

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**



**SITUACIÓN ACTUAL DE VACUNACIÓN ANTIRRÁBICA EN  
MÉDICOS VETERINARIOS Y/O ZOOTECNISTAS EN  
GUATEMALA, 2016**

**DAISY IREENE BRUCE HUBERT DE MARCUCCI**

**Médica Veterinaria**

**GUATEMALA, FEBRERO DE 2018**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**



**SITUACIÓN ACTUAL DE VACUNACIÓN ANTIRRÁBICA EN  
MÉDICOS VETERINARIOS Y/O ZOOTECNISTAS EN GUATEMALA,  
2016**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN**

PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD

**POR**

**DAISY IREENE BRUCE HUBERT DE MARCUCCI**

Al conferírsele el título profesional de

**Médica Veterinaria**

En el grado de Licenciado

**GUATEMALA, FEBRERO DE 2018**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
JUNTA DIRECTIVA**

DECANO:	M.A. Gustavo Enrique Taracena Gil
SECRETARIO:	Dr. Hugo René Pérez Noriega
VOCAL I:	M.Sc. Juan José Prem González
VOCAL II:	Lic. Zoot. Edgar Amílcar García Pimentel
VOCAL III:	Lic. Zoot. Alex Rafael Salazar Melgar
VOCAL IV:	Br. Brenda Lissette Chávez López
VOCAL V:	Br. Javier Augusto Castro Vázquez

**ASESORES**

**M.A. JAIME ROLANDO MÉNDEZ SOSA**

**M.V. OTTO LEONIDAS LIMA LUCERO**

## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

En cumplimiento con lo establecido por los reglamentos y normas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración el trabajo de graduación titulado:

### **“SITUACIÓN ACTUAL DE VACUNACIÓN ANTIRRÁBICA EN MÉDICOS VETERINARIOS Y/O ZOOTECNISTAS EN GUATEMALA, 2016”**

Que fuera aprobado por la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Como requisito previo a optar al título de:

**MÉDICA VETERINARIA**

## **ACTO QUE DEDICO A:**

**A DIOS**

**A MI ESPOSO:** Mario Antonio Marcucci Santizo.

**A MIS HIJOS:** Mario Francisco Marcucci, Devorah de Marcucci, Giulio Pierattini, Irene de Pierattini y Gustavo Marcucci.

**A MIS NIETOS:** Sebastián, Santiago y Annika Marcucci Ramos. Doménico y Emilia Pierattini Marcucci. .

**A MI MADRE Y PADRE:** Alejandro Bruce (QEPD) y Edith Hubert de Bruce (QEPD).

**A MIS HERMANAS:** Vicky de Crowe y Heide Bruce.

**A MIS SUEGROS:** Mario Antonio Marcucci Recinos y Stella Santizo de Marcucci (QEPD).

**A MI DEMÁS FAMILIA**

**A MIS AMIGO**

## **AGRADECIMIENTOS**

**A DIOS**

**A LA USAC:**

En especial a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

**A MIS ASESORES:**

Dr. Otto Leonidas Lima Lucero y Dr. Jaime Rolando Méndez Sosa.

**AL CMVZ:**

En especial al Dr. Marco Vinicio García Urbina.

**AL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN DE LA FMVZ:**

En especial al Dr. Manuel Antonio Lepe López y a Flor de María García Alvarado.

**AL DEPARTAMENTO DE ZONOSIS DEL MSPYAS:**

En especial a la Dra. Greta Bertrand.

**A:**

Todos los profesionales que respondieron mi encuesta.

**A:**

Mi linda familia

**A:**

Mis amigos

## ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN .....	1
II.	OBJETIVOS.....	3
	2.1 Objetivo General.....	3
	2.2 Objetivo Específico .....	3
III.	REVISIÓN DE LITERATURA.....	4
	3.1 Rabia y su importancia en salud pública .....	4
	3.2 Transmisión de rabia .....	4
	3.3 Diagnóstico de rabia .....	6
	3.4 Rabia como riesgo ocupacional en la Medicina Veterinaria y/o Zootecnia.....	6
	3.5 Antecedentes.....	7
	3.6 Control y prevención de rabia en humanos .....	10
	3.7 Tratamiento profiláctico pre-exposición .....	10
	3.8 Tratamiento profiláctico post-exposición.....	12
	3.8.1 Clasificación y características de la exposición.....	13
	3.8.2. Conducta / Tratamiento .....	13
IV.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	17
	4.1 Materiales .....	17
	4.1.1 Recursos humanos .....	17
	4.1.2 Recursos de oficina.....	17
	4.1.3 Recursos de referencia .....	17

4.2 Metodología .....	18
4.2.1 Universo de estudio.....	18
4.2.2 Ubicación del estudio .....	18
4.2.3 Método de investigación.....	18
4.2.4 Técnica e instrumento de recolección de datos .....	18
4.2.5 Análisis de datos .....	19
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	20
VI. CONCLUSIONES .....	28
VII. RECOMENDACIONES.....	29
VIII. RESUMEN .....	30
SUMMARY .....	31
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32
X. ANEXOS.....	35



## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1.</b> Resultados del número de encuestados profesionales del Colegio de Médicos Veterinarios y Zootecnistas de Guatemala (2016) con historial de vacunación antirrábica pre-exposición , año y rango de años en que tuvieron su última vacuna o refuerzo.....	25
--	----

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Orden de animales con los que tienen contacto frecuente los encuestados profesionales del Colegio de Médicos Veterinarios y Zootecnistas en Guatemala, 2016.....	21
<b>Figura 2.</b> Número y porcentaje de encuestados profesionales del Colegio de Médicos Veterinarios y Zootecnistas de Guatemala, que han estado o no en riesgo de contagio con rabia, 2016.....	22
<b>Figura 3.</b> Número y forma en que los encuestados profesionales del Colegio de Médicos Veterinarios y Zootecnistas de Guatemala estuvieron expuestos con riesgo de contagio con rabia, 2016.....	23
<b>Figura 4.</b> Resultados sobre la vacunación antirrábica post-exposición en los encuestados profesionales del Colegio de Médicos Veterinarios y Zootecnistas de Guatemala, 2016.....	23
<b>Figura 5.</b> Resultados sobre la vacunación antirrábica pre-exposición en los encuestados profesionales del Colegio de Médicos Veterinarios y Zootecnistas de Guatemala, 2016.....	24

## I. INTRODUCCIÓN

La rabia es una encefalomiелitis viral aguda mortal, causada por un *Lyssavirus* de la familia Rhabdoviridae. Ataca a mamíferos, tanto domésticos como silvestres, incluyendo también al ser humano. La forma más frecuente a exposición al virus ocurre a través de mordidas de animales rabiosos, pero también por contacto directo intradérmico o mucoso con material infectado, como tejidos de cerebro o saliva.

En Guatemala, (datos no oficiales) en el período del 2001-2015, se presentaron 15 casos de rabia humana, siendo los peores años el 2008, 2009 y 2011 con tres casos cada uno (ver Anexo 4). En cuanto a las especies animales que se reportaron infectadas en el período 2006-2015, 667 perros se reportaron positivos, 27 casos en gatos, 428 casos en bovinos, dos casos en caprinos, nueve en equinos, tres en porcinos, cuatro en ovinos y dos en animales silvestres (G. Bertrand, comunicación personal, 21 de abril 2016) (ver Anexo 3). En el año 2015 en 5 municipios del departamento de Chimaltenango hubo dos brotes, uno en el mes de febrero y otro en noviembre donde 25 bovinos fueron positivos a rabia. En el mes de febrero, del año 2016, se presentaron dos casos de rabia bovina en San Miguel Ixtahuacán, departamento de San Marcos (O. Lima, comunicación personal, 5 de mayo 2016).

Los médicos veterinarios y/o zootecnistas en Guatemala se encuentran entre el grupo profesional con alto riesgo de enfermar de rabia, no solo por el constante contacto con estos animales, secreciones o tejidos que podrían estar infectados, por prácticas inadecuadas de bioseguridad en centros de zoonosis, en cavernas de murciélagos, laboratorios de diagnóstico o investigación, sino que también, porque nuestro país no está libre de esta enfermedad.

El Comité de Expertos de la OMS en rabia destaca la necesidad de administrar la vacuna preventiva a todos los grupos que por su profesión están constantemente expuestos al riesgo de infección rábica, y de determinar posteriormente el promedio de anticuerpos neutralizantes, con el fin de obtener los elementos indispensables para establecer un plan de inmunización preventiva más segura (World Health Organization, 1992).

En este contexto, por la falta de datos, se realizó el presente trabajo, con el objetivo de conocer la situación actual de vacunación antirrábica tanto pre- como post-exposición en médicos veterinarios y/o zootecnistas en Guatemala. Esta información, se obtuvo por medio de una encuesta epidemiológica enviada a través del Colegio de Médicos Veterinarios y Zootecnistas vía correo electrónico, a todos sus miembros. El conocimiento de estos datos podría servir para otro tipo de investigación y para sentar bases para un efectivo control y prevención de la rabia, así como para la identificación de grupos prioritarios, estimación de la demanda de dosis de vacunas necesarias para estos grupos, mejorar prácticas de bioseguridad y crear conciencia de la vacunación preventiva en grupos de alto riesgo desde la etapa estudiantil universitaria.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo General**

- Contribuir al conocimiento de la situación actual de la vacunación antirrábica en médicos veterinarios y/o zootecnistas en Guatemala.

### **2.2 Objetivo Específico**

- Determinar la situación actual de vacunación antirrábica pre- y post-exposición en médicos veterinarios y/o zootecnistas en Guatemala por medio de una encuesta epidemiológica.

### **III. REVISIÓN DE LITERATURA**

#### **3.1 Rabia y su importancia en salud pública**

Rabia es una encefalitis aguda progresiva y prevenible mediante vacunación, causada por un RNA virus de la familia *Rhabdoviridae*, género *Lyssavirus*. En los países de las Américas es considerada un problema de salud pública de importancia y éstos llevan adelante programas de vigilancia, prevención y control concordes a las recomendaciones del Comité de Expertos en rabia de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (Rupprecht & Gibbons, 2004; Organización Panamericana de la Salud, 2007).

La importancia de la rabia para la salud pública no radica en el número de casos, relativamente reducido, sino en la letalidad alta, que alcanza a casi cien por ciento de los enfermos. No menos importante es el impacto psíquico y emocional, el sufrimiento y la ansiedad de las personas mordidas ante el temor de contraer la enfermedad. También se considera el daño económico por las horas/hombre perdidas en los tratamientos antirrábicos. Todos los mamíferos son susceptibles y pueden transmitir el virus de la rabia, pero los verdaderos reservorios, quienes son responsables de mantener la enfermedad a largo plazo, son los carnívoros y quirópteros (Acha & Szyfres, 2003; Rupprecht & Gibbons, 2004).

#### **3.2 Transmisión de rabia**

En la naturaleza el virus de la rabia es lábil; es inactivado con la luz solar, calor, desecación y otros factores ambientales; no es viable fuera del huésped. La transmisión se produce casi siempre por la introducción de la saliva cargada de virus dentro de los tejidos, normalmente por la mordedura de un animal con rabia (Rupprecht & Gibbons, 2004; Manual Merck de Veterinaria, 2007).

Se distinguen dos ciclos de la rabia: urbano y selvático. En las ciudades, las fuentes principales de infección para el hombre son los perros en primer término, ya sea por mordedura, abrasión, rasguño o lamedura de heridas abiertas o mucosas y los gatos en segundo término. Cuando la rabia en carnívoros silvestres se presenta en forma enzoótica suele pasar inadvertida, pero cuando el ciclo silvestre trasciende al humano y a los animales domésticos, adquiere proporciones epizoóticas. Las principales víctimas suelen ser los bovinos. La rabia en murciélagos es un problema independiente de los ciclos infecciosos de otros mamíferos. Es necesario distinguir la infección en quirópteros hematófagos y no hematófagos. La especie *Desmodus rotundus* es responsable por las pérdidas apreciables en la ganadería latinoamericana, en particular por la rabia bovina (Acha & Szyfres, 2003).

La manipulación de bovinos afectados de rabia es también un factor de riesgo importante, particularmente el contacto con saliva y órganos del sistema nervioso central infectados. Otra forma de transmisión es por el contacto directo a través de piel o mucosas con material infectado, como tejidos cerebrales o saliva. Se sabe de casos humanos de rabia adquirida vía aerógena. Es probable que los aerosoles se hubieran producido por la saliva y la orina de murciélagos insectívoros en cuevas (Acha & Szyfres, 2003; Rupprecht & Gibbons, 2004; Organización Panamericana de la Salud, 2007).

La transmisión interhumana de rabia es excepcional. Aquí se incluye dos casos conocidos de rabia por trasplante de córnea. No se conocen casos de rabia en humanos por ingestión; aun cuando se ha detectado el virus en la leche de algunas vacas rabiosas. Se conocen casos de rabia en personas que recibieron vacuna antirrábica mal inactivada y un caso por inhalación de virus al preparar una vacuna concentrada (Acha & Szyfres, 2003).

### **3.3 Diagnóstico de rabia**

La prueba preferida es la de inmunofluorescencia directa, que es rápida, muy sensible y específica. Se puede usar mientras el paciente o el animal rabioso está aún con vida. Para ésta se usa frotis corneales, raspado de mucosa lingual, tejido bulbar de folículos pilosos y cortes cutáneos congelados. Debe usarse en forma simultánea con la de inoculación en ratones lactantes (Acha & Szyfres, 2003).

En los países en desarrollo sigue siendo útil el examen microscópico de los corpúsculos de Negri para el diagnóstico. Es simple, rápido y económico, aunque es el método menos sensible. Últimamente se desarrolló una técnica de ELISA bajo el nombre de Diagnóstico inmunoenzimático rápido (RREID: “rapid rabies enzyme immunodiagnosis”) Puede dar resultado negativo mientras la inmunofluorescencia es positiva (Acha & Szyfres, 2003).

En Guatemala existen dos laboratorios de diagnóstico: el Laboratorio Nacional de Salud (LNS), el cual además posee un incinerador para material infeccioso y el laboratorio de MAGA en Quezaltenango, que presenta muchos problemas por falta de insumos (G. Bertrand, comunicación personal, 5 marzo 2016).

### **3.4 Rabia como riesgo ocupacional en la Medicina Veterinaria y/o Zootecnia**

El ejercicio de la medicina veterinaria involucra un contacto directo con el animal y sus fluidos, al realizar esta labor hay una exposición constante a riesgos laborales, de carácter biológico y físico que potencialmente pueden provocar daños a la salud del médico veterinario como consecuencia de la acción de agentes infecciosos principalmente. Entre los accidentes de trabajo con riesgo



biológico en veterinarios, las mordidas y los arañazos por animales son, según las estadísticas, las injurias más comunes. Esto es de mayor importancia si se manejan animales no vacunados, animales silvestres y animales extraviados. De cualquier forma, la adquisición de una enfermedad zoonótica, en este caso la rabia, es el resultado de la combinación de los factores huésped, del ambiente y del agente (Cediel & Villamil, 2004; Lara, 2013).

Por ejemplo, en 2006 en Brasil, un veterinario de campo recogió muestras del cerebro de un herbívoro sospechoso de rabia; el veterinario no había sido vacunado contra la rabia y falleció por la infección viral. El estudio de los riesgos laborales biológicos y físicos, en médicos veterinarios dedicados al área de animales mayores, que se realizó a una población de 30 veterinarios en el Ecuador por medio de encuestas, demostró que dos veterinarios del grupo (7%) fueron contagiados con rabia (Lara, 2013; Escobar et al., 2015).

### **3.5 Antecedentes**

- En el año 2013, una encuesta electrónica fue enviada a 107 veterinarios de fauna silvestre en Chile. Se preguntó específicamente por exposición a rabia y vacunación anti-rábica pre y post-exposición. Del total, el 36% respondió la encuesta. Un 29% reportó haber sido mordido por animales silvestres, y una fracción mayor había sido mordido por perros o gatos domésticos (61%). El 47% de los encuestados afirma haber recibido vacunación anti-rábica; de éstos, 67% tuvo historial de vacuna pre-exposición, mientras que el resto se vacunó en respuesta a una mordedura por animal silvestre o doméstico. Más de un tercio de los encuestados no completó el esquema de vacunación (39%). Entre los vacunados que reportaron mordedura por gato, la falla en completar las dosis requeridas del esquema alcanzó una mayor proporción (50%). Veterinarios con historial de mordedura por mamíferos silvestres tendieron a vacunarse en mayor proporción comparados con veterinarios mordidos por mamíferos domésticos (Escobar et al., 2015).

- En el 2013, se realizó un estudio por medio de encuestas, sobre los riesgos biológicos y físicos, a una población total de 30 veterinarios dedicados al área de animales mayores, en el cantón Salcedo, provincia de Cotopaxi, Ecuador. Respecto a los riesgos biológicos, se encontró que son pocos los médicos veterinarios que se rigen a una vigilancia de la salud, puesto que tan solo un promedio del 33.33% de profesionales reciben vacunación contra algún tipo de enfermedad zoonótica (tuberculosis, rabia y tétano), un promedio mínimo de 3.3% de médicos veterinarios han sufrido contagio zoonótico específicamente por rabia y hongos en piel (dermatofilosis) (Lara, 2013).
- En el año 2012, se realizó una encuesta por correo a veterinarios de cualquier área de práctica a través de una carta de invitación enviada por la Asociación de Médicos Veterinarios de Oregón. Se analizaron las proporciones de los encuestados según varios factores de diferencia entre género, edad, tiempo desde su graduación y tipo de práctica en la que laboran. En total, se recibieron 216 respuestas; 13.9% de los encuestados nunca habían sido vacunados contra rabia, y un 20.8% habían sido expuestos a animales sospechosos de rabia, la mayoría (64.4%) una sola vez (Jackson & Villaroel, 2012).
- En el año 2011, una encuesta telefónica transversal se realizó a 124 propietarios de instalaciones veterinarias con licencia por la “West Virginia Board of Veterinary Medicine”. Los datos de instalaciones en condados donde el virus de la rabia por mapaches es enzoótico, fueron comparados con los que no son enzoóticos. En los resultados, la política de una profilaxis pre-exposición fue en efecto en un 20 de 64 (31%) en instalaciones de condados donde el RRVV “racoon rabies virus variant” es enzoótico, y 6 de 60 (10%) en instalaciones en condados donde RRVV es no enzoótico (Taylor et al., 2013).
- En el año 2010 se realizó un estudio cuyo objetivo fue identificar accidentes ocupacionales y zoonosis asociados con animales silvestres. Se realizaron 125 encuestas entre médicos veterinarios y cuidadores de zoológicos y zocriadores de Lima, Perú. Se determinó que el 60.8% de médicos

veterinarios y cuidadores han sufrido algún accidente ocupacional; entre tanto, el 85%, sufrió ataques de animales, siendo las mordidas/picotazos las más frecuentes, ocasionadas por el orden Primates y Carnívora. Como medidas de prevención, el 81,6% (102) de los encuestados se encontraban inmunizados, siendo las vacunas antitetánica, antirrábica y hepatitis, las frecuentemente administradas (Lecaros et al., 2010).

- En el año 2008, la Asociación Americana de Escuelas de Veterinaria (AAVMC) encuestó a sus miembros en prácticas y políticas de vacunación de rabia. Se les pidió que describieran sus políticas y procedimientos para la administración de una profilaxis pre-exposición de estudiantes de medicina veterinaria y personal y para estimar la demanda anual de vacunas para los mismos. Respondieron 21 miembros de los cuales, 20 (95%) reportaron el requerimiento de una profilaxis pre-exposición para los estudiantes de medicina veterinaria y personal y 16 (80%) de esos 20 requirieron una vacunación al matricularse. Un estimado de 7,309 dosis eran requeridas para una profilaxis pre-exposición, para un estimado de 2,436 estudiantes de veterinaria del primer año (Lindenmayer et al., 2016).
- En el año 2005, se envió una encuesta anónima por correo, a veterinarios de animales menores, de animales mayores y de equinos, quienes fueron selectos de una manera aleatoria de los miembros de la Asociación Americana de Médicos Veterinarios (AVMA), para evaluar la precaución y la percepción de riesgo para enfermedades zoonóticas en veterinarios. Se les asignó a los encuestados una puntuación (0 a 4) sobre la base de sus respuestas (la más alta puntuación representa el mayor rigor en Prácticas de Control de Infecciones). Como resultado, en general, se reportó que los encuestados no emplearon o se involucraron con conductas de protección o usaron equipo personal de protección considerados como apropiado para proteger contra la transmisión de enfermedades zoonóticas (Wright et al., 2008).
- En el año 2000, un cuestionario fue enviado por correo a los miembros de la Asociación de Médicos Veterinarios y gerentes de refugios de animales y de

centros de rehabilitación de vida silvestre. A los encuestados se les pidió proveer información de historia de vacunación de rabia y factores potenciales asociados con el estado de vacunación para sí mismos y de su personal en riesgo. Un 58% (79/137) de personas que recibieron la encuesta respondieron; 74 fueron elegidos para el estudio. Los encuestados dieron datos del 47% (219/460) de su personal. La tasa de vacunación fue mayor entre los encuestados (85.1%) que entre su personal (17.5%). Entre el personal, la edad y el tiempo de trabajo fue significativamente asociado con el estado de vacunación (Trevejo, 2000).

### **3.6 Control y prevención de rabia en humanos**

Las medidas de prevención de rabia en humanos comprenden tanto al tratamiento profiláctico pre o post exposición como las de intervención sobre los reservorios u hospederos incidentales del virus de la rabia: el perro, murciélago y otro mamífero terrestre (Acha & Szyfres, 2003; Organización Panamericana de la Salud, 2007).

### **3.7 Tratamiento profiláctico pre-exposición**

Es recomendada para personas en riesgo antes de exponerse al virus rábico (trabajadores de laboratorio, veterinarios y ayudantes, personal de servicios antirrábicos y de programas de control de rabia animal, el personal de cuarentena, viajeros a áreas donde prevalece la rabia y a los naturalistas) (Acha & Szyfres, 2003; Rupprecht & Gibbons, 2004; Manual Merck de Veterinaria, 2007).

La vacunación pre-exposición es administrada por múltiples razones. Primeramente, podría proveer protección a personas con riesgo después de una exposición inaparente de rabia. En segundo término, simplifica la terapia post-exposición, eliminando la necesidad de la inmunoglobulina antirrábica y disminuyendo el número de dosis de vacunas. Finalmente, podría proteger a

personas a quienes la terapia post-exposición la retrasan (Tantawichien, 2001; Rupprecht & Gibbons, 2004).

El esquema pre-exposición que proporciona el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala es: aplicar una dosis de vacuna tipo cultivo celular, vía IM los días 0, 7 y 21 o 0, 7 y 28 (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2004).

Cualquier persona puede vacunarse en los puestos de Salud en Guatemala de una forma pre-exposición. En algunas unidades suele pasar que se niegan a hacerlo, pero no existe pretexto; se llena una ficha RAB 03 donde dice que es pre-exposición, y se completa el esquema de vacunación, en forma totalmente gratuito (G. Bertrand, comunicación personal, 13 de abril 2016).

Los grupos con alto riesgo de enfermar de rabia deben tener un esquema completo de la vacuna pre-exposición y medición de anticuerpos neutralizantes del virus de la rabia cada dos años, a fin de garantizar concentraciones plasmáticas protectoras (Moreira et al., 1972; Elchos et al., 2010; Escobar et al., 2015).

Las pruebas serológicas se usan habitualmente para conocer la capacidad inmunogénica de las vacunas y la respuesta inmune de personas sometidas a un régimen de pre o post-inmunización. Si los títulos caen por debajo de los niveles mínimos aceptados (dilución de anticuerpos neutralizantes en el suero de 1:5), una simple vacuna de refuerzo es administrada (Acha & Szyfres, 2003; Rupprecht & Gibbons, 2004).

El tipo de vacuna que se utiliza en Guatemala son las de Cultivo Celular (células diploides, células vero, células embrionarias de pollo). La vía de administración es intramuscular en el brazo en la región deltoidea, en niñas y niños pequeños en la región antero lateral del muslo, nunca debe administrarse en la región glútea. En la región glútea resulta un título menor de anticuerpos. Un

nivel de protección absoluta no existe. Toda persona mordida por animales y vacunados con esquema completo, se le debe administrar dos dosis, una el día 0 y otra el día 3 (Acha & Szyfres, 2003; Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2004; Rupprecht & Gibbons, 2004).

### **3.8 Tratamiento profiláctico post-exposición**

El elemento clave para una profilaxis post-exposición de rabia es una rápida evaluación del riesgo para los individuos quienes fueron expuestos al virus. La decisión para dar una profilaxis post-exposición debe estar basada en el riesgo de la infección el cual varía de acuerdo con el grado de exposición; exposición con mordida o no; el lugar de la mordida y el estado de la piel al momento de la mordida; la especie del animal mordedor; y la prevalencia de rabia en esa área en particular. La administración post-exposición es una urgencia médica, no una emergencia médica. La decisión no puede ser retrasada. La profilaxis es ocasionalmente complicada por reacciones adversas, pero esas reacciones son raramente severas (Tantawichien, 2001; Manning et al., 2008).

Como la rabia es letal, no hay contraindicaciones para la vacunación post-exposición y ésta debe ser administrada como se indica según la naturaleza de la exposición y en un lugar en el cual el personal está adecuadamente capacitado, en la administración y el manejo de posibles reacciones adversas. Como todas las vacunaciones los pacientes deben de mantenerse bajo supervisión médica por lo menos de 15 a 20 minutos después de la vacunación. Una reacción adversa severa previa a cualquier componente de alguna de las vacunas, es una contraindicación para el uso de la misma vacuna, por lo que se debe valorar otro tipo de vacuna (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2004).

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social emitió una nueva versión de normas de atención, guía y protocolos para la prevención de rabia en humanos

por mordeduras de animales en Guatemala, y es la siguiente: (G. Bertrand, comunicación personal, 22 marzo 2016).

### **3.8.1 Clasificación y características de la exposición**

#### **a. No exposición**

- Contacto con saliva o tejido nervioso con piel intacta.
- Contacto sin lesión.

#### **b. Exposición leve**

- Mordeduras, lameduras o excoriaciones ocasionadas por animales cuya lesión es única, superficial (incluye epidermis, dermis y tejido celular subcutáneo) localizada en tronco, miembros superiores o inferiores.
- También se considera la manipulación de tejido o saliva del animal rabioso.

#### **c. Exposición grave**

- Mordeduras y/o excoriaciones únicas en cabeza, cara, cuello, manos, ano y genitales.
- Lameduras en mucosas ocular, nasal, oral o genital.
- Mordeduras y/o excoriaciones múltiples y/o profundas en cualquier parte del cuerpo.
- Mordeduras, lameduras o excoriaciones producidas por animales silvestres (murciélago, mapache, zorro, zorrillo, coyote, pizote, tacuazín, micoleón, mono, otros) (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2015).

### **3.8.2. Conducta / Tratamiento**

#### **a. No exposición**

- No vacunar.

## **b. Exposición leve y grave**

- Limpieza inmediata con agua y jabón o detergente y enjuague abundante.
- Limpiar con hibitane, solución yodada o sablón.
- Las lesiones por mordeduras no deberán cerrarse con sutura, solamente favorecer el afrontamiento, salvo que sea inevitable por razones de estética o conservación de tejidos.
- Usar antibiótico.
- Aplicar dosis de Td (tétanos/difteria) 0.5 ml IM.
- Hacer vigilancia en animales sospechosos.

## **c. Tratamiento con vacuna antirrábica**

- Tipo de vacuna: cultivo celular (células diploides, células vero, células embrionarias de pollo).
- Vía de administración: intramuscular en el brazo en la región deltoidea, en niños y niñas pequeños en la región antero lateral del muslo, nunca debe administrarse en la región glútea.
- Dosis: 0.5 o 1ml dependiendo del fabricante.
- Numero de dosis: 4.
- Para exposiciones leves se utiliza un Esquema Essen Abreviado Modificado (1:1:1:1): las dosis se aplican en brazo derecho o izquierdo, en los días 0,3,7 y 14, siempre vía intramuscular en la región deltoidea; este esquema induce una reacción temprana de anticuerpos y puede ser especialmente eficaz cuando en el tratamiento post-exposición grave no se incluye la administración de suero (inmunoglobulina antirrábica).
- Para exposiciones graves se utiliza el Esquema Abreviado o Zagreb (2:1:1): las dosis se aplican una en brazo derecho y otra en el izquierdo, en los días 0,7,21, siempre vía intramuscular en la región deltoidea.
- El tratamiento podrá ser suspendido después de la observación del animal (perros y gatos) por 15 días y no presente síntomas de rabia (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2015).



#### **d. Inmunización pasiva**

- Se utiliza en casos de exposición grave.
- La dosificación depende del preparado empleado. Inmunoglobulina antirrábica de origen humano (suero homólogo): 20 UI/Kg de peso.
- Debe infiltrarse alrededor de la herida la mayor cantidad posible de la dosis recomendada si es anatómicamente posible, lo restante debe administrarse por vía intramuscular (en la región glútea) en una dosis única con la primera dosis de vacuna, o a más tardar 7 días después de haber iniciado la vacunación y seguir el esquema de vacunación completo.
- La inmunoglobulina antirrábica una vez utilizada en un paciente, ya no se debe volver a utilizar en nuevas exposiciones (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2015).

#### **e. Esquema de re-exposición**

- Toda persona mordida por animales y vacunada con esquema completo, con vacuna de cultivo celular, no debe de vacunarse antes de 90 días.
- De 90 días a menos de 1 año: administrar 2 dosis, una al día 0 y otra el día 3.
- Después de 1 año: a nueva exposición, iniciar un nuevo esquema completo (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2015).

#### **f. Abandono de tratamiento**

- Las tres primeras dosis activan el sistema inmunológico y deben ser aplicadas en los primeros 7 días.
- Si la persona se presenta 5 días después de la primera dosis, se aplica la segunda dosis en la fecha que se presente y mantener las demás dosis del esquema inicial.
- Si la persona se presenta 8 días después de la primera dosis, se aplica inmediatamente la segunda dosis y programar la tercera dosis para el día 10 y mantener las demás dosis del esquema inicial.

- Si la persona se presenta 10 días después de la primera dosis, se aplica la segunda dosis inmediatamente y se programa la tercera dosis para el día 14 o el día 21 según el esquema utilizado.
- Cuando la persona falta a la segunda dosis, aplicar en el día en que se presente y programar una tercera dosis con intervalo mínimo de 2 días (continuar el esquema normal).
- Cuando la persona falta en la tercera dosis, aplicar en el día que se presente y programar la cuarta dosis con intervalo mínimo de 4 días.  
Cuando la persona falta en la cuarta dosis, aplicar en el día que se presente (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2015).

## **IV. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **4.1 Materiales**

#### **4.1.1 Recursos humanos**

- Estudiante investigador
- Dos asesores profesionales
- Universo de estudio
- Gerente del Colegio de Médicos Veterinarios y Zootecnistas
- Médico Veterinario, departamento de Zoonosis del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social que colabora con datos

#### **4.1.2 Recursos de oficina**

- Computadora
- Impresora
- Papel

#### **4.1.3 Recursos de referencia**

- Internet
- Colegio de Médicos Veterinarios y Zootecnistas
- Archivo de médicos veterinarios y zootecnistas con su respectiva dirección electrónica
- Biblioteca de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia USAC
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

## **4.2 Metodología**

### **4.2.1 Universo de estudio**

Médicos veterinarios y/o zootecnistas colegiados en el Colegio de Médicos Veterinarios y Zootecnistas de Guatemala.

### **4.2.2 Ubicación del estudio**

Guatemala

### **4.2.3 Método de investigación**

Se utilizó un método descriptivo, porque evalúa la situación actual de vacunación antirrábica de los médicos veterinarios y/o zootecnistas colegiados en Guatemala. Los resultados de una investigación descriptiva pueden generar datos que sirvan como base para otro tipo de estudios.

### **4.2.4 Técnica e instrumento de recolección de datos**

Para este estudio se utilizó como técnica una encuesta electrónica, por medio de Google Forms, cuyo instrumento de recolección de datos consistió en un cuestionario diseñado con dieciocho preguntas abiertas y cerradas.

La encuesta contempló los siguientes datos: identificación del encuestado, profesión, lugar de trabajo, grupos de animales con que trabaja, exposición al virus de la rabia y estado de vacunación pre- y post-exposición (ver Anexo 1).

Esta encuesta se envió a las direcciones electrónicas de dichos profesionales a través del Colegio de Médicos Veterinarios y Zootecnistas.

#### **4.2.5 Análisis de datos**

La información recolectada se analizó mediante el uso de estadística descriptiva a través de proporciones. Se representaron los resultados mediante cuadros y gráficas.

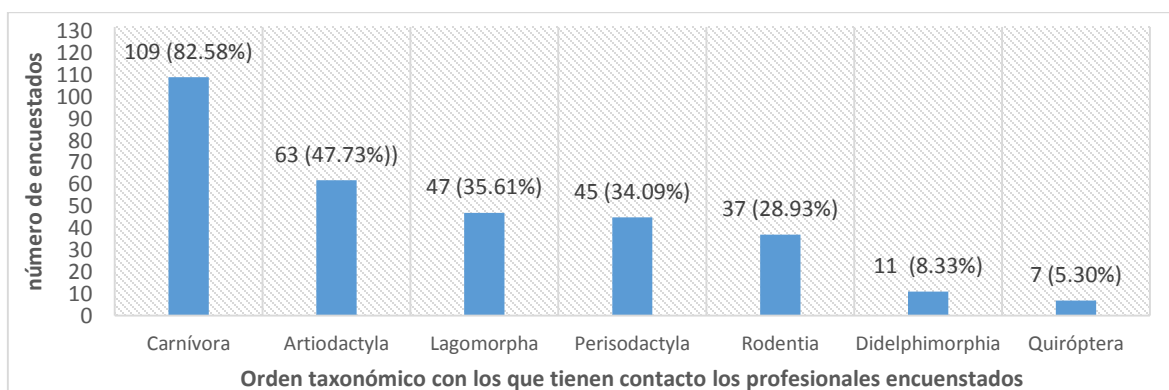
## V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Según datos proporcionados por el Colegio de Médicos Veterinarios y Zootecnistas, se enviaron un total de 1746 correos electrónicos a profesionales colegiados, los cuales incluían la encuesta de este trabajo de investigación. De estos 1746 correos, un 64.38% (1124/1746) fueron abiertos y un 10.37% (181/1746) visitaron la página de la encuesta. Se recibieron un total de 137 respuestas, de las cuales se eliminaron cinco por estar duplicadas. Por lo tanto, un total de 132 profesionales (médicos veterinarios y/o zootecnistas colegiados), que corresponde a un 7.56% (132/1746) del total de correos electrónicos enviados respondieron la encuesta, a quienes se nombrarán en este trabajo como encuestados.

La edad promedio de los encuestados fue de 45 años, con un rango de 25 a 75 años. Esto sugiere que la edad no limita la respuesta a la encuesta. El 62.12% (82) fueron de sexo masculino y 37.88% (50) de sexo femenino. En proporción, un mayor porcentaje de profesionales del sexo masculino respondieron haber estado en riesgo de contagio con el virus de la rabia, que el sexo femenino. El 87.88% (116) del total de los encuestados fueron médicos veterinarios, el 11.36% (15) zootecnistas y solamente un 0.76% (1) fue médico veterinario y zootecnista (ver Anexo 2).

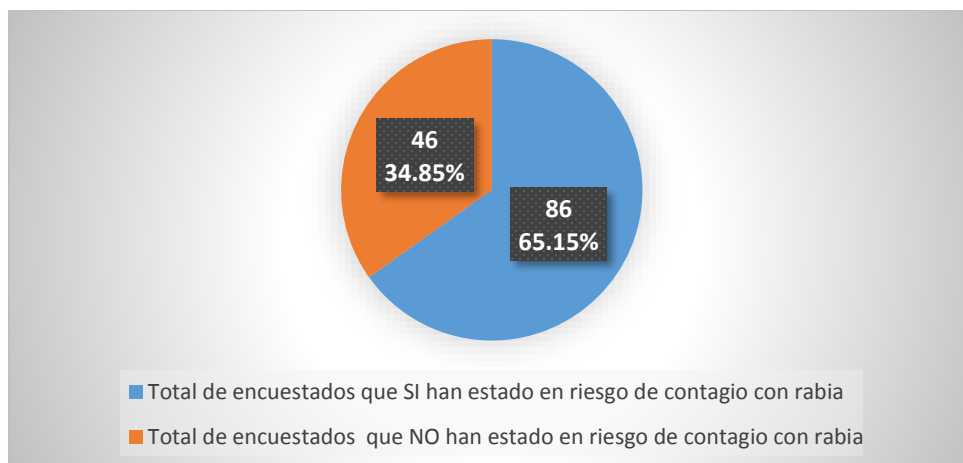
Del total de profesionales, ejercen su profesión un 90.15% (119) y un 9.85% (13) no ejercen. Un 48.48% (64) de los profesionales poseen una especialización o postgrado y un 51.52% (68) no la tienen. Se observó con los resultados una mayor y significativa tendencia de los profesionales a trabajar con mamíferos que con otros grupos taxonómicos como los son aves, reptiles e insectos (abejas), siendo de éstos las aves el que tuvo más número de respuestas, con un 10.61% (14).

Dentro de los mamíferos, los encuestados reportaron trabajar o tener contacto continuo más con los órdenes Carnívora y Artiodactyla. Esta tendencia podría exponerlos a un mayor riesgo de infección con el virus de la rabia, ya que se cuentan con datos en Guatemala, que tanto los carnívoros (perros y gatos) y los artiodáctilos (bovinos), así como los quirópteros son los principales reservorios y transmisores de esta enfermedad. Los resultados sobre este tema se representan en la siguiente gráfica (ver Figura 1).



**Figura 1.** Órdenes con los que tienen contacto frecuente los encuestados profesionales del Colegio de Médicos Veterinarios y Zootecnistas de Guatemala, 2016.

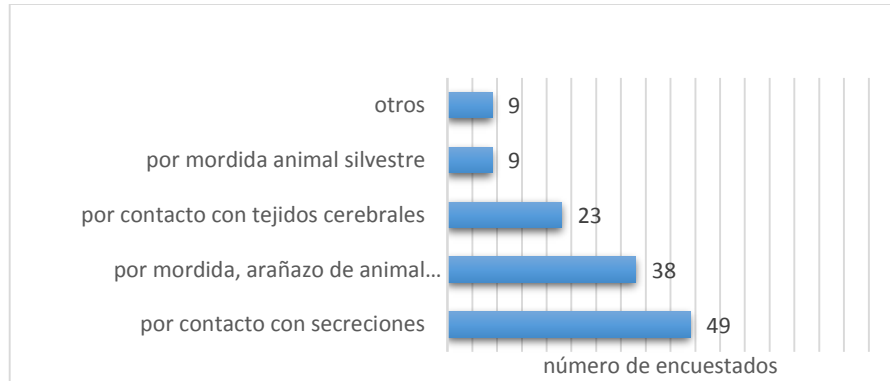
Del total de encuestados, un 87.12% (115) afirmaron tener contacto con secreciones de los animales anteriormente mencionados y un 12.88% (17) su respuesta fue negativa; mientras que solo 14.39% (19) encuestados afirmaron tener contacto con tejidos cerebrales, y el resto, o sea un 85.61% (113) no lo tiene. Del total de encuestados, 65.15% (86) respondieron si haber estado en riesgo de contagio con rabia y 34.85% (46) fue negativa su respuesta (ver Figura 2) (ver Anexo 2).



**Figura 2.** Número y porcentaje de encuestados profesionales del Colegio de Médicos Veterinarios y Zootecnistas de Guatemala, que han estado o no en riesgo de contagio con rabia, 2016.

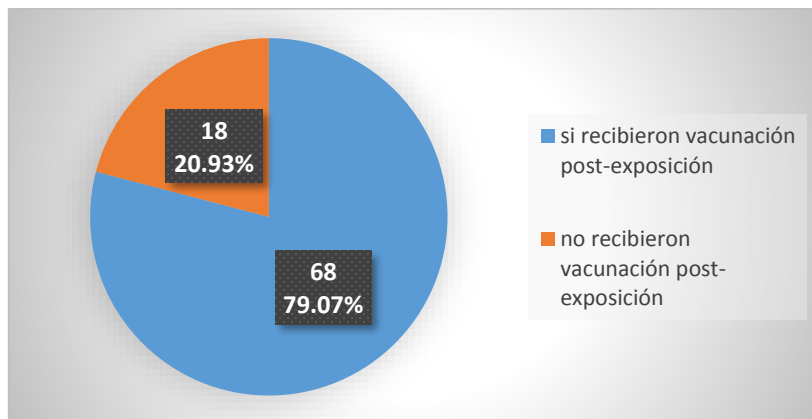
De estos 86 profesionales, un 56.98% (49) reportó haber estado en riesgo de contagio con rabia por exposición de secreciones de animales, 44.19% (38) por mordida o arañazo de animal doméstico, 26.74% (23) por contacto con tejidos cerebrales y 10.47% (9) por mordida de animal silvestre. Nueve (9) encuestados respondieron en la opción “otros” donde predomina las respuestas “solo por contacto”, “a nivel de laboratorio” y “por fómites” (ver Figura 3).





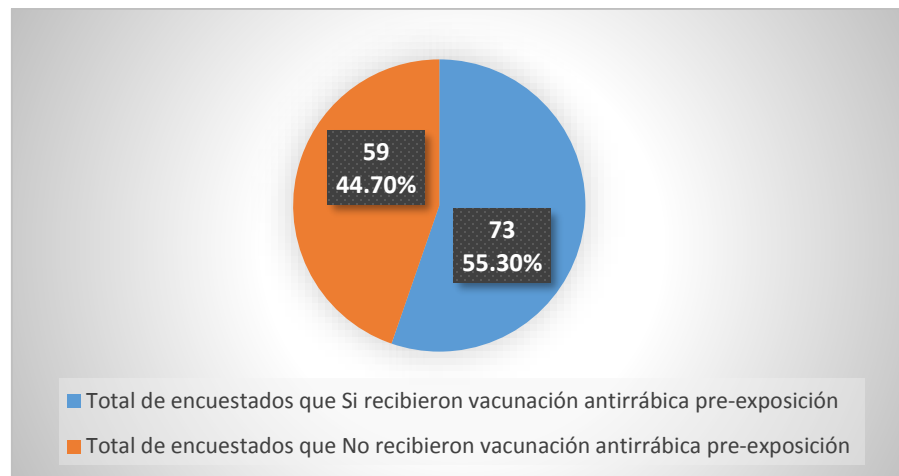
**Figura 3.** Número y forma en que los encuestados profesionales del Colegio de Médicos Veterinarios y Zootecnistas de Guatemala estuvieron expuestos con riesgo de contagio con rabia, 2016.

De los 86 profesionales que respondieron si haber estado en riesgo de contagio con rabia, un 79.07% (68) si recibieron vacunación antirrábica de forma post-exposición, de los cuales la mayoría un 98.53% (67) terminaron el esquema de vacunación. Sin embargo 20.93% (18) encuestados respondieron no haber recibido vacunación antirrábica post-exposición (ver Figura 4) (ver Anexo 2).



**Figura 4.** Resultados sobre la vacunación antirrábica post-exposición en los encuestados profesionales del Colegio de Médicos Veterinarios y Zootecnistas de Guatemala, 2016.

De los 132 encuestados, un 55.30% (73) afirmaron tener un historial de vacunación pre-exposición o de forma preventiva y el otro 44.70% (59) no lo tienen (ver Figura 5) (ver Anexo 2).



**Figura 5.** Resultados sobre la vacunación antirrábica pre-exposición en los encuestados profesionales del Colegio de Médicos Veterinarios y Zootecnistas de Guatemala, 2016.

De los 73 encuestados que, si tienen un historial de vacunación antirrábica pre-exposición, solamente un 91.78% (67) terminaron o recibieron el esquema completo de vacunación (ver Anexo 2). De los 119 encuestados que, si ejercen su profesión, 44.54% (53) respondieron no tener historial de vacunación antirrábica pre-exposición, mientras que el resto, 55.46% (66) si lo tiene. Se encontró una pequeña diferencia entre los encuestados con especialización o postgrado (64) que si tiene un historial de vacunación de forma preventiva (59.37%) con los que no tienen especialización (68) y si tienen historial de vacunación pre-exposición (51.47%).

Solamente un encuestado de un total de 15 con profesión zootecnista tiene historial de vacunación preventiva, y su última vacunación o refuerzo fue en 1991

y además ya no ejerce su profesión. De los 73 encuestados que, si tienen un historial de vacunación antirrábica pre-exposición, 6.85% (5) con profesión médico veterinario, tuvieron su última vacunación antirrábica o refuerzo de forma preventiva en el año 2016, 8.22% (6) en el 2015 y 28.77% (21) en un rango del año 2011 al 2014 (ver Cuadro 1).

**Cuadro1.** Resultados del número de encuestados profesionales del Colegio de Médicos Veterinarios y Zootecnistas (2016) que, si tienen historial de vacunación antirrábica pre-exposición y, año o rango de años en que tuvieron su última vacuna o refuerzo.

Año de última vacuna antirrábica pre-exposición	Número de encuestados
1969	1
1980-1985	5
1986-1990	1
1991-1995	3
1996-2000	10
2001-2005	10
2006-2010	7
2011-2014	21
2015	6
2016	5
respuestas no válidas	4
TOTAL	73

La rabia es una encefalitis progresiva, cuya exposición ocurre cuando hay penetración de piel por dientes de un animal mamífero infectado o contacto directo a través de piel o mucosas con material infectado, como saliva o tejidos cerebrales; con una letalidad del casi 100% en los humanos, y es únicamente prevenible mediante la vacunación ya sea pre y/o post-exposición. Los médicos veterinarios y/o zootecnistas son individuos que por su profesión requieren un contacto continuo con mamíferos y por lo consiguiente poseen un alto riesgo de contagio con el virus de la rabia.

Numerosos estudios se han realizado, sobre el tiempo de duración de una respuesta inmune adecuada en personas con alto riesgo con un esquema de vacunación antirrábico de forma preventiva. De acuerdo con ellos se considera que estas personas se realicen una prueba de anticuerpos neutralizantes del virus de la rabia, que va desde cada 6 meses hasta cada dos años, dependiendo de la intensidad de riesgo de contagio con el virus de la rabia (Manning et al., 2008).

Más del 50% (86/132) (65.15%) de los profesionales respondieron haber estado en riesgo a contagiarse con el virus de la rabia. Tomando en cuenta que 73 profesionales (55.30%) son los que tienen historial de vacunación en forma preventiva, hay muchos de ellos que, a pesar de tener un historial, su última vacuna del esquema o de refuerzo fue aplicado hace varios años y adicional a esto, 6 no terminaron el esquema de vacunación. Esto se podría deber a innumerables factores como exceso de confianza, negligencia tanto del profesional para vacunarse; como de los encargados de salud en mantener y agilizar el trámite para la obtención de vacunas, además los profesionales que ya no ejercen su profesión o trabajan con otro tipo de animales que no son mamíferos.

Algunos trabajos de investigación similares se han realizado en otras partes del mundo, en los cuales se logra observar que existe una inquietud de investigar en grupos de alto riesgo de contagio con virus de rabia como lo son los médicos veterinarios y zootecnistas, no solo su estado de inmunización antirrábica, sino que también el porcentaje de ellos que han estado en riesgo de contagio con esta enfermedad (Trevejo, 2000; Escobar et al., 2015; Lindenmayer et al., 2016).

En Guatemala éste es el primer reporte sobre la situación actual de vacunación antirrábica en médicos veterinarios y/o zootecnistas. De allí la importancia de esta investigación, que aunque solo un 10.37% del total de profesionales veterinarios y/o zootecnistas colegiados visitaron la página de la

encuesta, se pudo observar que existe un riesgo potencial de contagio con virus de rabia por parte de muchos profesionales. Los resultados obtenidos en esta investigación son similares a los obtenidos por Escobar et al. (2015), en cuanto al alto porcentaje de profesionales encuestados que reportaron trabajar con mamíferos posibles transmisores de rabia y han estado en riesgo de contagio con esta enfermedad. Además existe un bajo porcentaje de inmunización preventiva en los mismos y un alto porcentaje de fallas en los esquemas de vacunación. Al conocer estos datos actualizados, se puede lograr que las entidades tales como el MSPAS, el Colegio de Médicos Veterinarios y Zootecnistas y la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la USAC, realicen acciones enfocadas a prevenir casos humanos de rabia.

## VI. CONCLUSIONES

- La vacunación antirrábica pre-exposición del total de profesionales encuestados del Colegio de Médicos Veterinarios y Zootecnistas de Guatemala (132), tuvo un resultado de 53.79% (71) en los médicos veterinarios, 66 con esquema completo y solamente 11 tuvieron su última vacuna o refuerzo en los años 2015 y 2016. En los zootecnistas fue de 0.76% (1), cuya vacuna fue aplicada en 1991 con esquema completo. Y un 0.76% (1) en médico veterinario y zootecnista que no completó el esquema.
- La vacunación antirrábica post-exposición del total de encuestados profesionales del Colegio de Médicos Veterinarios y Zootecnistas que estuvieron en riesgo de contagio con rabia (86/132) fue de un 74.42% para médicos veterinarios (64/86) con esquema completo, un 3.49% (3/86) en los zootecnistas también con esquema completo y un 1.16% (1/86) en médicos veterinarios y zootecnistas, el cual no terminó el esquema.

## VII. RECOMENDACIONES

- Concientizar sobre el peligro y riesgo de contagio con rabia a todos los estudiantes futuros profesionales y al personal de apoyo veterinario en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, por el constante manejo de animales posibles transmisores de esta enfermedad, así como también en las normas de bioseguridad que se deben de practicar.
- Realizar por medio del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, programas anuales de vacunación antirrábica pre-exposición para estudiantes, profesionales y personal de ayuda de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Realizar frecuentemente por medio del Colegio de Médicos Veterinarios y/o Zootecnistas, este tipo de trabajo estadístico, no solo para identificar el estado de inmunización de los profesionales, identificar grupos prioritarios, sino que también crear conciencia de la importancia que es estar inmunizados contra la rabia.
- Realizar estudios de titulación de anticuerpos en los profesionales de riesgo, para mejorar el sistema de vacunación preventiva contra la rabia.
- Realizar por medio del Colegio de Médicos Veterinarios y/o Zootecnistas y la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, una petición para que tanto en los puestos de Salud como en los hospitales públicos se instalen programas de prevención contra la rabia para profesionales y personas cuyo trabajo presente un alto riesgo de contagio, con procedimiento fácil y cantidad adecuada de vacunas según demanda.

## VIII. RESUMEN

La rabia es una zoonosis vírica mortal, endémica en Guatemala y prevenible únicamente con vacuna. La organización Mundial de la Salud, destaca la necesidad de administrar la vacuna preventiva a todos los grupos que por su profesión están constantemente expuestos al riesgo de infección rábica. Se realizó un estudio descriptivo con la finalidad de generar datos en Guatemala sobre la situación actual de vacunación antirrábica en Médicos Veterinarios y/o Zootecnistas. Los resultados de esta investigación pueden ayudar a sentar bases para un efectivo control y prevención de la rabia, servir para otro tipo de investigación, estimación de la demanda de dosis de vacunas necesarias para grupos prioritarios, mejorar prácticas de bioseguridad y crear conciencia de la vacunación preventiva.

El presente estudio se realizó por medio de una encuesta electrónica diseñada en Google Forms, enviada por correo electrónico a través del Colegio de Médicos Veterinarios y Zootecnistas a todos sus miembros en Guatemala. La información recolectada fue analizada mediante proporciones y los resultados fueron representados mediante cuadros y gráficas.

Los resultados indican una tendencia significativa de los encuestados a trabajar con mamíferos (carnívoros y artiodactilos), exponiéndolos a un mayor riesgo de infección con el virus rábico. Del total de encuestados (132) un 65.15% (86) respondieron haber estado en riesgo de contagio con rabia, de los cuales un 79.07% (68) recibieron vacunación antirrábica post-exposición, un 98.53% (67) cumplieron el esquema completo de vacunación. La vacunación pre-exposición obtuvo un resultado de un 55.30% (73) del total de encuestados (132), 67/73 (91.78%) terminaron el esquema y solamente 11 encuestados tuvieron su última vacuna en los años 2015 y 2016.



## SUMMARY

Rabies is a mortal viral zoonotic disease, endemic in Guatemala and vaccine-preventable. The WHO (World Health Organization) emphasizes the need to administer the preventive vaccine to all groups whose profession is to be constantly exposed to the risk of rabies infection. A descriptive research was performed to collect data in Guatemala about the current situation of anti-rabies vaccination in veterinarians and/or zoo technicians. The results can help to establish firm basis for effective control and prevention of rabies, help in other types of research, calculate vaccine dose requirements for priority groups, improve biosecurity practices and raise awareness of preventive vaccination.

The present study was carried out by an electronic survey designed using Google Forms, sent by e-mail through the Professional Association of Veterinarians and Zoo technicians to all its members in Guatemala. The information collected was analyzed using proportions and the results were represented by tables and graphs.

The results indicate a significant tendency of respondents to work with mammals (carnivorous and artiodactylous) exposing them to an increased risk of infection with the rabid virus. From the total respondents (132), 65.15% (86) reported having been at risk for rabies infection, from which 79.07% (68) received anti-rabies post-exposure vaccination, 98.53% (67) complied with the complete vaccination scheme. The pre-exposure vaccination obtained a result of 55.30% (73) from the total of respondents (132), 67/73 (91.78%) ended the scheme and only 11 respondents had their last vaccine in 2015 and 2016.

## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acha, P., & Szyfres, B. (2003). *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales* (Vol. 2). Washington, D.C.: Pan American Health Organization.
- Cediel, N., & Villamil, L. (2004). Riesgo Biológico Ocupacional en la Medicina Veterinaria, Área de Intervención Prioritaria. *Rev. salud pública*, 6(1), 28-43.
- Elchos, B., Scheftel, J., Cherry, B., DeBess, E., Hopkins, S., Levine, J., & Williams, C. (2010). Compendium of Veterinary Standard Precautions for Zoonotic Disease Prevention in Veterinary Personnel. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 237(12), 1403-1422.
- Escobar, L., Yung, V., Vargas-Rodriguez, R., Medina-Vogel, G., & Favi, M. (2015). Encuesta sobre vacunación anti-rábica en veterinarios de fauna silvestre en Chile. *Revista Chilena Infectología*, 32(3), 289-293.  
doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182015000400006>
- Jackson, J., & Villaroel, A. (2012). A Survey of The Risk of Zoonoses for Veterinarians. *Zoonoses and Public Health*, 59(3), 193-201.  
doi:10.1111/j.1863-2378.2011.01432.x
- Lara, S. G. (2013). *Estudio de los Riesgos Laborales biológicos y físicos , en médicos veterinarios dedicados al área de animales mayores, en el cantón salcedo, provincia de cotopaxi*. Cevallos-Ecuador: Tesis de licenciatura, Med. Vet.: FIA/UTA.
- Lecaros, A., Falcón, N., & Elías, R. (2010). Accidentes ocupacionales y zoonosis en profesionales que laboran en zoológicos y zocriaderos de Lima, Perú. *Una Salud. Revista Sapuvet de Salud Pública*, 1(2), 27-42. Recuperado de <http://revistas.lasalle.edu.co/index.php/us/article/view/185>

- Lindenmayer, J., Wright, J., Nusbaum, K., Saville, W., Evanson, T., & Pappaioanou, M. (2016). Reported Rabies Pre-exposure Immunization of Students at US Colleges of Veterinary Medicine. *Journal of Veterinary Medical Education*. doi:<http://dx.doi.org/10.3138/jvme.0113-029R>
- Manning, S., Rupprecht, C., Fishbein, D., Hanlon, C., Guerra, M., Meltzer, M., . . . Hull, H. (2008). Human Rabies Prevention-United States. *MMWR Recomm Rep.*, 57(RR-3), 1-28. Recuperado de <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr57e507a1.htm>
- Manual Merck de Veterinaria. (2007). *Rabia*. Barcelona: Océano.
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2004). *Normas de Atención en Salud Integral para primero y segundo nivel*. Guatemala: MSPAS.
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2015). *Recopilación de Guías de Atención Integral en Salud para el personal del primero y segundo nivel de atención*. Guatemala: MSPAS.
- Moreira, E., Barbosa, M., Reis, R., & Peixoto, P. (1972). Inmunización preventiva contra la Rabia humana. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, 73(2), 110-115.
- Organización Panamericana de la Salud. (2007). *América contra la Rabia. Plan de acción para la prevención y control de la rabia en las Américas: etapa 2005-2009*. 28p. Rio de Janeiro: Panafosa-OPS/OMS. Recuperado de <http://bvs1.panaftosa.org.br/local/file/textoc/Plan-accion-prevencion-control-rabia-americas-etapa2005-2009.pdf>
- Rupprecht, C., & Gibbons, R. (2004). Prophylaxis against Rabies. *The New England Journal of Medicine*, 351(25), 2626-35. doi:10.1056/NEJMcp0422140

- Tantawichien, T. (2001). Human Rabies Prevention. *Journal infectious diseases and Antimicrobial Agents*, 18(1), 28-42. Recuperado de <http://www.idthai.org/Publication/pdf/Vol18-1/6th-28-42.pdf>
- Taylor, T., Radcliffe, R., & Bixler, D. (2013). Knowledge, attitudes and practices of veterinary facility owners regarding rabies preexposure prophylaxis- West Virginia, 2011. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 243(1), 63-67. doi: 10.2460/javma.243.1.63
- Trevejo, R. (2000). Rabies preexposure vaccination among veterinarians and at-risk staff. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 1647-1650. doi: 10.2460/javma.2000.217.1647
- World Health Organization. (1992). *Comité de Expertos de la OMS sobre rabia (se reunió en Ginebra del 24-30 de septiembre 1991)*. Ginebra: octavo informe.
- Wright, J., Jung, S., Holman, R., Marano, N., & Mc Quiston, J. (2008). Infection control practices and zoonotic disease risks among veterinarians in the United States. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 232(12), 1863-1872. doi: 10.2460/javma.232.12.1863

## **X. ANEXOS**

## **Anexo 1. Encuesta de vacunación antirrábica en médicos veterinarios y/o zootecnistas en Guatemala**

Mi nombre es Daisy Bruce, estudiante de Medicina Veterinaria con carné # 51244. Esta encuesta que consta de 18 preguntas tiene como motivo obtener información necesaria para realizar mi trabajo de graduación que se titula “Situación actual de vacunación antirrábica en Médicos Veterinarios y/o Zootecnistas en Guatemala,2016”. Les agradezco de antemano la importante colaboración con sus respuestas.

1. Nombre del encuestado (opcional)

.....

2. Edad

.....

3. Sexo.

Masculino

Femenino

4. Profesión Marca solo un óvalo.

Médico Veterinario

Zootecnista

Médico Veterinario y Zootecnista

5. Posee alguna especialización o postgrado

Si

No

6. Ejerce su profesión

Si

No

7. En qué departamento y municipio de la República de Guatemala ejerce su profesión

---

8. Tiene usted contacto continuo con algunos de estos animales

Selecciona todas las opciones que correspondan.

Carnívora (perros, zorros, gatos, mapaches, etc.)

Artiodactyla (vacas, ciervos, cabras, cerdos, etc.)

Perisodactyla (caballo, mula, asno)

Rodentia (ratones, ratas, hámster, etc.)

Chiróptera (murciélagos hematófagos y no hematófagos)

Lagomorpha (conejos)

Didelphimorphia (tacuazines)

Otros

9. Tiene contacto con secreciones de los animales anteriormente mencionados

Si

No

10. Tiene contacto con tejidos cerebrales de los animales anteriormente mencionados

Si

No

11. Ha estado en riesgo de contagiarse con rabia

- Si  
 No

12. Si su respuesta anterior es afirmativa de qué forma fue expuesto Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Mordida, arañazo por animal doméstico  
 Mordida animal silvestre  
 Contacto con secreciones  
 Contacto con tejidos  
Otro

13. Ha recibido vacunación antirrábica post-exposición

- Si  
 No

14. Terminó el esquema de vacunación post-exposición

- Si  
 No

15. Tiene historial de vacunación antirrábica pre-exposición, o de forma preventiva  
Marca solo un óvalo.

- Si  
 No

16. Recibió el esquema completo de vacunación pre-exposición

- Si  
 No



17. Cuál fue la última fecha de vacuna antirrábica que recibió de forma preventiva

.....

18. Algún comentario

.....  
.....  
.....

**Anexo 2. Resultados según sexo, profesión, riesgo de contagio con rabia, vacunación antirrábica post y pre-exposición con esquema completo en los encuestados profesionales del Colegio de Médicos Veterinarios y Zootecnistas de Guatemala, 2016**

Profesión	Encuestados		Sexo F		sexo M		Si ejercen		Con especialización o post grado		Con riesgo de contagio con rabia		Vacuna post-exposición		Esquema completo		Vacuna pre-exposición		Esquema completo	
	n	%	n	%*	n	%*	n	%*	n	%*	n	%*	n	%**	n	%***	n	%*	n	%***
Médico Veterinario	116	87.9	48	36.36	68	51.51	108	81.82	55	41.67	78	59.09	64	74.42	64	94.12	71	53.79	66	90.41
Zootecnista	15	11.4	2	1.52	13	9.85	11	8.33	9	8.81	7	5.3	3	3.49	3	4.41	1	0.76	1	1.37
M.V. Y Zootecnista	1	0.7	0	0	1	0.76	0	0	0	0	1	0.76	1	1.16	0	0	1	0.76	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>132</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>37.88</b>	<b>82</b>	<b>62.12</b>	<b>119</b>	<b>90.15</b>	<b>64</b>	<b>48.48</b>	<b>86</b>	<b>65.15</b>	<b>68</b>	<b>79.07</b>	<b>67</b>	<b>98.53</b>	<b>73</b>	<b>55.30</b>	<b>67</b>	<b>91.78</b>

\*= porcentaje del total de encuestados (132)

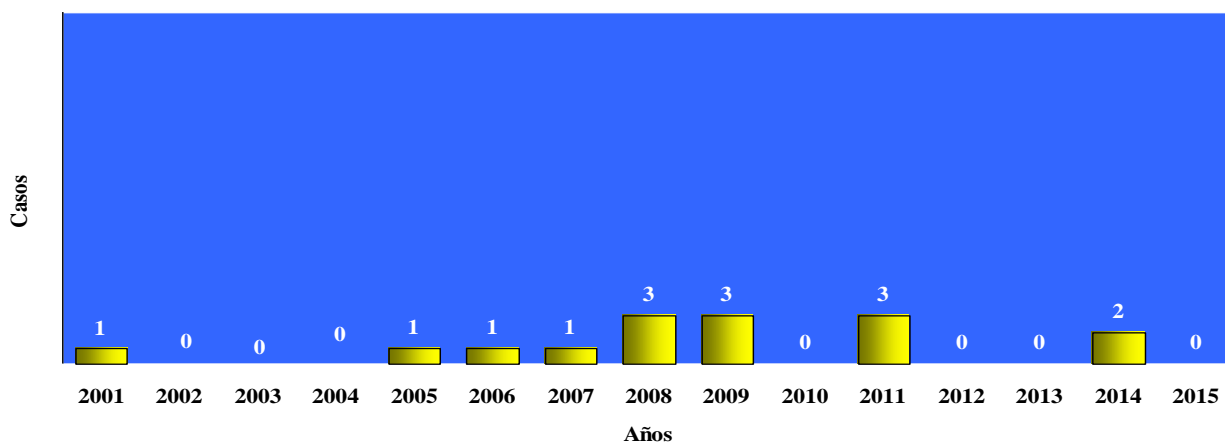
\*\*= porcentaje del total de encuestados con riesgo de contagio con rabia (86)

\*\*\*= porcentaje del total de encuestados con vacuna post o pre-exposición (68) (73)

**Anexo 3. Casos positivos de rabia, por especie animal y humano en Guatemala, 2006 al 2015** (G. Bertrand, comunicación personal, 21 de abril de 2016).


AÑO	No. muestra	Perro	Gato	Bovino	Ceprino	Equino	Porcino	Ovino	Silvestre	Humano	Positivos	% de Positividad
2006	390	84	4	6	0	0	1	0		1	96	25
2007	327	75	1	10	0	0	0	0		1	87	27
2008	515	113	4	23	1	0	0	1		3	145	28
2009	508	109	11	43	1	0	1	1		3	169	33
2010	423	53	2	50	1	1	0	0		0	107	25%
2011	435	51	1	49	0	1	0	0	1	3	106	27%
2012	478	48	2	47	1		1			0	99	21%
2013	736	49	1	64	0	1	0	0	1	0	116	16%
2014	493	24	1	93	0	3	0	1	0	0	123	24%
2015	525	61	0	43	0	3	0	1	0	0	108	20%


**Anexo 4. Casos positivos de rabia humana en Guatemala del año 2001 al 2015** (G. Bertrand, comunicación personal, 21 de abril de 2016)



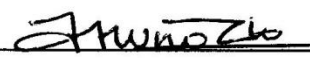
**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**

**SITUACIÓN ACTUAL DE VACUNACIÓN ANTIRRÁBICA EN  
MÉDICOS VETERINARIOS Y/O ZOOTECNISTAS EN GUATEMALA,  
2016**


f.   
Br. DAISY IREENE BRUCE HUBERT DE MARCUCCI

f.   
M.A. Jaime Rolando Méndez Sosa  
ASESOR PRINCIPAL

f.   
M.V. Otto Leonidas Lima Lucero  
ASESOR

f.   
M.A. Andrea Muñoz Lorenzana  
EVALUADOR

**IMPRÍMASE**

f.   
M.A. Gustavo Enrique Taracena Gil  
DECANO

