORIAL• *Rev Perú Med Exp Salud Publica* 35 (4).
13. María del Pilar Sánchez Oscar Alejandro Díaz Sánchez Rosa Angélica Sanmiguel Angie Alexandra Ramírez Luis Escobar. (2019). Rabia en las Américas, varios desafíos y “Una Sola Salud”: artículo de revisión. *Investigación Veterinaria Perú*, 30(4), 1361–1381.