

Universidad Nacional de Río Negro- Sede Atlántica

Licenciatura en Ciencias del Ambiente



**ZOONOSIS EN FAUNA SILVESTRE DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA
PUNTA BERMEJA, RÍO NEGRO:
ANÁLISIS DE RIESGOS Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN**

Autora: Téc. Naiara Anael KLOPERTANZ

Director: Dr. Sergio ABATE

Co-directora: Dra. Marina WINTER

Año: 2023

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|---|-----------|
| AGRADECIMIENTOS | 2 |
| RESUMEN | 3 |
| INTRODUCCIÓN | 5 |
| ÁREA NATURAL PROTEGIDA PUNTA BERMEJA | 5 |
| ZONOSIS Y FAUNA SILVESTRE | 9 |
| ZONOSIS Y ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS | 10 |
| HIPÓTESIS | 12 |
| OBJETIVOS | 12 |
| OBJETIVO GENERAL | 12 |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 12 |
| MATERIALES Y MÉTODOS | 12 |
| MARCO LEGAL | 12 |
| OBJETIVO ESPECÍFICO 1 | 13 |
| REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA | 13 |
| OBJETIVO ESPECÍFICO 2 | 13 |
| NECROPSIAS | 13 |
| TOMA Y PROCESAMIENTO DE MUESTRAS | 15 |
| OBJETIVO ESPECÍFICO 3 | 15 |
| ENCUESTAS | 15 |
| RESULTADOS | 17 |
| OBJETIVO ESPECÍFICO 1 | 17 |
| OBJETIVO ESPECÍFICO 2 | 32 |
| NECROPSIAS | 32 |
| PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS | 34 |
| OBJETIVO ESPECÍFICO 3 | 35 |
| CARACTERIZACIÓN DE LOS ENCUESTADOS | 35 |
| CONDUCTA ANTE LA PRESENCIA DE ANIMALES SILVESTRES | 38 |
| CONOCIMIENTO SOBRE ENFERMEDADES ZONÓTICAS | 40 |
| TENENCIA DE MASCOTAS | 42 |
| COMENTARIOS FINALES | 45 |
| DISCUSIÓN | 46 |
| REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA | 46 |
| NECROPSIAS | 48 |
| ENCUESTAS | 48 |
| CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES | 54 |
| PROPUESTA | 55 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 57 |
| ANEXO 1: Código QR encuesta y referencias bibliográficas (Tabla 1, enfermedades zoonóticas). | 61 |

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero agradecer a mis papás Cristina y Guillermo, y a mi hermano Fabián por el apoyo incondicional al alentarme para poder cumplir mis objetivos, sin ellos no hubiera sido posible.

A mi compañero de vida Martín, por haber transitado desde el inicio esta carrera juntos y generar la confianza que necesitaba para seguir adelante. A su familia, que es mi familia del corazón, gracias.

A mi madrina Marisa, a mis abuelos y a toda mi familia por estar siempre presentes.

A mis amigas/os y compañeros/as, por cada mate y tarde de estudio compartidas.

A mis profesores/as, en especial a mis directores/as de Tesina, Marina y Sergio por su motivación en acompañarme e instruirme como profesional.

¡Gracias a la educación pública, en especial a la Universidad Nacional de Río Negro por brindarme la oportunidad de estudiar!

Y finalmente, a todos los que de alguna manera me dieron su apoyo a lo largo de esta etapa.

RESUMEN

El Área Natural Protegida Punta Bermeja (ANPPB) fue declarada Reserva Faunística Provincial en 1971, con el fin de proteger el apostadero permanente de lobos marinos de un pelo (*Otaria flavescens*) y su ecosistema asociado. A su vez, constituye parte del área de distribución de al menos 250 especies de vertebrados, como aves, mamíferos y reptiles. Dentro del ANPPB, se encuentra el casco urbano de la localidad balnearia La Lobería. Si bien aún presenta lotes vacíos para ser adquiridos, en los últimos años se ha observado una notoria expansión con el incremento asociado de pobladores permanentes. Asimismo, el número de turistas que visitan la reserva a lo largo de todo el año se encuentra en constante crecimiento. Este contexto de cambios en el uso de la tierra y distribución de la población humana, se reconoce como escenario ideal para el aumento del contacto entre personas, animales domésticos y silvestres, acrecentando el riesgo de transmisión de enfermedades ya conocidas y el surgimiento de nuevas. Es por ello que esta tesis de Licenciatura tiene entre sus objetivos reunir información mediante revisión bibliográfica, sobre la potencial circulación de agentes virales, bacterianos y parasitarios potencialmente zoonóticos entre especies silvestres de aves, mamíferos y reptiles registrados dentro del ANPPB, y evaluar el grado de conocimiento sobre enfermedades zoonóticas de los visitantes a través de encuestas realizadas bajo las modalidades presencial y virtual. Así también, en el marco de este trabajo se adquirió experiencia en necropsias a campo y manejo de elementos de bioseguridad. Si bien entre los ocho animales estudiados no se registraron microorganismos infecciosos y parasitarios, se destaca el registro de ingesta de macroléptico en un Macá grande (*Podiceps major*), siendo el primer reporte en la Provincia de Río Negro. Este hallazgo revela la necesidad de mantener una mirada integral de las investigaciones en fauna silvestre. Como resultado de la búsqueda bibliográfica se identificó un total de 71 microorganismos zoonóticos con registro en especies cuya área de distribución incluye el ANPPB. Entre ellos: 12 virus, 21 bacterias, 37 parásitos y un hongo. El análisis de las encuestas, demuestra que existe un bajo conocimiento sobre la problemática de las enfermedades zoonóticas vinculadas a los animales silvestres. Solo el 30% de los encuestados demostró tener conocimiento correcto sobre la temática. Al solicitar un ejemplo de enfermedad zoonótica, la Rabia fue la más mencionada, seguida de la Trichinellosis y la Hidatidosis. Las respuestas también demostraron que el 90% de los encuestados afirmaron tener mascota y que algunos visitantes ante la presencia de un animal silvestre con signos de debilidad se acercan con intención de asistirlos, incluso estableciendo contacto directo. En conjunto, los resultados obtenidos evidencian la necesidad de brindar información a los visitantes a través de distintas estrategias. Se proponen dos infografías: una con información referida al rol de los animales silvestres como portadores y transmisores de

microorganismos patógenos y otra, sobre argumentos sanitarios que apoyan la ordenanza que prohíbe el ingreso con mascotas al ANPPB. A través de la revisión bibliográfica y las encuestas realizadas se concluye que es necesario optimizar la divulgación de la información en la temática. Finalmente, la información aquí reunida será de utilidad para futuras investigaciones, para una inmediata aplicación en la elaboración de protocolos de manejo de fauna bajo condiciones de bioseguridad, y quedará disponible en la reserva para ser consultada por los Guardas Ambientales en su labor diaria, y como fuente de información para los pobladores y visitantes.

ABREVIATURAS

ANPPB: Área Natural Protegida Punta Bermeja.

SAyCC: Secretaría de Ambiente y Cambio Climático.

UNRN: Universidad Nacional de Río Negro.

ANP: Área Natural Protegida.

INTRODUCCIÓN

ÁREA NATURAL PROTEGIDA PUNTA BERMEJA

El Área Natural Protegida Punta Bermeja (ANPPB) fue declarada Reserva Faunística Provincial en 1971, con el fin de proteger el apostadero permanente de lobos marinos de un pelo (*Otaria flavescens*), el más importante del litoral marino de Río Negro, y su ecosistema asociado. Se encuentra ubicada en la margen norte del Golfo San Matías, al este de la provincia de Río Negro. Se extiende a lo largo de un frente de aproximadamente 14 km de costa, e incluye una faja de 500 m de ancho sobre el continente y otra de unos 1000 m de ancho sobre el mar (Figura 1). Posee una superficie aproximada de 2.100 ha, de las cuales cerca de 600 ha corresponden a la parte continental. Las singularidades de los ecosistemas de estepa y médanos revelan el valor de la reserva, desde el punto de vista de la conservación y del paisaje (Plan de Manejo, 2011).

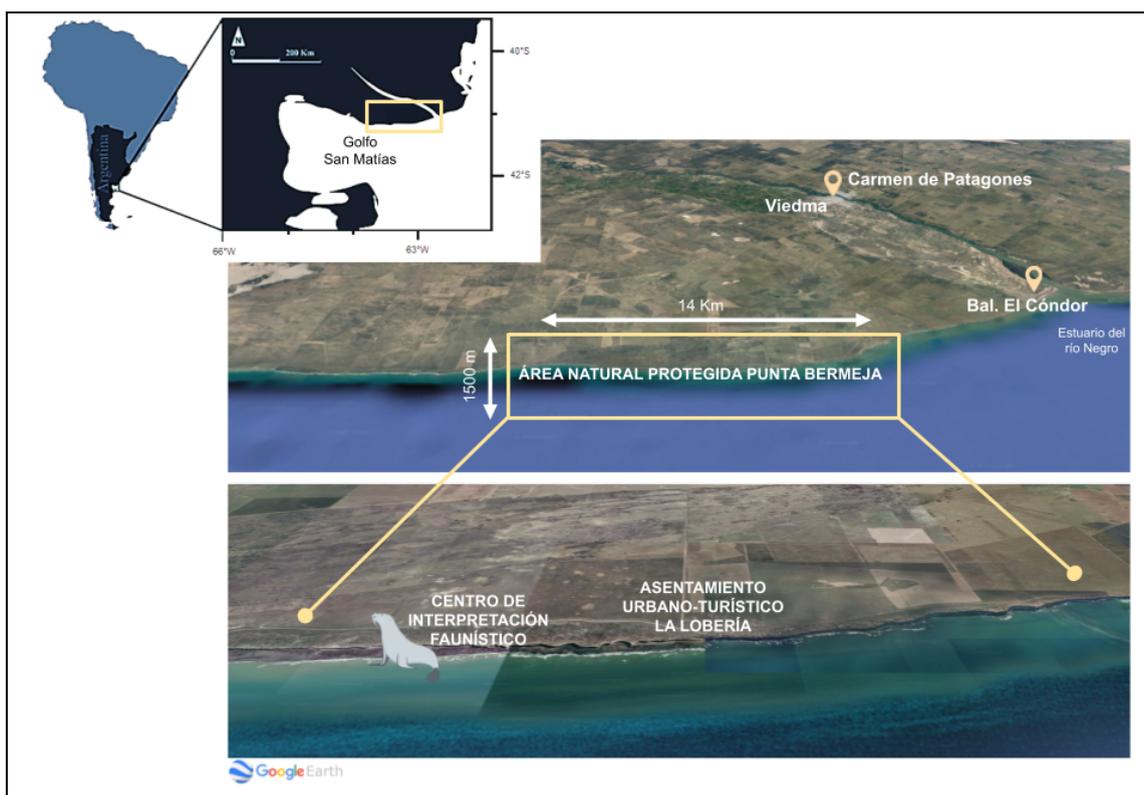


Figura 1. Ubicación y dimensiones del Área Natural Protegida Punta Bermeja.

El ANPPB se encuentra dentro de la provincia fitogeográfica de Monte Oriental o de Transición. Fisonómicamente se presenta como un matorral xerófilo en general poco denso de follaje perenne, con escasez de gramíneas y árboles (Oyarzabal et al., 2018). El clima es de transición seco templado, con veranos cálidos e inviernos moderados y sin ningún exceso estacional de agua. Las

precipitaciones varían en un gradiente suroeste-noreste de aproximadamente 300 a 590 mm anuales y presentan una alta variabilidad entre los años (Godagnone y Bran, 2009; Plan de Manejo, 2011). Las estaciones con mayores precipitaciones son el otoño y la primavera, aunque en invierno puede llover ocasionalmente. El clima es ventoso, especialmente en primavera y verano (Bran et al., 2000) y las temperaturas medias anuales varían de 10° a 14°C (Rey et al., 1988). Sin embargo, las proyecciones para un futuro cercano estiman un aumento del promedio anual de las temperaturas media mínima (entre 0 y 1,5 °C) y máxima (entre 0,4 y 1 °C) y un aumento en la intensidad de las lluvias (eventos de más de 10 mm y 20 mm) (Barros et al., 2015).

Geomorfológicamente, la zona costera de Punta Bermeja está caracterizada por la presencia de acantilados (altura que va desde unos pocos metros hasta 111 m en Promontorio Belén), generalmente coronados por una angosta faja de médanos fijos y a cuyo pie se extienden restingas mediolitorales de 150-200 m de ancho (Plan de Manejo, 2011). Con estas características, es un importante sitio de reproducción para el loro barranquero (*Cyanoliseus patagonus*) y constituye parte del área de distribución de al menos 250 especies de vertebrados: 7 especies de reptiles, 188 de aves y 55 de mamíferos (se desconoce el número de especies de Anfibios) (Zavala y Freije, 2005; Plan de Manejo, 2011).

El ANPPB cuenta con personal de Guardas Ambientales, los cuales tienen como función hacer efectivas las normas establecidas en el Plan de Manejo y lo que dispone la Ley 2669 del Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas de Río Negro (Paz Barreto, 2009). El Plan de Manejo del ANPPB fue creado mediante el Decreto N° 1280/2011. Allí se establecen los mecanismos de control de ingreso de animales domésticos, mascotas y especies exóticas (animal y vegetal). A los fines de dar cumplimiento a los objetivos de conservación, se han definido tres zonas con distintas categorías de manejo de acuerdo al Decreto N° 1862/2005: una zona intangible, una zona de uso restringido y una zona de uso múltiple (Figura 2).

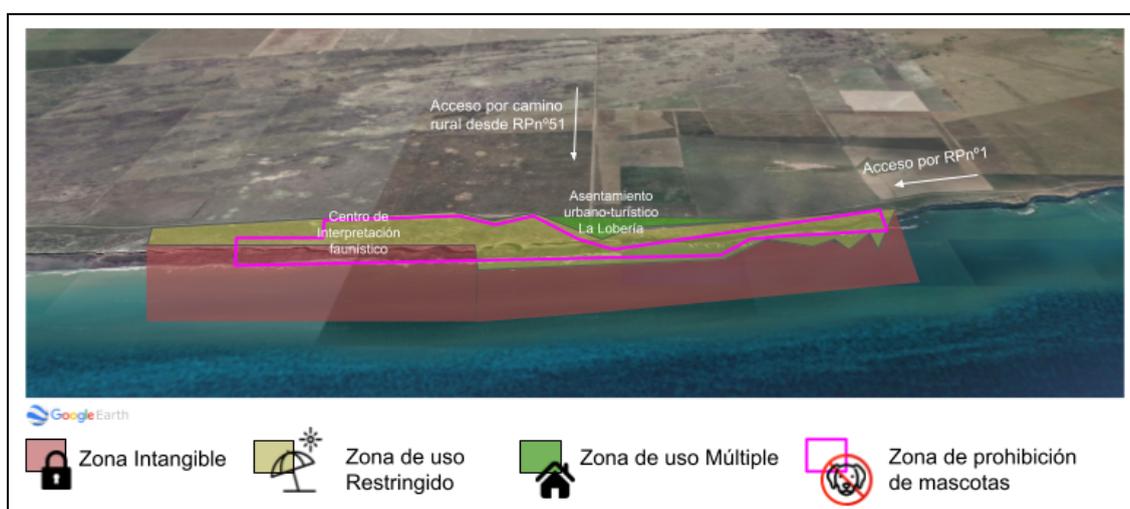


Figura 2. Zonificación del Área Natural Protegida Punta Bermeja (Esquema adaptado de Resolución N° RESOL-2022-51-E-GDERNE-SAYCC#SGG, Boletín Oficial de la Provincia de Río Negro N° 6055).

Dentro del ANPPB se encuentra el asentamiento urbano-turístico La Lobería (Figura 3), que responde a la jurisdicción de la Municipalidad de Viedma. Si bien el poblado aún presenta lotes sin intervención antrópica (sin construcción), en los últimos años se ha observado una notoria expansión de la urbanización y un aumento en el número de pobladores permanentes. Como consecuencia de la falta de planificación se observa una urbanización descontrolada y una planta catastral no coincidente con la realidad, situación ya registrada en el Plan de Manejo (2011). El crecimiento de la población permanente ha sido acompañado de un aumento en el número de animales de compañía: perros y gatos. El escape y la tenencia irresponsable en algunos casos, así como la liberación intencionada junto con la falta de castración, ha favorecido el aumento de animales domésticos (principalmente gatos) que viven y se desplazan incluso dentro de la zona de prohibición de mascotas (observación personal N. Klopertanz, 16/11/2022). Sin embargo, recientemente se especificó y fundamentó por resolución el área de prohibición de presencia de mascotas (Boletín Oficial Provincia de Río Negro N° 6055).



Figura 3. A: Cartelería que indica el comienzo del Área natural Protegida Punta Bermeja. B: Asentamiento urbano-turístico La Lobería. Fotos tomadas el 2 de septiembre de 2022.

En el ANPPB también se encuentra el Balneario La Lobería (Figura 4), uno de los sitios de interés turístico de la costa de la provincia de Río Negro. Cuenta con playa de estacionamiento, confitería, restaurante, camping y es promocionado por sus playas de arena y canto rodado que se encuentran al

resguardo de acantilados de hasta 100 m de altura. Durante la bajamar, quedan al descubierto piletones de roca, que además de ofrecer un paisaje inigualable, permiten un baño tranquilo (Sitio Oficial de Turismo Río Negro¹).



Figura 4. Balneario La Lobería. Foto de Marcelo Ochoa para el Diario Río Negro, 3 de marzo de 2022.

En época estival, el número de visitantes, tanto de locales como turistas aumenta considerablemente en los diferentes sectores del ANPPB, y en consecuencia ocurren diferentes acciones que no se encuentran permitidas por las normas del área, como por ejemplo el ingreso con mascotas, entre otras (observación personal N. Klopertanz, 16/11/2022). Además, durante los meses de verano se desarrollan diversos procesos naturales como lo es el nacimiento y reproducción de la colonia de lobos marinos, la migración del pingüino de magallanes (*Spheniscus magellanicus*), el nacimiento y primeros vuelos de la colonia de loros barranqueros, entre otros (Cappozzo y Perrin, 2009; Stokes et al., 2014; Masello, 2005). La presencia o aparición de estas especies son motivo de interés por parte de los visitantes, ya sea a fin de observarlos, fotografiarlos o hasta intentar manipularlos. Es aquí donde intervienen los Guardas Ambientales, por un lado para salvaguardar la salud del visitante y por el otro cumplimentar los objetivos de conservación del ANP (observación personal N. Klopertanz, 16/11/2022).

Es sabido que la presencia e intervención antrópica, suele acelerar los procesos de cambio naturales, alterando el equilibrio e incrementando sensiblemente los riesgos sanitarios para los ecosistemas y para los seres humanos (Enriquez y Chang Reissig, 2020). Esta clase de situaciones han motivado el planteo y desarrollo de esta tesis de Licenciatura.

¹ <https://turismo.rionegro.gov.ar/localidad/la-loberia> 311 (último acceso 22 de mayo de 2023).

ZOONOSIS Y FAUNA SILVESTRE

Las enfermedades zoonóticas son aquellas comunes a los animales vertebrados y a las personas (Navone, 2017; Orozco, 2020). En el ciclo de un patógeno zoonótico, los hospedadores silvestres, domésticos y los humanos podemos ocupar el mismo rol o vernos afectados de diferente manera (hospedador definitivo, intermediario o paraténico) (Navone, 2017). En Argentina, muchas zoonosis endémicas, emergentes y re-emergentes de gran importancia involucran o pueden involucrar en su ciclo epidemiológico especies silvestres (por ejemplo, hidatidosis, trichinellosis, psitacosis, rabia, etc). En un ecosistema saludable, los patógenos (virus, bacterias, parásitos y hongos) son parte de los mecanismos naturales de regulación del tamaño, la densidad, distribución y estructura de las poblaciones, con efectos sutiles y consecuencias visibles a largo plazo en especies silvestres (Uhart et al., 2010). Muchas infecciones afectan a determinadas especies de animales, registradas sólo en regiones específicas. Mientras los ecosistemas naturales se mantienen saludables (en equilibrio) y los animales permanecen cumpliendo su rol ecológico, los patógenos asociados estarán restringidos a su área natural de distribución, sin diseminarse a otras regiones. Sin embargo, los disturbios antrópicos y naturales aceleran la dinámica de cambio de los ecosistemas y tienden a romper su equilibrio (Enriquez y Chang Reissig, 2020).

La transmisión de una zoonosis entre hospedadores de un ecosistema natural puede ser: por contacto directo, o indirecto a través del alimento (sistema predador-presa), por contaminación ambiental, por el agua de bebida o a través de vectores. Los patógenos infectan a un hospedador, se reproducen y luego se dispersan para volver a infectar a un nuevo hospedador, continuando su ciclo (Enriquez y Chang Reissig, 2020). Por lo tanto, los cambios en la composición de las comunidades silvestres y variaciones en los elementos del paisaje son factores importantes que favorecen la transformación y modificación de la cadena de transmisión de virus, bacterias y parásitos de importancia zoonótica (Patz et al., 2004).

El aumento en la actividad humana, como resultado del incremento de la población, su distribución hacia regiones antes desocupadas con cambios importantes en el uso de las tierras y el uso indiscriminado de recursos naturales, ha aumentado el contacto entre personas, animales domésticos y silvestres, rompiendo el equilibrio natural, posibilitando la amplificación de patógenos e incrementando el riesgo de transmisión de enfermedades ya conocidas y el surgimiento de nuevas (Medina-Vogel, 2010; Uhart et al., 2010; Enriquez y Chang Reissig, 2020). El efecto ecosistémico del impacto antrópico influye sobre la distribución temporal y espacial de patógenos, vectores y hospedadores, y se ve amplificado por el cambio global, derivado del cambio climático (Enriquez y Chang Reissig, 2020). La resultante de todas estas fuerzas que afectan la ecología de las enfermedades es alarmante,

considerando que actualmente alrededor del 75% de las enfermedades infecciosas humanas son zoonosis (Taylor et al., 2001).

ZOONOSIS Y ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

En la biodiversidad, se localiza una gran variedad de microorganismos que son cruciales para mantener el equilibrio ecológico de los ecosistemas, al proporcionar un valor significativo para la salud y el bienestar humano, así como el silvestre. La presencia de microorganismos en entornos naturales, en general, es beneficiosa y no presenta riesgos en la propagación de patógenos (UICN, 2022). Es allí en donde se genera la relación con las Áreas Naturales Protegidas (ANP), ya que su creación es una de las estrategias más importantes para asegurar “la conservación a largo plazo de la naturaleza, de sus servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados” (Dudley, 2008). Aunque no ha sido reconocido plenamente, el papel de estos sitios es potencialmente significativo en la prevención, detección, respuesta y recuperación de pandemias y epidemias (UICN, 2022).

A pesar de la existencia de áreas conservadas, los recursos naturales no solo están siendo sobre-utilizados sino que en muchos casos llevados a condiciones críticas, poniendo en riesgo la continuidad de las condiciones óptimas para el equilibrio de muchos ambientes (Tagliorette y Mansur, 2008). Incluso dentro de las ANP hay que tener presente que los animales silvestres no atienden a pautas de manejo ni a alambrados, simplemente se trasladan sin respetar límites físicos artificiales. Son atraídos si hay alimento disponible y beben el agua del lugar donde se hallan. De este modo, el traslado y la migración natural de especies nativas representan una potencial entrada de patógenos. Cómo así también la llegada y el avance de especies exóticas invasoras (Beldomenico, 2006). Por otro lado, el ingreso de animales domésticos a las ANP y el traslado de animales silvestres con intervención del ser humano con intenciones de rescate o mascotismo (extracción ilegal de especies silvestres de su ambiente natural) representan otra potencial vía de transmisión (entrada y salida) de patógenos zoonóticos que atraviesan la barrera entre los ecosistemas silvestre y doméstico. La translocación y el cautiverio de animales afectan la relación normal patógeno-hospedador en términos de enfermedad, e incrementa la susceptibilidad de este último (Harrington et al., 2013).

En la Argentina, el turismo en lugares naturales incluidas las ANP presentan un constante incremento año tras año (Camino et al., 2007). Según Camino (2007), el Balneario Lobería de Río Negro tiene una capacidad de carga turística de 480 visitantes por día. No obstante, el autor menciona que en ese mismo año ya la capacidad de carga real era el doble de lo permitido (888 visitantes por día). Si bien no se cuenta con datos formales que indiquen el número preciso de habitantes, actualmente se reconoce que el casco urbano de La Lobería en los últimos años ha experimentado una notoria expansión.

Además, el ANPPB recibe año tras año un mayor número de visitantes, que se incrementa considerablemente en verano, fines de semana y feriados (observación personal N. Klopertanz, 16/11/2022). El incremento del número de habitantes y de turistas supone un aumento en la probabilidad de contacto directo e indirecto entre especies silvestres presentes en la reserva, personas y animales domésticos.

A esta situación, se suma el hecho de que no se ha integrado el análisis de los riesgos e impactos en la salud en las diversas herramientas de planificación para la conservación, haciendo que las estrategias actuales sean limitadas a la gran amenaza latente (UICN, 2022). Teniendo en cuenta que la percepción de riesgo se puede definir como el conjunto del conocimiento, las creencias, actitudes, juicios y sentimientos, así como los valores sociales y culturales que disponen a las personas a adoptar un proceder (Ayode et al., 2013), resulta claro que si no existe promoción sanitaria-ambiental en la que se incluya a los animales silvestres, los riesgos a nivel individual, grupal y ambiental seguirán sin ser reconocidos. Los planes de manejo para la gestión de ANP no incluyen diagnósticos o estrategias de gestión de riesgos a la salud; estos temas son considerados por fuera de la planificación de la conservación, invisibilizando las potenciales amenazas existentes dentro y alrededor de estas áreas (UICN, 2022).

Finalmente, el avance de la tecnología molecular y el aumento de las investigaciones desde una perspectiva *un mundo, una salud*, han permitido conocer el origen de muchas zoonosis. Los ambientes de interfaz que resultan de la degradación de ambientes naturales, resultan esenciales en la transmisión de patógenos entre especies (*spillover*) (Thompson, 2013; Orozco, 2020). Por otro lado, muchos virus con origen en grupos de animales cordados (Mamíferos: Chiroptera, Primates, Cetartiodactyla y Aves) han sido responsables de las últimas pandemias. Por ejemplo: VIH (Camerún), Ébola (1976, Sudán del Sur y República Democrática del Congo), virus Nipah (Malasia, 1997), SARS (China, 2003), (Morse et al., 2012). En efecto, una de las hipótesis más fuertes de los epidemiólogos acerca del origen de la pandemia de COVID-19 es que se inició en el mercado de animales vivos de Wuhan, China, un mercado conocido por el comercio de animales silvestres (Orozco, 2020; MINCyT/SENASA, 2021). Debido a ello, la vigilancia epidemiológica en especies silvestres es la herramienta fundamental para monitorear la salud de los ecosistemas. El estado sanitario de un individuo nos brinda datos sobre la salud de su población, y ésta a su vez puede orientarnos sobre la salubridad del ecosistema en general (Beldomenico, 2006). En un contexto mundial, donde la recomendación general es realizar actividades de recreación al aire libre y en contacto con la naturaleza, reconocer dentro de las ANP a los potenciales hospedadores de diferentes patógenos, permitiría anticipar la posible propagación de enfermedades zoonóticas, tomando medidas adecuadas que resguarden la salud humana, animal y ambiental.

HIPÓTESIS

1. Existe escasa información respecto a virus, bacterias y parásitos de carácter zoonótico presentes en las especies de vertebrados terrestres y marinos registradas en el Área Natural Protegida Punta Bermeja.
2. Existe desconocimiento sobre la temática “zoonosis” en los visitantes del Área Natural Protegida Punta Bermeja.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Generar y reunir información sobre la posible presencia y circulación de agentes virales, bacterianos y parasitarios de carácter zoonótico entre vertebrados silvestres registrados dentro del Área Natural Protegida Punta Bermeja y evaluar la percepción social de la problemática.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Realizar una revisión bibliográfica que identifique virus, bacterias y parásitos de carácter zoonótico potencialmente presentes en las especies de vertebrados terrestres y marinos registradas en el Área Natural Protegida Punta Bermeja.
2. Estudiar mediante necropsias controladas a campo, vertebrados silvestres nativos hallados sin vida por causas antrópicas o naturales dentro del ANPPB, identificando lesiones macroscópicas causadas por especies bacterianas y parasitarias.
3. Evaluar el grado de conocimiento que los visitantes del ANPPB poseen sobre zoonosis, a través de una encuesta dentro de la reserva (en formato papel) y fuera de la reserva (utilizando formulario de Google).

MATERIALES Y MÉTODOS

MARCO LEGAL

En Argentina, la conservación y protección de la fauna silvestre se encuentra regulada por la Ley Nacional N° 22.421. La provincia de Río Negro adhiere a la misma a través de la Ley Provincial Q N° 2056. Asimismo, en el año 1993 se sancionó la Ley Provincial M N° 2269 de Áreas Naturales Protegidas de Río Negro. Ésta crea el Cuerpo Provincial de Guardas Ambientales, siendo la

Autoridad de Aplicación del Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas la SAyCC de Río Negro.

Para el desarrollo del presente estudio, se contó con el dictamen positivo por parte de la Secretaría de Ambiente y Cambio Climático. La autorización se encuentra en el Expediente N° 0171569-SAYCC-2021, Resolución N° 365/SAyCC/2021. Los animales fueron manipulados según las normas de la Ley Nacional 14.346 (Código Penal Argentino).

OBJETIVO ESPECÍFICO 1

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Se consideró el listado de especies de Reptiles, Aves y Mamíferos descriptas para el ANPPB en el Plan de Manejo (2011) y la incorporación de especies observadas (que no están presentes en el listado) como potenciales hospedadores de virus, bacterias y parásitos. Se utilizaron como motores de búsqueda Google Académico (<https://scholar.google.com.ar>) y Scielo (<https://scielo.org/es/>), y la combinación de palabras claves: “nombre científico de cada especie y zoonosis/ enfermedades zoonóticas”, en idioma inglés y español. Se tomaron como criterios de inclusión: fecha 2010- actualidad, investigaciones en América del Sur y todos los métodos de diagnóstico tanto directos como indirectos. Asimismo, se incluyeron como patógenos de carácter zoonótico a todos aquellos que se encuentran mencionados dentro del libro Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales, Acha y Szyfres, 2003. Por otro lado, se consideraron los siguientes criterios de exclusión: ectoparásitos (pulgas, piojos, garrapatas) y microorganismos reportados en ellos, hallazgos en animales cautivos, investigaciones anteriores a 2010 y hallazgos e investigación en países no pertenecientes a América del Sur. Posteriormente se realizó una búsqueda en libros de resúmenes de eventos científicos específicos y en boletines epidemiológicos. Los anfibios no fueron incluidos por la falta de información de las especies presentes dentro del ANPPB. Para evidenciar la circulación de microorganismos en la provincia de Río Negro, se consideraron resultados de investigaciones a partir de muestras de animales (domésticos y silvestres), de seres humanos y del ambiente.

OBJETIVO ESPECÍFICO 2

NECROPSIAS

Se realizaron nueve salidas, entre los meses de octubre 2021- febrero 2022, en las que se recorrió el tramo de la RPN°1 incluido dentro del ANPPB y la zona balnearia de La Lobería, con buenas condiciones climáticas y marea baja. Los

factores que limitaron el número total de necropsias realizadas, fueron el número de animales hallados sin vida (ya sea por causas naturales o antrópicas), y su grado de descomposición. Las necropsias de animales se realizaron *in situ*, considerando un ángulo de 45 grados con la dirección del viento (Gómez et al., 2005).

Teniendo en cuenta que todo incidente de mortandad de animales silvestres debe ser considerado de origen infeccioso hasta que se demuestre lo contrario (Uhart et al., 2010), se utilizaron los siguientes elementos de protección personal: mameluco tipo tyvek, guantes (doble par 1° nitrilo, 2° látex), barbijo N° 95 y antiparras de seguridad. Para el registro de cada individuo se utilizó: cámara de fotos, lápiz, marcador indeleble, cinta métrica y planillas de necropsia. Se utilizó instrumental de necropsia (cuchillas, pinzas, tijeras, mango y hojas de bisturí) para la toma de muestras biológicas y envases (tubos de plástico tico falcon, eppendorf y bolsas de polietileno de arranque), fijadores y elementos de transporte (conservadora y refrigerantes) para su conservación. Inmediatamente luego de cada necropsia se procedió a la descontaminación (lavado y desinfección) del material utilizado. La vestimenta y el equipo se guardaron en bolsas cerradas herméticamente con formalina para su desinfección. Para el lavado y desinfección se utilizó cepillo metálico, amonio cuaternario 20/1000, alcohol etílico 96°, agua lavandina al 10% y formalina.

En los casos que no se observó lesiones macroscópicas compatibles con enfermedades infecciosas los restos de cada ejemplar analizado se dejaron en el sitio de hallazgo. En los casos que se observen lesiones compatibles con enfermedades infecciosas (por ejemplo: tuberculosis) se estableció un protocolo según el cual los restos del animal debían ser extraídos del sitio y eliminados como residuo patológico, tomando las medidas de bioseguridad correspondientes. En todos los casos, el material descartable contaminado (bisturí, guantes, barbijos) se colectó en bolsas rojas y se descartó como residuos patológico a través de la empresa Zavecom, contratada por la Universidad Nacional de Río Negro (UNRN).

Pasos generales para cada necropsia según Uhart et al., (2010):

-Inspección externa: identificación de la especie, sexo, edad y medidas morfométricas. Búsqueda de lesiones de origen antrópico (directo o indirecto). Búsqueda de ectoparásitos. Clasificación del cadáver según su estado de descomposición: fresco, descomposición moderada, estado de descomposición avanzado, momificación o remanentes de esqueletos. Geo-referencia el sitio del hallazgo. Registro de posibles acontecimientos recientes. Registro fotográfico y/o fílmico siempre que sea posible.

-Inspección interna: apertura de cavidades: 1° torácica y 2° abdominal. Búsqueda de lesiones macroscópicas y toma de muestras en órganos de la cavidad torácica. Búsqueda de lesiones macroscópicas y toma de muestras de órganos de la cavidad abdominal.

TOMA Y PROCESAMIENTO DE MUESTRAS

Para evaluar la presencia de *Trichinella* spp. se tomaron muestras de tejido muscular de los individuos muestreados, que de acuerdo a la bibliografía corresponden a especies animales con hábitos carnívoros. En las aves las muestras corresponden a musculatura pectoral y en los mamíferos a musculatura axial. El tejido fue conservado a 4°C. Se analizaron 100 gramos de tejido muscular libre de grasa y fascia por cada individuo, utilizando la técnica de digestión artificial. Las muestras se procesaron y analizaron individualmente en el Laboratorio de Zoonosis de la Sede Atlántica de la UNRN de acuerdo a las recomendaciones de la Comisión Internacional de Trichinellosis (Gamble et al., 2000; Gajadhar et al., 2019).

Complementariamente durante el año 2021, se recolectaron muestras de materia fecal de zorro gris (*Lycalopex griseus*). Las mismas fueron conservadas en alcohol 96° hasta su procesamiento. En el laboratorio cada muestra de materia fecal se trituró en mortero y se filtró con colador de malla metálica fina y gasas. El análisis coproparasitológico se realizó por la técnica de concentración de flotación simple con solución saturada de azúcar. Se observaron dos repeticiones por muestra (Rosa y Ribicich, 2012; Oyarzún-Ruiz y Gonzalez Acuña, 2020).

OBJETIVO ESPECÍFICO 3

Para cumplir este objetivo, se realizó un estudio descriptivo, a fin de obtener información respecto al grado de conocimiento de los visitantes del ANPPB sobre enfermedades zoonóticas, su reacción ante la presencia de fauna silvestre, la tenencia de mascotas y las estrategias de difusión elegidas. Ello se llevó a cabo bajo un abordaje cuantitativo, a partir del diseño y la realización de encuestas. Debido a que el plan de trabajo se planificó durante la pandemia por SARS CoV2, la encuesta (Anexo 1) se realizó bajo dos modalidades: presencial y virtual entre octubre de 2021 y marzo de 2022. Teniendo en cuenta la capacidad operativa para realizar las encuestas presenciales, las mismas se dieron por concluidas al momento de alcanzar un número igual o mayor a 30 encuestados en cada uno de los rangos etarios determinados.

ENCUESTAS

Para lograr analizar el grado de conocimiento que los visitantes del ANPPB poseen sobre zoonosis, se realizaron encuestas, de tipo virtual y presencial. Se utilizó la modalidad virtual, ya que garantiza su continuidad en la web y por lo tanto mayor número de respuestas. No obstante, el uso de Internet exige que la persona tenga acceso al mismo, y esta situación constituye un sesgo. Esta se

concibe como autoadministrada, ya que no participa el encuestador, sino que se provee, vía internet, el cuestionario para ser completado. Se caracteriza por su poca extensión, consignas claras, se pueden incorporar imágenes, además de resultar un método rápido y económico, aunque la respuesta y devolución depende del encuestado. Por otro lado, la encuesta presencial implica la participación del encuestador, por lo que permite aclarar dudas y resulta eficiente cuando se estudia un segmento poblacional que puede ser detectado por su concentración espacial (Archenti et al., 2007). La unidad de análisis fueron aquellas personas de 18 años o más, que habían visitado al menos una vez el ANPPB. En el formato presencial, quienes demostraron su consentimiento de participar del estudio y de forma virtual, quienes accedieron al cuestionario online de manera voluntaria. Las encuestas presenciales fueron completadas en el Centro de Interpretación Faunístico y en el asentamiento urbano-turístico La Lobería, siendo estos dos puntos donde se concentra la mayor afluencia de visitantes. Por otro lado, las encuestas online se realizaron mediante un formulario de Google, el cuál fue difundido dos veces al mes por el sistema de mensajería instantánea WhatsApp y redes sociales particulares (Instagram, Facebook), así como en grupos frecuentados por potenciales visitantes.

Las encuestas (presencial y virtual) eran de tipo anónima y estructurada, con la misma cantidad de preguntas: 14 cerradas y 2 preguntas abiertas. En el formato virtual la pregunta inicial respecto a la frecuencia con la que las personas encuestadas visitan el área actuaba de “filtro” (Archenti et al., 2007), para aquellas personas que respondieron nunca haber visitado el ANPPB. Luego, le continuó el bloque uno constituido por preguntas denominadas “de clasificación” que permiten conocer aspectos sociodemográficos del grupo encuestado y la representatividad de las respuestas. Las variables sociodemográficas consultadas fueron: la edad (18 a 29 años, 30 a 44 años, 45 a 59 años, 60 años o más), el género (masculino/ femenino/ otro); y nivel educativo según estudios cursados y completados (terciario o universitario completo/incompleto; secundario completo/incompleto; primario completo/incompleto). El bloque 2 (Conductas ante la presencia de animales silvestres), el bloque 3 (Conocimiento sobre enfermedades zoonóticas) y el bloque 4 (Tenencia de mascotas) están constituidos por una serie de preguntas dicotómicas, de alternativa múltiple y escalas (Archenti et al., 2007), entre ellas dos preguntas abiertas. Posteriormente, se realizó un análisis estadístico descriptivo en una planilla Microsoft Excel.

Finalmente, se definió como “conocimientos en relación con las enfermedades zoonóticas” la combinación de respuesta afirmativa frente a la consulta sobre haber escuchado el concepto, la capacidad de dar un ejemplo correcto y no tener mascota o tener mascotas con vacuna antirrábica aplicada hace menos de un año. Las diferencias estadísticas entre los grupos etarios se determinó mediante la prueba de Fisher para proporciones con una confianza de 95% utilizando el software estadístico InfoStat®Gratuito (versión 2020).

RESULTADOS

OBJETIVO ESPECÍFICO 1

A partir de la búsqueda bibliográfica desarrollada se construyó una Tabla que vincula las especies silvestres de aves, mamíferos y reptiles mencionadas en el Plan de Manejo del ANPPB (2011), los registros de patógenos reportados en estas especies, las principales vías de transmisión y la existencia o no de hallazgos de cada patógeno en la provincia de Río Negro (Tabla 1). La transmisión se considera **directa** cuando la puerta de entrada del patógeno es a través de mordeduras, arañazos o por manipulación de animales vivos o sus restos. La transmisión se considera **indirecta** por contaminación ambiental cuando se trata de un microorganismo que persiste en el suelo, agua, fomites, restos de animales sin vida, restos de materia fecal, etc. También existe la posibilidad de transmisión indirecta por vía aerógena, como el caso de Hantavirus que puede permanecer infectante en el aire y el hospedador puede infectarse a pesar de no haber tomado contacto directo con el roedor portador (fuente de infección). Este tipo de transmisión se considera sin contacto con el animal infectado: el microorganismo ingresa a un nuevo hospedador por vía oral o por inhalación. La transmisión indirecta por alimentos puede ser por alimentos que provienen de un animal infectado en vida, alimentos vegetales contaminados externamente con estructuras de resistencia de los microorganismos o agua de consumo. Y la transmisión indirecta por vectores necesita obligatoriamente la acción de un artrópodo que inocule el microorganismo (Bedi et al., 2022).

Tabla 1. Aves, mamíferos y reptiles presentes en el Área Natural Protegida Punta Bermeja (ANPPB) ordenados por orden alfabético dentro de cada grupo taxonómico. Microorganismos con potencial zoonótico de los cuales existe registro para cada hospedador (Referencias 1), grupo de microorganismo al que pertenece (V=virus, B= bacterias, P=parásitos, H= hongos), enfermedad que produce y vía de transmisión (directa o indirecta) al ser humano. Evidencia de circulación del microorganismo en la provincia de Río Negro: en animales domésticos o silvestres, en el ambiente o en seres humanos (Referencias 2). sd: sin datos registrados para Río Negro. Se resalta en color gris el registro de patógenos más significativos (por importancia del patógeno y cercanía para el ANPPB. Las referencias bibliográficas de cada registro se indican con números. Al listado de las referencias se accede escaneando el código QR (Anexo 1).

| Hospedador (Nombre común y científico) | Grupo de patógeno | Patógeno | Enfermedad | Vía de transmisión | Referencia 1 | Referencia 2 |
|--|-------------------|-------------------------|-------------|--------------------|--------------|--------------|
| AVES | | | | | | |
| Biguá (<i>Phalacrocorax olivaceus</i>) Sinónimo: (<i>Phalacrocorax brasiliensis</i>) | V | <i>Gammacoronavirus</i> | Coronavirus | Directa | 1 | sd |

| | | | | | | |
|---|----------|-----------------------------|--|----------------------------------|--------|-----------|
| Carancho (<i>Polyborus plancus</i>) Sinónimo: (<i>Caracara plancus</i>) | V | <i>Paramyxovirus -1</i> | Enfermedad de Newcastle | Directa | 2 | sd |
| Chimango (<i>Milvago chimango</i>) Sinónimo: (<i>Phalcoboenus chimango</i>) | B | <i>Escherichia coli</i> | Colibacilosis | Indirecta (alimentos) | 3 | 4, 5, 6 |
| Chingolo (<i>Zonotrichia capensis</i>) | V | Género <i>Flavivirus</i> | Encefalitis de San Luis | Indirecta (vector) | 7 | sd |
| Calandria grande (<i>Mimus saturninus</i>) | V | Género <i>Flavivirus</i> | Encefalitis de San Luis | Indirecta (vectorial) | 7 | sd |
| Cortarramas (<i>Phytotoma rutila</i>) | V | Género <i>Flavivirus</i> | Encefalitis de San Luis | Indirecta (vectorial) | 7 | sd |
| Gaviota cocinera (<i>Larus dominicanus</i>) | B | <i>Salmonella sp.</i> | Salmonelosis | Indirecta (ambiental/ alimentos) | 8, 9 | 4, 10, 96 |
| | B | <i>Escherichia coli</i> | Colibacilosis | Indirecta (alimentos) | 11 | 4, 5, 6 |
| Gaviota cangrejera (<i>Larus atlanticus</i>) | B | <i>Salmonella sp.</i> | Salmonelosis | Indirecta (ambiental/ alimentos) | 11 | 4, 10, 96 |
| | B | <i>Escherichia coli</i> | Colibacilosis | Indirecta (alimentos) | 11 | 4, 5, 6 |
| | B | <i>Shigella dysenteriae</i> | Shigelosis | Directa e indirecta (alimentos) | 11 | 4 |
| | B | <i>Enterobacter cloacae</i> | Infección con <i>E. cloacae</i> | Directa e indirecta (ambiental) | 11 | 5 |
| Hornero común (<i>Furnarius rufus</i>) | V | Género <i>Flavivirus</i> | Encefalitis de San Luis | Indirecta (vectorial) | 7 | sd |
| Lechuza de campanario (<i>Tyto alba</i>) | V | <i>Paramyxovirus -1</i> | Enfermedad de Newcastle | Directa | 2 | sd |
| Loro barranquero (<i>Cyanoliseus patagonus</i>) | B | <i>Chlamydia psittaci</i> | Psitacosis/ Clamidiasis | Directa e indirecta (ambiental) | 12, 13 | 12, 13 |
| Naranjero (<i>Pipraeidea bonariensis</i>) | V | Género <i>Flavivirus</i> | Fiebre del Nilo Occidental/ Encefalitis Japonesa | Indirecta (vectorial) | 7 | sd |

| | | | | | | |
|---|----------|---|--|----------------------------------|--------|---|
| Paloma doméstica (<i>Columba domestica</i>) (<i>Columba livia</i>) | B | <i>Cryptococcus neoformans</i> | Criptococosis | Directa | 14 | sd |
| | B | <i>Escherichia coli</i> | Colibacilosis | Indirecta (alimentos) | 15, 16 | 4, 5, 6 |
| | P | <i>Capillaria</i> sp. | Capilariasis | Directa e indirecta (alimentos) | 16 | 25, Comunicación Personal M. Winter 15/11/2022 |
| Pingüino de magallanes (<i>Spheniscus magellanicus</i>) | B | <i>Salmonella entérica</i> | Salmonelosis | Indirecta (ambiental/ alimentos) | 17, 18 | 4, 10, 96 |
| | B | <i>Aspergillus</i> sp. | Aspergilosis | Indirecta (ambiental) | 18 | sd |
| | B | <i>Chlamydia psittaci</i> | Psitacosis/ Clamidiosis | Directa e indirecta (ambiental) | 18, 19 | 13 |
| | V | <i>Orthomyxoviridae</i> (<i>Alphainfluenzavirus</i>) | Influenza aviar | Directa | 115 | sd |
| Ratona común (<i>Troglodytes aedon</i>) | V | Género <i>Flavivirus</i> | Encefalitis de San Luis | Indirecta (vectorial) | 7 | sd |
| | V | Género <i>Flavivirus</i> | Fiebre del Nilo Occidental/ Encefalitis Japonesa | Indirecta (vectorial) | 7 | sd |
| MAMÍFEROS | | | | | | |
| Ballena franca austral (<i>Eubalaena australis</i>) | B | <i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i> | Erisipelotricosis | Directa | 20 | sd |
| | V | <i>Poxvirus</i> | Poxvirus de los mamíferos marinos | Directa | 21 | sd |
| Colilargo común (<i>Oligoryzomys longicaudatus</i>) | V | Virus Andes Virus Orán | Síndrome Pulmonar por Hantavirus | Directa e indirecta (ambiental) | 22 | 22 |
| Comadreja overa (<i>Didelphis albiventris</i>) | P | <i>Toxocara cati</i> <i>Toxocara</i> sp. | Toxocariosis | Indirecta (ambiental/ alimentos) | 23, 24 | 25, 26, 65 Comunicación personal M Winter 15/11/2022 |

| | | | | | |
|----------|---|--|------------------------------------|------------|--|
| P | <i>Trichinella spiralis</i> | Trichinellosis | Indirecta (alimentos) | 27 | 28, 71, 82 |
| P | <i>Ancylostoma</i> sp. | Anquilostomiasis zoonótica/ Larva migrans cutánea | Directa | 24 | sd |
| P | <i>Trichuris</i> sp. | Tricuriasis zoonótica | Indirecta (ambiental) | 24 | 25, 26 |
| P | <i>Taenia</i> sp. | Taeniasis | Indirecta (ambiental) | 29 | 25, 26, Comunicación personal M. Winter 15/11/2022 |
| P | <i>Leishmania</i> sp. | Leishmaniosis | Indirecta (vectorial) | 30 | sd |
| P | <i>Toxoplasma gondii</i> | Toxoplasmosis | Indirecta (ambiental) y alimentos) | 31, 32 | 70, 71 |
| P | <i>Trypanosoma cruzi</i> | Enfermedad de Chagas | Indirecta (vectorial) | 33, 34 | sd |
| P | <i>Cryptosporidium</i> sp. | Criptosporidiosis | Indirecta (ambiental) | 35 | sd |
| P | <i>Sarcocystis</i> spp. | Sarcocistosis | Indirecta (ambiental) | 36 | 26 |
| P | <i>Angiostrongylus cantonensis</i> | Larva migrans visceral/ Meningitis eosinofílica | Indirecta (alimentos) | 37 | sd |
| B | <i>Rickettsia rickettsii</i> <i>Rickettsia parkeri</i> | Fiebre manchada | Indirecta (vectorial) | 38 | sd |
| B | <i>Bartonella</i> | Enfermedad del arañazo del gato | Directa | 39 | sd |
| B | <i>Hemoplasma</i> sp./ <i>Mycoplasma</i> sp. | Neumonía por micoplasma | Directa | 40 | sd |
| B | <i>Leptospira borgpetersenii</i> <i>Leptospira</i> sp. | Leptospirosis | Directa e indirecta (ambiental) | 32, 41, 42 | 43 |

| | | | | | | |
|--|----------|---|--------------------------------|--|--------|------------|
| | B | <i>Brucella</i> sp. | Brucelosis | Directa e indirecta (ambiental/ alimentos) | 44 | 75 |
| | B | <i>Mycobacterium bovis</i> | Tuberculosis | Directa e indirecta (ambiental/ alimentos) | 45 | 46, 52, 76 |
| | B | <i>Salmonella enterica</i> | Salmonelosis | Indirecta (ambiental/ alimentos) | 47 | 4, 10, 96 |
| | V | Género <i>Orthopoxvirus</i> | Dermatitis pustular contagiosa | Directa e Indirecta (ambiental) | 48 | sd |
| | V | Género <i>Flavivirus</i> | Dengue | Indirecta (vectorial) | 49 | sd |
| | V | Género <i>Lyssavirus</i> (virus rábico) | Rabia | Directa | 50 | 100, 111 |
| Cuis chico (<i>Microcavia australis</i>) | P | <i>Trypanosoma cruzi</i> | Enfermedad de Chagas | Indirecta (vectorial) | 51 | sd |
| Delfin franciscana (<i>Pontoporia blainvillei</i>) | B | <i>Mycobacterium</i> sp. | Tuberculosis | Directa e indirecta (ambiental/ alimentos) | 52 | 52, 46, 76 |
| | B | <i>Brucella ceti</i> | Brucelosis | Directa e indirecta (ambiental/ alimentos) | 53, 54 | 75 |
| Delfin nariz de botella o tonina (<i>Tursiops truncatus</i>) | P | <i>Toxoplasma gondii</i> | Toxoplasmosis | Indirecta (ambiental/ alimentos) | 55 | 70, 71 |
| | P | <i>Pseudoterranova decipiens</i> | Anisakuasis | Indirecta (alimentos) | 56 | 56 |
| | P | <i>Anisakis simplex</i> | Anisakuasis | Indirecta (alimentos) | 56 | 56 |
| | B | <i>Brucella ceti</i> | Brucelosis | Directa e indirecta (ambiental/ alimentos) | 53, 54 | 75 |

| | | | | | | |
|--|----------|--|--|---|------------|---|
| Elefante marino (<i>Mirounga leonina</i>) | P | <i>Contraecum</i> sp. | Anisaquiasis | Indirecta (alimentos) | 57 | sd |
| | P | <i>Pseudoterrano</i> va sp. | Anisaquiasis | Indirecta (alimentos) | 57 | Comunicación personal Abate 15/11/2022 |
| | P | <i>Cryptosporidiu</i> m sp. | Cryptosporidios is | Indirecta (alimentos) | 58 | sd |
| | P | <i>Toxoplasma</i> <i>gondii</i> | Toxoplasmosis | Indirecta (ambiental/ alimentos) | 59 | 70, 71 |
| | B | <i>Brucella</i> sp. | Brucelosis | Directa e indirecta (ambiental/ alimentos) | 53, 54, 60 | 75 |
| Gato montés (<i>Leopardus geoffroyi</i>) Sinónimos: <i>Oncifelis geoffroyi</i> <i>Felis geoffroyi</i> | P | <i>Spirometra</i> sp. | Sparganosis | Indirecta (ambiental) | 61 | sd |
| | P | <i>Ancylostoma</i> sp. | Anquilostomiasis zoonótica/ Larva migrans cutánea | Directa | 62 | 25 |
| | P | <i>Eucoleus</i> . <i>aerophilus</i> Sinónimo: <i>Capillaria</i> sp. | Capilariasis | Indirecta (ambiental) | 62 | 25, Comunicación Personal M Winter 15/11/2022 |
| | P | <i>Trichuris</i> sp. | Trichuriasis zoonótica | Indirecta (ambiental) | 62 | 25, 26 |
| | P | <i>Toxocara cati</i> <i>Toxocara</i> sp. | Larva migrans visceral/ Toxocariosis | Indirecta (ambiental/ alimentos) | 63, 64 | 26, 65, Comunicación personal M Winter 15/11/2022 |
| | P | <i>Strongyloides</i> sp. | Strongyloidiasis | Indirecta (ambiental) | 64 | 25 |

| | | | | | | |
|--|---|---|---|----------------------------------|------------|---|
| | P | <i>Ascaris</i> sp. | Ascariasis | Indirecta (ambiental) | 64 | sd |
| | P | <i>Capillaria</i> sp. | Capilariasis | Indirecta (ambiental) | 64 | 25, Comunicación Personal M Winter 15/11/2022 |
| | P | <i>Ancylostoma</i> sp. | Anquilostomiasis zoonótica/ Larva migrans cutánea | Directa | 64 | 25 |
| | P | <i>Hymenolepis</i> sp. | Himenolepiasis | Indirecta (alimentos) | 64 | sd |
| | P | <i>Mesocestoides</i> sp. | Parasitosis por Mesocestoides | Indirecta (alimentos) | 66 | sd |
| Hurón menor (<i>Galictis cuja</i>) | P | <i>Diocotophyma renale</i> | Diocotofimosis | Indirecto (ambiental) | 67 | sd |
| Jabalí (<i>Sus scrofa</i>) | P | <i>Trichinella spiralis</i> | Trichinellosis | Indirecta (alimentos) | 68, 69, 70 | 28, 70, 82 |
| | P | <i>Toxoplasma gondii</i> | Toxoplasmosis | Indirecta (ambiental/ alimentos) | 69, 70, 71 | 70, 71 |
| | P | <i>Echinococcus</i> sp. | Hidatidosis | Indirecta (ambiental) | 72 | 25, 73 |
| | P | <i>Trichuris</i> sp. | Trichuriasis zoonótica | Indirecta (ambiental) | 72 | 25, 26 |
| | P | <i>Macracanthorhynchus hirudinaceus</i> | Acantocefaliasis | Indirecta (ambiental) | 72 | sd |

| | | | | | | |
|---|----------|-------------------------------|------------------------------|--|--------|------------|
| | P | <i>Eimeria</i> sp. | Ciclosporiasis | Indirecta (ambiental) | 72 | sd |
| | P | <i>Isospora</i> sp. | Ciclosporiasis | Indirecta (ambiental) | 72 | sd |
| | B | <i>Brucella</i> sp. | Brucelosis | Directa e indirecta (ambiental/ alimentos) | 96, 74 | 75 |
| | B | <i>Salmonella</i> sp. | Salmonelosis | Indirecta (ambiental/ alimentos) | 69 | 4, 10, 96 |
| | B | <i>Mycobacterium bovis</i> | Tuberculosis | Directa e indirecta (ambiental/ alimentos) | 69 | 46, 52, 76 |
| | B | <i>Leptospira interrogans</i> | Leptospirosis | Directa e indirecta (ambiental) | 74, 77 | 43 |
| | B | <i>Yersinia</i> sp. | Yersiniosis enterocolítica | Indirecta (alimentos) | 69 | sd |
| | V | Virus de la hepatitis E | Hepatitis E | Indirecta (ambiental, alimentos) | 69 | 78 |
| Laucha bimaculada/ ratón maicero/ ratón de campo (<i>Calomys musculinus</i>) | V | Virus Junín | Fiebre Hemorrágica Argentina | Directa | 79 | sd |
| | V | Género <i>Orthobunyavirus</i> | Fiebre Bunyamwera | Indirecta (vector) | 80 | sd |
| | P | <i>Trypanosoma cruzi</i> | Enfermedad de Chagas | Indirecta (vector) | 81 | sd |
| | P | <i>Trichinella spiralis</i> | Trichinellosis | Indirecta (alimentos) | 82 | 82, 28, 70 |
| | P | <i>Cryptosporidium</i> sp. | Criptosporidiosis | Indirecta (alimentos) | 83, 84 | sd |

| | | | | | | |
|---|---|--|---|--|---|--|
| Lobo marino de un pelo (<i>Otaria flavescens</i>) *anteriormente clasificado como <i>O. byronia</i> | P | <i>Entamoeba</i> sp. | Entamoebosis | Indirecta (ambiental/ alimentos) | 83 | sd |
| | P | <i>Neobalantidium</i> sp. | Balantidiasis | Directa e indirecta (ambiental/ alimentos) | 83 | sd |
| | P | <i>Giardia</i> sp. | Giardiasis | Indirecta (ambiental/ alimentos) | 83, 84 | sd |
| | P | <i>Toxoplasma gondii</i> | Toxoplasmosis | Indirecta (ambiental/ alimentos) | 85 | 70, 71 |
| | P | <i>Bolbosoma</i> sp. | Acantocefaliasis | Indirecta (ambiental) | 86, 87 | sd |
| | P | <i>Corynosoma</i> sp. | Acantocefaliasis | Indirecta (alimentos) | 87, 88, 89 | sd |
| | P | <i>Diphyllobothrium</i> sp. | Difilobotriasis | Indirecta (alimentos) | 57, 83, 84, 85, 87 | 25 |
| | P | <i>Anisakis</i> sp. | Anisakiasis | Indirecta (alimentos) | 57, 83, 84 | 90 |
| | P | <i>Contracaecum</i> sp. | Anisakiasis | Indirecta (alimentos) | 57, 83, 85, 86, 87, 89 | sd |
| | P | <i>Pseudoterranova</i> sp. | Anisakiasis | Indirecta (alimentos) | 57, 85, 91 | Comunicación personal Abate 15/11/2022 |
| | P | <i>Uncinaria</i> sp. | Uncinariasis | Indirecta (ambiental/ alimentos) | Calderon-Mayo (Ref. 86) Seguel (Ref. 89) Gonzalez (Ref. 92) | 25 |
| | B | <i>Mycobacterium murale</i> <i>Mycobacterium pinnipedii</i> | Tuberculosis | Directa e indirecta (ambiental/ alimentos) | 93, 94 | 46, 52, 76 |
| | B | <i>Mycoplasma</i> sp. | Micoplasmosis, "dedo de foca"/ neumonía por <i>Mycoplasma</i> | Directa | Comunicación Personal Carla Fiorito 19/05/2021 | sd |
| | B | <i>Leptospira interrogans</i> | Leptospirosis | Directa e Indirecta (ambiental) | 85 | 43 |
| | B | <i>Campylobacter insulaenigrae</i> | Campilobacteriosis, Enteritis por <i>Campylobacter</i> | Indirecta (ambiental/ alimentos) | 95 | 4 |

| | | | | | | |
|---|----------|--|---|--|--------|--|
| | B | <i>Salmonella enterica</i> | Salmonelosis | Indirecta (ambiental/ alimentos) | 96 | 4, 10, 96 |
| Lobo marino de dos pelos (<i>Arctocephalus australis</i>) | P | <i>Pseudoterranova</i> sp. | Anisakiasis | Indirecta (alimentos) | 57, 88 | Comunicación personal Abate 15/11/2022 |
| | P | <i>Uncinaria</i> sp. | Uncinariasis | Indirecta (ambiental/ alimentos) | 89, 95 | 25 |
| | P | <i>Corynosoma australe</i> . | Acantocefaliasis | Indirecta (alimentos) | 89 | sd |
| | P | <i>Contraecum</i> sp. | Anisakiasis | Indirecta (alimentos) | 88, 89 | sd |
| | P | <i>Diphyllobothrium</i> spp. | Difilobotriasis | Indirecta (alimentos) | 57, 88 | 25 |
| | B | <i>Brucella abortus</i> <i>Brucella pinnipedialis</i> | Brucelosis | Directa e indirecta (ambiental/ alimentos) | 97 | 75 |
| | B | <i>Mycoplasma</i> | Micoplasmosis "dedo de foca"/neumonía por <i>Mycoplasma</i> | Directa | 97 | sd |
| Liebre europea (<i>Lepus europaeus</i>) | P | <i>Toxoplasma gondii</i> | Toxoplasmosis | Indirecta (ambiental/ alimentos) | 98 | 70, 71 |
| Murciélago (<i>Lasiurus blossevillii</i>) | V | Género <i>Lyssavirus</i> (virus rábico) | Rabia | Directa | 99 | 100, 111 |
| Peludo (<i>Chaetophractus villosus</i>) | P | <i>Trichinella spiralis</i> | Trichinellosis | Indirecta (alimentos) | 68 | 28, 70, 82 |
| | P | <i>Ancylostoma caninum</i> | Anquilostomiasis zoonótica/ Larva migrans cutánea | Directa | 101 | 25 |
| | B | <i>Brucella suis</i> | Brucelosis | Directa e indirecta (ambiental/ alimentos) | 102 | 75 |

| | | | | | | |
|---|----------|---|----------------------------------|-------------------------------------|--------|--|
| Puma (<i>Puma concolor</i>) | P | <i>Trichinella spiralis</i> <i>Trichinella patagoniensis</i> | Trichinellosis | Indirecta (alimentos) | 68 | 28, 70, 82 |
| | P | <i>Toxocara cati</i> | Larva migrans/ Toxocariosis | Indirecta (ambiental/ alimentos) | 65 | 25, Comunicación personal M Winter 15/11/2022 |
| | P | <i>Spirometra mansonioides</i> | Esparganosis | Indirecta (ambiental) | 29, 61 | sd |
| Pericote común (<i>Gaomys griseoflavus</i>) | P | <i>Trypanosoma cruzi</i> | Enfermedad de Chagas | Indirecta (vectorial) | 81 | sd |
| Ratón del pastizal pampeano (<i>Akodon azarae</i>) | V | Virus Pergamino | Síndrome Pulmonar por Hantavirus | Directa e indirecta (ambiental) | 103 | sd |
| | P | <i>Taenia taeniaeformis</i> | Taeniasis | Indirecta (ambiental) | 104 | 25, 26, Comunicación personal M Winter 15/11/2022 |
| Zorrino patagónico (<i>Conepatus chinga</i>) Sinónimo: (<i>Conepatus humboldtii</i>) | P | <i>Toxascaris leonina</i> | Larva migrans visceral | Indirecta (ambiental) | 105 | 25, 26 |
| Zorro gris (<i>Lycalopex gymnocercus</i>) Sinónimos: <i>Pseudalopex gymnocercus</i> <i>Pseudalopex griseus</i> | P | <i>Echinococcus granulosus</i> | Hidatidosis | Indirecta (ambiental) | 106 | 25, 73 |
| | P | <i>Toxocara canis</i> | Toxocariosis | Indirecta (ambiental/ alimentos) | 107 | 25, 26, 65, Comunicación personal M Winter 15/11/2022 |
| | P | <i>Strongyloides</i> sp. | Estrongiloidiasis | Directa | 108 | 25 |
| | P | <i>Trichuris</i> sp. | Tricuriasis zoonótica | Indirecta (ambiental) | 107 | 25, 26 |
| | P | Trichostrongylidae | Tricostrongiliasis | Indirecta (ambiental) | 108 | sd |
| | P | <i>Capillaria</i> sp. | Capilariasis | Indirecta (alimentos, ambiental) | 107 | 25, Comunicación Personal M Winter 15/11/2022 |

| | | | | | | |
|---|----------|---|-------------------------------|--|---------------|---|
| | P | <i>Dipylidium caninum</i> | Dipilidiasis | Indirecta (ambiental) | 107 | sd |
| | P | <i>Taenia</i> sp. | Taeniasis | Indirecta (ambiental) | 107 | 25, 26, Comunicación personal M Winter 15/11/2022 |
| | P | <i>Alaria alata</i> | Parasitosis con <i>Alaria</i> | Indirecta (alimentos) | 107, 109 | sd |
| | P | <i>Spirometra</i> sp. | Esparganosis | Indirecta (ambiental) | 107, 108, 109 | sd |
| | B | <i>Mycobacterium bovis</i> | Tuberculosis | Directa e indirecta (ambiental/ alimentos) | 45 | 46, 52, 76 |
| | B | <i>Leptospira interrogans</i> | Leptospirosis | Directa e indirecta (ambiental) | 110 | 43 |
| | V | Género <i>Lyssavirus</i> (virus rábico) | Rabia | Directa | 111 | 111, 100 |
| REPTILES | | | | | | |
| Culebra (<i>Philodryas patagoniensis</i>) | B | <i>Salmonella</i> sp. | Salmonelosis | Indirecta (ambiental/ alimentos) | 112 | 4, 10, 96 |
| | B | <i>Yersinia</i> sp. | Yersiniosis | Directa e indirecta (alimentos) | 112 | sd |
| | B | <i>Aeromonas</i> sp. | Aeromoniasis | Directa e indirecta (alimentos) | 112 | sd |
| | B | <i>Enterobacter</i> sp. | Colibacilosis | Directa e indirecta (ambiental) | 112 | 5 |
| | B | <i>Mycobacterium</i> sp. | Tuberculosis | Directa e indirecta (ambiental/ alimentos) | 112 | 46, 52, 76 |
| | B | <i>Coxiella burnetii</i> | Fiebre Q | Indirecto (vectorial) | 112 | 113 |

| | | | | | | |
|---|----------|--|----------------------------------|--|----------|------------|
| | H | <i>Zygomycosis (Phycomycosis - mucormycosis)</i> | Mucormicosis | Directa | 112 | 114 |
| | B | <i>Plesiomonas sp.</i> | Infección con <i>Plesiomonas</i> | Indirecta (alimentos) | 112 | sd |
| Lagartija (<i>Liolaemus sp.</i>) | B | <i>Salmonella sp.</i> | Salmonelosis | Indirecta (ambiental/ alimentos) | 112 | 4, 10, 96 |
| | B | <i>Yersinia sp.</i> | Yersiniosis enterocolítica | Directa e indirecta (alimentos) | 112 | sd |
| | B | <i>Aeromonas sp.</i> | Infección por <i>Aeromonas</i> | Directa e indirecta (alimentos) | 112 | sd |
| | B | <i>Enterobacter sp.</i> | Colibacilosis | Directa e indirecta (ambiental) | 112 | 5 |
| | B | <i>Mycobacterium sp.</i> | Tuberculosis | Directa e indirecta (ambiental/ alimentos) | 112 | 46, 52, 76 |
| | B | <i>Coxiella burnetti</i> | Fiebre Q | Indirecta (vectorial) | 112 | 113 |
| | H | <i>Zygomycosis (Phycomycosis - mucormycosis)</i> | Mucormicosis | Directa | 112, 113 | 114 |
| | B | <i>Plesiomonas sp.</i> | Infección con <i>Plesiomonas</i> | Indirecta (alimentos) | 112 | sd |
| Matuasto (<i>Leiosaurus belli</i>) (<i>Pristidactylus fasciatus</i>) | B | <i>Salmonella sp.</i> | Salmonelosis | Indirecta (ambiental/ alimentos) | 112 | 4, 10, 96 |
| | B | <i>Yersinia sp.</i> | Yersiniosis enterocolítica | Directa e indirecta (alimentos) | 112 | sd |
| | B | <i>Aeromonas sp.</i> | Infección por <i>Aeromonas</i> | Directa e indirecta (alimentos) | 112 | sd |

| | | | | | | |
|--|----------|--|----------------------------------|--|-----|------------|
| | B | <i>Enterobacter</i> sp. | Colibacilosis | Directa e indirecta (ambiental) | 112 | 5 |
| | B | <i>Mycobacterium</i> sp. | Tuberculosis | Directa e indirecta (ambiental/ alimentos) | 112 | 46, 52, 76 |
| | B | <i>Coxiella burnetti</i> | Fiebre Q | Indirecta (vectorial) | 112 | 113 |
| | H | <i>Zygomycosis (Phycomycosis - mucormycosis)</i> | Mucormicosis | Directa | 112 | 114 |
| | B | <i>Plesiomonas</i> sp. | Infección con <i>Plesiomonas</i> | Indirecta (alimentos) | 112 | sd |
| Tortuga terrestre (<i>Chelonoidis donosobarrosi</i>) | B | <i>Salmonella</i> | Salmonelosis | Indirecta (ambiental/ alimentos) | 112 | 4, 10, 96 |
| | B | <i>Yersinia</i> sp. | Yersiniosis | Directa e indirecta (alimentos) | 112 | sd |
| | B | <i>Aeromonas</i> sp. | Infección por <i>Aeromonas</i> | Directa e indirecta (alimentos) | 112 | sd |
| | B | <i>Enterobacter</i> sp. | Colibacilosis | Directa e indirecta (ambiental) | 112 | 5 |
| | B | <i>Mycobacterium</i> sp. | Tuberculosis | Directa e indirecta (ambiental/ alimentos) | 112 | 46, 52, 76 |
| | B | <i>Coxiella burnetti</i> | Fiebre Q | Indirecto (vectorial) | 112 | 113 |
| | H | <i>Zygomycosis (Phycomycosis - mucormycosis)</i> | Mucormicosis | Directo | 112 | 114 |
| | B | <i>Campylobacter</i> sp. | Campilobacteriosis | Directa e indirecta (alimentos) | 112 | 4 |

| | | | | | | |
|--|----------|--|-----------------------------------|--|-----|------------|
| | B | <i>Edwardsiella</i> sp. | Infección con <i>Edwardsiella</i> | Indirecta (ambiental/ alimentos) | 112 | sd |
| Yarará ñata (<i>Bothrops ammodytoides</i>) | B | <i>Salmonella</i> sp. | Salmonelosis | Indirecta (ambiental/ alimentos) | 112 | 4, 10, 96 |
| | B | <i>Yersinia</i> sp. | Yersiniosis | Directa e indirecta (alimentos) | 112 | sd |
| | B | <i>Aeromonas</i> sp. | Infección por <i>Aeromonas</i> | Directa e indirecta (alimentos) | 112 | sd |
| | B | <i>Enterobacter</i> sp. | Colibacilosis | Directa e indirecta (ambiental) | 112 | 5 |
| | B | <i>Mycobacterium</i> sp. | Tuberculosis | Directa e indirecta (ambiental/ alimentos) | 112 | 46, 52, 76 |
| | B | <i>Coxiella burnetti</i> | Fiebre Q | Indirecta (vectorial) | 112 | 113 |
| | H | <i>Zygomycosis</i> (Phycomycosis - mucormycosis) | Mucormicosis | Directa | 112 | 114 |
| | B | <i>Plesiomonas</i> sp. | Infección con <i>Plesiomonas</i> | Indirecta (alimentos) | 112 | sd |

No se encontró registro de circulación de microorganismos zoonóticos en las siguientes especies: Aguilucho común (*Buteo polyosoma*), Bandurria austral (*Theristicus melanopis*), Carpintero campestre (*Colaptes campestris*), Cardenal amarillo (*Gubernatrix cristata*), Churrinche (*Pyrocephalus rubinus*), Cauquén común (*Chloephaga picta*), Cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps*), Flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*), Garza bruja (*Nycticorax nycticorax*), Garza mora (*Ardea cocoi*), Gaviota capucho café (*Larus maculipennis*), Gaviotín sudamericano (*Sterna hirundinacea*), Gorrión (*Passer domesticus*), Golondrina patagónica (*Tachycineta leucopyga*), Golondrina negra (*Progne modesta*), Golondrina barranquera (*Notiochelidon cyanoleuca*), Golondrina tijerita (*Hirundo rustica*), Halcón peregrino (*Falco peregrinus*), Halconcito colorado (*Falco sparverius*), Jote cabeza negra (*Coragyps atratus*), Jote cabeza colorada (*Cathartes aura*), Lechucita vizcachera (*Athene cunicularia*), Loica común (*Sturnella loyca*), Macá grande (*Podiceps major*),

Martineta común (*Eudromia elegans*), Ñandú (*Rhea americana*), Paloma antártica (*Chionis alba*), Pico de plata (*Hymenops perpicillatus*), Pirincho (*Guira guira*), Petrel gigante (*Macronectes giganteus*), Tijereta (*Tyrannus savana*), Tordo renegrido (*Molothrus bonariensis*), Cuis común (*Galea musteloide*), Delfín común (*Delphinus delphis*), Laucha manchada (*Calomys laucha*), Mara (*Dolichotis patagonum*), Orca (*Orcinus orca*), Tuco Tuco (*Ctenomys magellanicus*) y Vizcacha (*Lagostomus maximus*).

En febrero de 2023 se confirmó la detección del virus de Influenza Aviar (IA) H5 por primera vez en Argentina en aves silvestres de la especie Huallata o Ganso Andino (*Chloephaga melanoptera*) en el noreste de la provincia de Jujuy. En virtud de ello, mediante la Resolución N° RESOL-2023-147-APN-PRES#SENASA Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria declara el estado de emergencia sanitaria en todo el territorio nacional. Al mes de mayo de 2023 se han registrado siete brotes en aves silvestres distribuidos en las provincias de Jujuy (Ganso andino), Córdoba (Pato gargantilla), Neuquén (Cisne cuello negro), Chubut (Cisne cuello negro y Gaviota cocinera), Santa Cruz (Cauquén común) y Buenos Aires (Gansos). En cuanto a los brotes en aves de corral, la mayor ocurrencia se registra en aves de traspatio (por sobre establecimientos comerciales) Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria². Esta situación indicaría que el avance de la Influenza Aviar (IA) H5 está vinculada principalmente a aves silvestres. Resulta entonces necesario enfatizar por un lado la importancia de la vigilancia sanitaria (desde la observación y la acción) para evitar eventos de mortandad masiva que pongan en riesgo la biodiversidad y por el otro tomar medidas de bioseguridad cuando sea inevitable la manipulación de aves silvestres. En este último caso, no solo desde el punto de vista de la salud humana sino también para reducir la posibilidad de recombinación del virus.

OBJETIVO ESPECÍFICO 2

NECROPSIAS

Se hallaron en total ocho animales sin vida: cuatro mamíferos y cuatro aves, de cinco especies distintas. Se realizó la necropsia completa en seis de los ocho ejemplares. En la Tabla 2 se muestra el detalle de las especies junto a los datos recolectados en cada caso, de las cuales todas las muestras resultaron negativas para enfermedades zoonóticas estudiadas. En ninguno de los ocho animales estudiados en distinto grado, se hallaron lesiones macroscópicas compatibles con enfermedades infecciosas. No obstante, se tomaron muestras de distintos órganos.

² <https://www.argentina.gob.ar/senasa/influenza-aviar> (último acceso 22 de mayo de 2023).

Tabla 2. Total de ejemplares a los que se les practicó una necropsia parcial o total. Se indica nombre científico, vulgar, estado de descomposición, sexo, edad, medidas morfométricas y muestras tomadas.

| N° | Fecha y lugar | Nombre vulgar | Nombre científico | Estado de descomposición (1 a 4) | Sexo, edad | Medidas en cm | Muestras obtenidas | Observaciones |
|-----|---------------|------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------|--|--|---|
| NK1 | 4/10/2021 | Pingüino de magallanes | <i>Spheniscus magellanicus</i> | 3 | sd, J | sd | Hígado, músculo esquelético (pectoral). | Sin observaciones. |
| NK2 | 4/10/2021 | Macá grande | <i>Podiceps major</i> | 1 | H, A | sd | Pulmón, estómago muscular, hígado, riñón, músculo esquelético (pectoral). | Banda elástica en el estómago. |
| NK3 | 4/10/2021 | Lobo marino de un pelo | <i>Otaria flavescens</i> | 3 | M, A | sd | Bigotes | Más de 15 días muerto. |
| NK4 | 20/10/2021 | Lobo marino de un pelo | <i>Otaria flavescens</i> | 1 | H, J | Hocico-ano: 106 Hocico-punta cola: 131 Contorno: 80 | Pulmón, corazón, riñón, bazo, músculo esquelético y diafragma y humor vítreo. Hisopado nasal y traqueal y muestra de bigotes. | Secreción amarillenta por fosas nasales. Lóbulo derecho del hígado de color amarillento con consistencia friable. Estómago sin contenido (solo se observó una piedra). Intestino sin contenido. |
| NK5 | 02/12/2021 | Loro barranquero | <i>Cyanoliseus patagonus</i> | 1 | H, A | sd | Pulmón, corazón, estómago muscular, hígado, riñón, músculo, cerebro, cerebelo. Hisopado bucofaringeo y anal. | Quilla levemente sobresalida. Hígado con coloración amarilla. |
| NK6 | 01/02/2022 | Lobo marino de un pelo | <i>Otaria flavescens</i> | 1 | H, J | Hocico-ano: sd Hocico-punta cola: 80 Contorno: 39 | Pulmón, corazón, hígado, riñón, bazo, nódulos linfáticos, tejido muscular esquelético y diafragma. Hisopado anal y muestra de bigotes. | Hígado oscuro y bajo peso (cria lactante abandonada). |
| NK7 | 01/02/2022 | Pingüino de magallanes | <i>Spheniscus magellanicus</i> | 1 | sd, J | Pico- punta cola: 53 Envergadura alar: 45 | Pulmón, corazón, estómago glandular, hígado, riñón, cerebro, páncreas y humor vítreo. | Hígado con coloración oscura en borde distal y color claro en borde dorsal. Quilla sobresaliente. |
| NK8 | 06/02/2022 | Delfin común | <i>Delphinus delphis</i> | 2 | H, A | Largo total: 180 Ancho aleta caudal: 36 Alto aleta dorsal: 17 Contorno: 108 | Músculo esquelético (muscultura axial), Piel, grasa, músculo. | El registro y muestras de piel, grasa y músculo se aportaron a las Fundación Cethus para estudios genéticos. |

Sexo, edad: M=macho, H=hembra, J=juevenil, A=adulto, sd=sin dato

Estado de descomposición: 1=cadáver fresco, 2=descomposición moderada, 3=descomposición avanzada, 4=remnentes de esqueleto.

PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS

Se analizaron cinco de los ocho ejemplares hallados sin vida (Tabla 3) y en ningún caso se hallaron larvas del género *Trichinella*.

El hisopado correspondiente al ejemplar NK4 (Tabla 2) arrojó resultados negativos por técnicas de biología molecular (en el Laboratorio de la Cátedra de Patología de Aves y Pilíferos de la FCV-UNLP) a la presencia de *Chlamydia* spp. y *Morbilivirus* (Tabla 2). Las muestras de tejidos biológicos e hisopados (excepto el tejido muscular esquelético) de los animales identificados como NK2, NK5, NK6 Y NK7 aún no han sido analizadas.

Tabla 3. Resultados de las necropsias realizadas en el ANPPB.

| Código de referencia | Especie muestreada | Musculatura analizada | Resultado |
|-----------------------------|--------------------------------|------------------------------|------------------|
| NK1 | <i>Spheniscus magellanicus</i> | Pectoral | Negativo |
| NK4 | <i>Otaria flavescens</i> | Axial y diafragma | Negativo |
| NK6 | <i>Otaria flavescens</i> | Axial y diafragma | Negativo |
| NK7 | <i>Spheniscus magellanicus</i> | Pectoral | Negativo |
| NK8 | <i>Delphinus delphis</i> | Axial | Negativo |

En las cuatro (4) muestras de materia fecal de zorro gris analizadas, no se hallaron formas parasitarias. Complementariamente y aprovechando la posibilidad de examinar el tracto digestivo, se buscó la presencia de macroplásticos en los animales estudiados. En un individuo hembra de Macá grande (*Podiceps major*) se halló la presencia de una banda de goma elástica de 9.8 cm x 1.5 mm de color amarillo (Figura 5).



Figura 5. Realización de necropsia y hallazgo de macroplástico en un individuo hembra de Macá grande (*Podiceps major*). Foto D: Mauricio Failla.

Este registro fue publicado y se encuentra disponible en <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2022.114288>.

OBJETIVO ESPECÍFICO 3

CARACTERIZACIÓN DE LOS ENCUESTADOS

El total de encuestas registradas fue de 350, de las cuales 200 se realizaron en formato virtual y 150 en formato presencial. Del total de personas encuestadas, sólo una es extranjera.

Del total de los encuestados nacionales, el 48% respondió residir en la provincia de Río Negro, el 35% en Buenos Aires y CABA 6% (Ciudad Autónoma de Buenos Aires). Se registraron encuestados de otras 12 provincias argentinas, pero solo las mencionadas están representadas por más del 2% de los encuestados. El país y provincia de procedencia de los encuestados se muestran en la Tabla 4. En el formato virtual prevalecen los visitantes de la provincia de Río Negro por sobre los de la provincia de Buenos Aires, mientras que en las encuestas presenciales ambas provincias están representadas casi por el mismo número de encuestados.

Tabla 4. Total y porcentaje de personas que completaron la encuesta por provincia de residencia (considerando CABA un distrito federal independiente de la provincia de Buenos Aires) en formato virtual y presencial.

| País | Provincia | Virtual | Presencial | Total | % |
|------|-----------|---------|------------|-------|----|
| | Río Negro | 121 | 46 | 167 | 48 |

| | | | | | |
|----------------------------|------------------|------------|------------|------------|------------|
| | Buenos Aires | 72 | 51 | 123 | 35 |
| | CABA | 4 | 18 | 22 | 6 |
| | Neuquén | 0 | 7 | 7 | 2 |
| | Chubut | 0 | 5 | 5 | 1 |
| | Córdoba | 1 | 4 | 5 | 1 |
| Argentina | Mendoza | 0 | 5 | 5 | 1 |
| | Entre Ríos | 0 | 4 | 4 | 1 |
| | Jujuy | 1 | 1 | 2 | 1 |
| | Misiones | 1 | 1 | 2 | 1 |
| | Salta | 0 | 2 | 2 | 1 |
| | San Luis | 0 | 2 | 2 | 1 |
| | La Pampa | 0 | 1 | 1 | - |
| | Santa Cruz | 0 | 1 | 1 | - |
| | Tierra del Fuego | 0 | 1 | 1 | - |
| Colombia | - | 0 | 1 | 1 | - |
| Total de respuestas | | 200 | 150 | 350 | 100 |

Del total de encuestados las localidades más representadas son las ciudades de Viedma (30%) y Carmen de Patagones (22%).

Con respecto a los residentes en la provincia de Río Negro, el 81% vive en la Zona Atlántica. Las localidades de residencia que manifestaron los encuestados se detallan en la Tabla 5. Se destaca que se obtuvieron respuestas de siete residentes de La Lobería sólo en formato virtual.

Tabla 5. Porcentajes de encuestados por zonas de residencia en la provincia de Río Negro (AT: zona Atlántica; AV y VM: Alto Valle y Valle Medio; LS y ZA: Línea Sur y Zona Andina). Dentro de cada zona, se diferencian los encuestados por formato.

| Zonas de Río Negro | Virtual | Presencial | Total | % |
|----------------------------|------------|------------|------------|------------|
| AT | 106 | 29 | 135 | 81 |
| AV y VM | 10 | 11 | 21 | 13 |
| LS y ZA | 4 | 6 | 10 | 6 |
| Total de respuestas | 120 | 46 | 166 | 100 |

| AT | Virtual | Presencial | Total | % |
|----------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Viedma | 83 | 21 | 104 | 77 |
| El Cóndor | 13 | 6 | 19 | 14 |
| La Lobería | 7 | - | 7 | 5 |
| Sierra Grande | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Bahía Creek | 1 | 0 | 1 | 1 |
| San Antonio Oeste | 1 | 0 | 1 | 1 |
| Gral. Conesa | 1 | 0 | 1 | 1 |
| Valcheta | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Total de respuestas | 106 | 29 | 135 | 100 |

| AV y VM | Virtual | Presencial | Total | % |
|------------|---------|------------|-------|----|
| Roca | 1 | 8 | 9 | 43 |
| Cipolletti | 5 | 1 | 6 | 29 |

| | | | | |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Choele Choel | 3 | 0 | 3 | 14 |
| Río Colorado | 0 | 2 | 2 | 10 |
| Cinco Saltos | 1 | 0 | 0 | 5 |
| Total de respuestas | 10 | 11 | 21 | 100 |

| LS y ZA | Virtual | Presencial | Total | % |
|----------------------------|----------|------------|-----------|------------|
| El Bolsón | 0 | 3 | 3 | 30 |
| Bariloche | 1 | 2 | 3 | 30 |
| Maquinchao | 2 | 0 | 2 | 20 |
| Comallo | 0 | 1 | 1 | 10 |
| Menucos | 1 | 0 | 1 | 10 |
| Total de respuestas | 4 | 6 | 10 | 100 |

Se obtuvieron respuestas de los cuatro grupos etarios en ambos formatos. Sumando las encuestas virtuales y presenciales, el 35% de las respuestas corresponden a personas entre 30 y 44 años (Tabla 6).

Tabla 6. Número de respuestas y porcentaje según rango etario en formato virtual, presencial y total.

| Rango de edad en años | Virtual | Presencial | Total | % |
|------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| 18-29 | 65 | 28 | 93 | 27 |
| 30-44 | 70 | 51 | 121 | 35 |
| 45-59 | 45 | 53 | 98 | 28 |
| 60 o más | 20 | 18 | 38 | 11 |
| Total de respuestas | 200 | 150 | 350 | 100 |

Más del 50% de las encuestas fueron respondidas por mujeres, tanto en el formato presencial (91/150) como en el virtual (150/200) (Tabla 7).

Tabla 7. Número de respuestas y porcentaje según género con el que se identifican en formato virtual, presencial y total.

| Género con el que se identifica | Virtual | Presencial | Total | % |
|--|------------|------------|------------|------------|
| Mujer | 150 | 91 | 241 | 69 |
| Hombre | 47 | 56 | 103 | 29 |
| No binario | 2 | 3 | 5 | 1 |
| Prefiero no decirlo | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Total de respuestas | 200 | 150 | 350 | 100 |

El 81% de los encuestados presentan estudios de nivel terciario o universitario (incompleto o completo) (Tabla 8).

Tabla 8. Número de respuestas y porcentaje según el nivel de estudios alcanzados en formato virtual, presencial y total.

| Estudios alcanzados | Virtual | Presencial | Total | % |
|---|------------|------------|------------|------------|
| Primaria incompleta o completa | 1 | 4 | 5 | 1 |
| Secundaria incompleta o completa | 28 | 34 | 62 | 18 |
| Terciario/universitario incompleto o completo | 171 | 112 | 283 | 81 |
| Total de respuestas | 200 | 150 | 350 | 100 |

El 30% de los encuestados totales, respondieron que visitan la reserva una vez por año. El 2% respondió que nunca visitó el ANPPB, que corresponde solo al

formato virtual, finalizando automáticamente su encuesta.

En la Figura 6 se compara la frecuencia con la que visitan el ANPPB las personas que respondieron la encuesta en formato virtual y presencial. En el formato presencial, el 66% de las personas manifestó que es la primera vez que visita el ANPPB. De ellas, 47 son residentes de la provincia de Buenos Aires (16 de CABA, 5 de Bahía Blanca y 2 de Carmen de Patagones) y 22 de la provincia de Río Negro (8 de General Roca, 3 de Viedma y 3 de El Bolsón). Luego, el 17 % que visita la reserva una vez por año está representado por 12 encuestados de la provincia de Buenos Aires (4 de Bahía Blanca, 3 de Carmen de Patagones, 1 de Olavarría, 1 Tres Arroyos, 1 Trenque Lauquen, 1 San Nicolas de los Arroyos, 1 Ituzaingo) y 8 encuestados de Río Negro (4 de El Cóndor, 2 de Viedma, 1 de Bariloche y 1 de Río Colorado). El 9% visita la reserva más de 5 veces por año, de los cuales 9 son residentes de la ciudad de Viedma y 3 de Carmen de Patagones.

Solo el 5% de las personas que manifestaron que era la primera vez que visitaban el ANPPB tienen como lugar de residencia Viedma, Carmen de Patagones o El Cóndor, es decir la gran mayoría en esta situación eran turistas. Por ello, estas respuestas se sumaron a las que respondieron que visitan la reserva una vez por año, conformando el 83% de los encuestados.

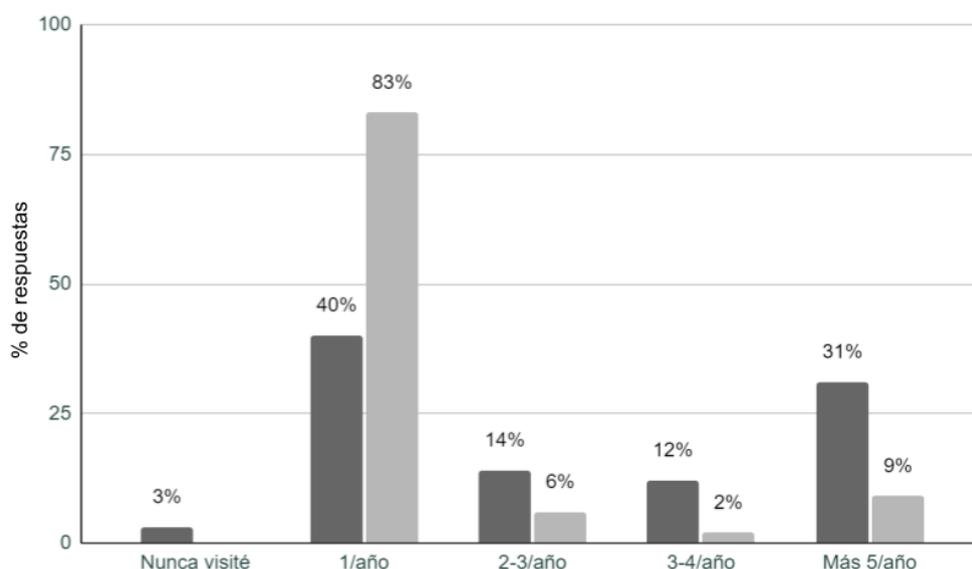


Figura 6. Comparación entre los porcentajes de respuestas obtenidas en formato virtual (gris oscuro) y formato presencial (gris claro) según la frecuencia de visita al ANPPB.

CONDUCTA ANTE LA PRESENCIA DE ANIMALES SILVESTRES

Ante la presencia de un animal silvestre vivo, el 78% de los encuestados manifiesta que se aleja para respetar el espacio del animal. Por el contrario, un 18% admite acercarse al animal con intenciones de tomarle una fotografía o tocarlo (Tabla 9).

Tabla 9. Número de respuestas y porcentaje según la reacción ante la presencia de un animal silvestre vivo, en formato virtual, presencial y total.

| Reacción ante la presencia de un animal silvestre vivo | Virtual | Presencial | Total | % |
|--|------------|------------|------------|------------|
| No me llama la atención | 4 | - | 4 | 1 |
| Me alejo inmediatamente por temor | 4 | 3 | 7 | 2 |
| Me alejo para respetar el espacio del animal | 168 | 100 | 268 | 78 |
| Me acerco a tomarle una fotografía | 17 | 45 | 62 | 18 |
| Me acerco y trato de tocarlo | 1 | 2 | 3 | 1 |
| Total de respuestas | 194 | 150 | 344 | 100 |

El 50% de los encuestados totales, respondieron que ante la presencia de un animal silvestre vivo con apariencia de debilidad se alejan para respetar su espacio, mientras que el 45% respondió que se acerca al animal (Tabla 10).

Tabla 10. Número de respuestas y porcentaje según la reacción ante la presencia de un animal silvestre vivo con apariencia de debilidad, en formato virtual, presencial y total.

| Reacción ante la presencia de un animal silvestre vivo con apariencia de debilidad | Virtual | Presencial | Total | % |
|--|------------|------------|------------|------------|
| No me llama la atención | 3 | 1 | 4 | 1 |
| Me alejo inmediatamente por temor | 8 | 6 | 14 | 4 |
| Me alejo para respetar el espacio del animal | 106 | 66 | 172 | 50 |
| Me acerco para intentar saber qué le ocurre | 69 | 57 | 126 | 37 |
| Me acerco y trato de asistirlo | 8 | 20 | 28 | 8 |
| Total de respuestas | 194 | 150 | 344 | 100 |

Del total de los encuestados, el 62% respondió que ante la presencia de un animal silvestre muerto mantiene distancia, pero trata de identificar de qué animal se trata, coincidiendo en ambos formatos virtual y presencial como la respuesta mayor seleccionada. Por otro lado, el 22% se acerca para identificar el animal (Tabla 11).

Tabla 11. Número de respuestas y porcentaje según la reacción ante la presencia de un animal silvestre sin vida, en formato virtual, presencial y total.

| Reacción ante la presencia de un animal silvestre sin vida | Virtual | Presencial | Total | % |
|---|------------|------------|------------|------------|
| No me llama la atención | 7 | 3 | 10 | 3 |
| Me alejo inmediatamente | 20 | 20 | 40 | 12 |
| Mantengo distancia pero trato de identificar de qué animal se trata | 132 | 80 | 212 | 62 |
| Me acerco y trato de identificar de qué animal se trata | 33 | 43 | 76 | 22 |
| Me acerco, lo manipulo e intento enterrar | 2 | 4 | 6 | 2 |
| Total de respuestas | 194 | 150 | 344 | 100 |

El 76% de los encuestados totales afirmó que da aviso a algún organismo cuando observa un animal con apariencia de debilidad (Tabla 12). Sin embargo, entre el 8% de los encuestados totales que afirmó que ante la presencia de un animal con signos de debilidad lo intenta asistir (Tabla 10), no todos dijeron dar aviso a algún organismo. En formato presencial 1 entre 20 personas y en formato virtual 5 entre 8 personas, manifestaron no dar aviso a un organismo.

Tabla 12. Número de respuestas y porcentaje según si el encuestado da aviso o no a algún organismo ante la presencia de un animal con apariencia de debilidad, en formato virtual, presencial y total.

| Da aviso a algún organismo cuando observa un animal con apariencia de debilidad | Virtual | Presencial | Total | % |
|--|------------|------------|------------|------------|
| Si | 132 | 125 | 257 | 76 |
| No | 58 | 25 | 83 | 24 |
| Total de respuestas | 190 | 150 | 340 | 100 |

CONOCIMIENTO SOBRE ENFERMEDADES ZONÓTICAS

El 77 % de los encuestados totales escucharon mencionar el término enfermedad zoonótica o zoonosis, mientras que el 23 % restante respondió que no (Tabla 13). Sin embargo, sólo el 27% afirmó estar muy seguro de conocer el concepto y de poder explicar su significado (Tabla 14). En formato presencial de las 19 personas que dijeron estar seguras de conocer el término zoonosis 18 dieron ejemplo correcto. En formato virtual de las 52 personas que dijeron estar seguras de conocer el término zoonosis, 46 respondieron con uno o más ejemplos correctos.

Tabla 13. Número de respuestas y porcentaje según la respuesta ante la consulta sobre el conocimiento del término zoonosis o enfermedad zoonótica, en formato virtual, presencial y total.

| ¿Escucho mencionar el término "Enfermedad Zoonótica"/ "Zoonosis"? | Virtual | Presencial | Total | % |
|--|------------|------------|------------|------------|
| Si | 156 | 108 | 264 | 77 |
| No | 38 | 42 | 80 | 23 |
| Total de respuestas | 194 | 150 | 344 | 100 |

Tabla 14. Número de respuestas y porcentaje ante la consulta sobre el grado de seguridad de conocer el término zoonosis en formato virtual, presencial y total.

| ¿Qué tan segura/o está de conocer el significado de Enfermedad Zoonótica? | Virtual | Presencial | Total | % |
|--|------------|------------|------------|------------|
| Nada segura/o | 10 | 9 | 19 | 7 |
| Poco segura/o, alguna vez lo escuché | 24 | 28 | 52 | 20 |
| Moderadamente segura/o | 30 | 36 | 66 | 25 |
| Bastante segura/o, se el significado pero no explicarlo | 40 | 16 | 56 | 21 |
| Muy segura/o y puedo explicarlo | 52 | 19 | 71 | 27 |
| Total de respuestas | 156 | 108 | 264 | 100 |

A diferencia del formato virtual que la mayor respuesta seleccionada (52/156) fue “muy segura/o y puedo explicarlo”, los visitantes presenciales respondieron (36/108) “moderadamente segura/o”. En formato virtual, ante la consulta sobre la capacidad de mencionar un ejemplo de una enfermedad zoonótica, del total de las personas que respondieron “sí”, 67 finalmente no mencionaron un ejemplo (67/156). Entre las 89 personas restantes, 66 mencionaron un solo ejemplo (66/89) y 23 más de uno (22/90). En las encuestas presenciales, del total que respondieron poder mencionar un ejemplo de enfermedad zoonótica, 59 finalmente no pudieron hacerlo (59/108). Entre las 49 personas restantes, 33 mencionaron un solo ejemplo (33/49) y 16 más de uno (16/49).

Si consideramos las respuestas totales (formato virtual y presencial) observamos que del 77% de las personas que dijeron haber escuchado los términos enfermedad zoonótica o zoonosis, solo el 44% pudo mencionar un ejemplo (Tabla 15). De los cuales, 95 mencionaron un solo ejemplo (95/ 132) y

37 más de uno (37/ 132).

Tabla 15. Número de respuestas y porcentaje según la respuesta ante la consulta sobre la capacidad de mencionar un ejemplo de enfermedad zoonótica, en formato virtual, presencial y total.

| Podría mencionar un ejemplo | Virtual | Presencial | Total | % |
|------------------------------------|---------|------------|-------|-----|
| Si | 85 | 47 | 132 | 44 |
| No | 109 | 61 | 170 | 56 |
| Total de respuestas | 194 | 108 | 302 | 100 |

Los 26 ejemplos de enfermedad zoonótica surgidos entre las respuestas y la cantidad de menciones de cada una en ambos formatos de encuestas se muestran en la Tabla 16. La zoonosis con mayor número de menciones entre las personas que respondieron la encuesta es la rabia (27%). Se señala que en formato virtual se obtuvieron mayor número de respuestas con más de un ejemplo.

Tabla 16. Listado de ejemplos de enfermedad zoonótica y cantidad de menciones entre quienes respondieron la encuesta en formato virtual, presencial y total.

| Ejemplos | Cantidad de menciones | | |
|-----------------|------------------------------|------------|-------|
| | Virtual | Presencial | Total |
| Rabia | 22 | 22 | 44 |
| Triquinelosis | 15 | 8 | 23 |
| Hidatidosis | 13 | 3 | 16 |
| Psitacosis | 4 | 8 | 12 |
| Tuberculosis | 4 | 6 | 10 |
| Toxoplasmosis | 5 | 4 | 9 |
| Hantavirus | 4 | 3 | 7 |
| Brucelosis | 3 | 4 | 7 |
| Covid-19 | 2 | 4 | 6 |
| Chagas | 1 | 4 | 5 |
| Gripe aviar | 4 | - | 4 |
| Leptospirosis | 2 | 2 | 4 |
| Dengue | 1 | 1 | 2 |
| Fiebre Amarilla | 2 | - | 2 |
| Gripe porcina | 2 | - | 2 |
| Salmonelosis | 1 | - | 1 |
| Muermo | 1 | - | 1 |
| Zica | 1 | - | 1 |
| Micoplasma | 1 | - | 1 |
| Aftosa | - | 1 | 1 |
| Malaria | - | 1 | 1 |
| Toxocara | - | 1 | 1 |
| Sarna | - | 1 | 1 |
| Parvovirus | - | 1 | 1 |
| Leishmaniosis | 1 | - | 1 |
| Candidiasis | 1 | - | 1 |

Entre las respuestas recibidas, se mencionaron enfermedades que no entran bajo el concepto de zoonosis. Por ejemplo: Marea roja. También se recibieron respuestas no específicas que no fueron consideradas correctas. Por ejemplo: gripe, pulgas, hongos, piojos, bacterias y virus.

TENENCIA DE MASCOTAS

El 90% de los encuestados tiene mascotas (Figura 7).

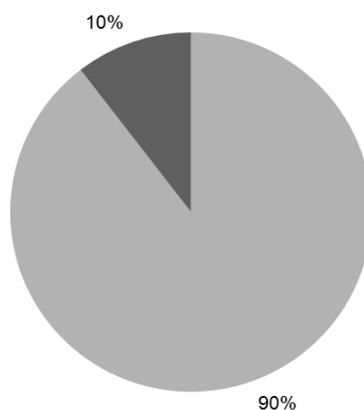


Figura 7. Gráfico que representa el porcentaje de encuestados que poseen (gris claro) o no poseen (gris oscuro) mascotas.

En la Tabla 17 se muestran las mascotas que surgieron entre las respuestas recibidas.

Tabla 17. Listado de mascotas que surgieron entre los encuestados en formato virtual, presencial y total.

| ¿Qué mascotas tiene? | Virtual | Presencial | Total |
|-----------------------------|----------------|-------------------|--------------|
| Solo perro/s | 144 | 110 | 254 |
| Solo gato/s | 103 | 78 | 181 |
| Gato/s y perro/s | 73 | 44 | 117 |
| Pez | - | 5 | 5 |
| Gallinas | 1 | 4 | 5 |
| Tortuga | - | 3 | 3 |
| Conejo | - | 1 | 1 |
| Pato | - | 1 | 1 |
| Erizo | - | 1 | 1 |
| Loro | - | 1 | 1 |
| Canario | - | 1 | 1 |
| Oveja | - | 1 | 1 |

Entre los que tienen perros y/o gatos, el 55% respondió que la última vez que los vacunó fue hace menos de un año. Por otro lado, el 37% respondió que hace más de un año que no vacuna a sus mascotas y el 8% dice que nunca las vacunó (Tabla 18).

En relación a las localidades más cercanas del ANPPB, en el formato virtual y presencial, quienes respondieron que nunca vacunaron a sus mascotas, corresponden a 3 personas de El Cóndor, 5 de Viedma y 7 de Carmen de Patagones. Además, entre quienes respondieron que hace más de un año corresponden a 8 de El Cóndor, 33 de Carmen de Patagones, 27 de Viedma y 1 de La Lobería.

Tabla 18. Número de respuestas y porcentaje según la respuesta ante la consulta sobre la vacunación de sus mascotas, en formato virtual, presencial y total.

| Última vez que vacunó a sus mascotas | Virtual | Presencial | Total | % |
|---|------------|------------|------------|------------|
| Nunca | 15 | 9 | 24 | 8 |
| Más de un año | 64 | 50 | 114 | 37 |
| Menos de un año | 95 | 75 | 170 | 55 |
| Total de respuestas | 174 | 134 | 308 | 100 |

Del total de los encuestados, el 48% respondió que tiene muy presente la posibilidad de transmisión de enfermedades desde las mascotas a la fauna y viceversa (Tabla 19). Sin embargo, ocho de ellas nunca vacunó a sus mascotas (perros y/o gatos) y 35 respondió que hace más de un año que no las vacuna. Esta conclusión alerta sobre la conveniencia en diferenciar claramente el conocimiento sobre un problema latente, con la actitud comprometida respecto a dicho problema, al momento de seleccionar medidas tendientes a minimizar el riesgo de zoonosis y transmisión de enfermedades entre los visitantes del ANPPB.

Tabla 19. Número de respuestas y porcentaje según el grado de conciencia sobre la posibilidad de transmisión de patógenos entre las mascotas y la fauna silvestre, en formato virtual, presencial y total.

| Qué tan presente tiene la posibilidad de transmisión de enfermedades desde las mascotas a la fauna silvestre y viceversa | Virtual | Presencial | Total | % |
|---|------------|------------|------------|------------|
| No lo tengo presente | 20 | 29 | 49 | 14 |
| Poco presente | 9 | 30 | 39 | 11 |
| Moderadamente presente | 26 | 19 | 45 | 13 |
| Bastante presente | 19 | 28 | 47 | 14 |
| Muy presente | 120 | 44 | 164 | 48 |
| Total de respuestas | 194 | 150 | 344 | 100 |

Ante la pregunta sobre el conocimiento de infecciones por virus, bacterias o parásitos en animales silvestres, la respuesta “Muy presente” se mantuvo en similar porcentaje obtenido en la pregunta anterior (Tabla 20). Por otro lado, el 9% de quienes respondieron las encuestas manifiestan no tener esta información presente.

Tabla 20. Número de respuestas y porcentaje según el grado de conciencia sobre el rol de la fauna silvestre como portadores de patógenos, en formato virtual, presencial y total.

| Qué tan presente tiene el hecho que los animales silvestres pueden tener infecciones por virus, bacterias o parásitos | Virtual | Presencial | Total | % |
|--|------------|------------|------------|------------|
| No lo tengo presente | 16 | 14 | 30 | 9 |
| Poco presente | 14 | 22 | 36 | 10 |
| Moderadamente presente | 20 | 32 | 52 | 15 |
| Bastante presente | 30 | 36 | 66 | 19 |
| Muy presente | 114 | 46 | 160 | 47 |
| Total de respuestas | 194 | 150 | 344 | 100 |

En concordancia con la pregunta anterior, un porcentaje aún más elevado (57%) del total de los encuestados, respondió que tiene muy presente el hecho

que la aproximación, el contacto y manipulación de animales silvestres podría ser un riesgo de transmisión de enfermedades (Tabla 21).

Tabla 21. Número de respuestas y porcentaje según el grado de conciencia sobre la posibilidad de transmisión de patógenos entre la fauna silvestre y las personas, en formato virtual, presencial y total.

| Qué tan presente tiene el hecho que la aproximación, el contacto, aproximación y manipulación con animales silvestres podría ser un riesgo de transmisión de enfermedades | Virtual | Presencial | Total | % |
|--|------------|------------|------------|------------|
| No lo tengo presente | 7 | 7 | 14 | 4 |
| Poco presente | 3 | 11 | 14 | 4 |
| Moderadamente presente | 12 | 26 | 38 | 11 |
| Bastante presente | 34 | 48 | 82 | 24 |
| Muy presente | 138 | 58 | 196 | 57 |
| Total de respuestas | 194 | 150 | 344 | 100 |

Finalmente, al preguntar sobre las estrategias de difusión (pudiendo seleccionar más de una alternativa) las propuestas más seleccionadas fueron: medios digitales (39%) y cartelera (31%) (Figura 8). En el espacio para mencionar otras estrategias surgen las siguientes propuestas. En formato virtual: asesoramiento por personal del Área Protegida, charlas dentro del Área Protegida, charlas y talleres en escuelas primarias y secundarias, difusión por televisión, talleres orientados a trabajadores y funcionarios de la administración pública y charlas abiertas en lugares públicos. En las encuestas presenciales se propone como estrategias de difusión: charlas en escuelas y en el centro de interpretación del ANPPB.

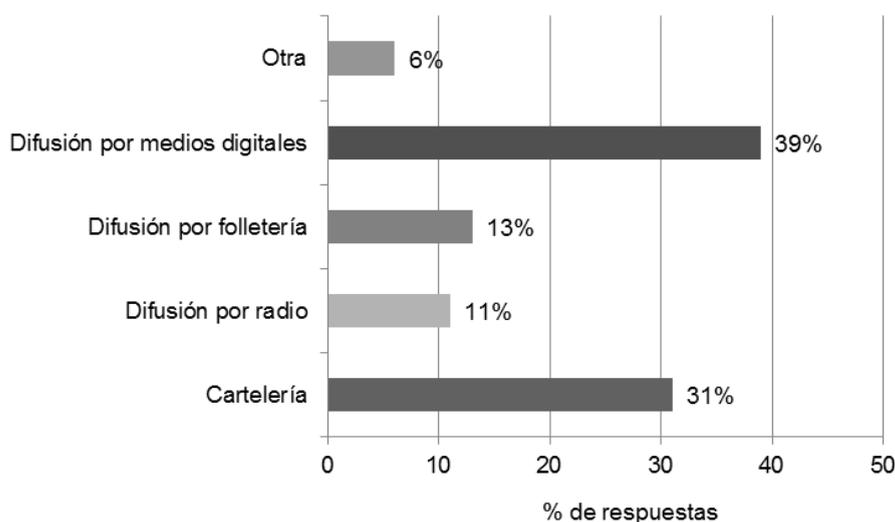


Figura 8. Porcentaje de las estrategias de difusión mencionadas.

Del total de las encuestas, 80 reunían la combinación de respuestas para considerar que quienes respondieron tienen conocimientos en relación con las enfermedades zoonóticas. Dentro de este 30% (80/264), si tenemos en cuenta el total de personas por grupo etario, la combinación de respuestas que demuestran conocimiento corresponden al 26.7% (32/120) del total de personas de entre 30 y 44 años de edad, al 26% (25/96) del total de personas

entre 45 y 59 años, al 19% (7/37) del total de personas de 60 años o más, y al 17,6% (16/91) del total de personas entre 18 y 29 años de edad. El análisis estadístico demostró que no existen diferencias significativas entre los grupos etarios. El p valor entre los encuestados entre 30 y 44 años y los de 18 y 29 años es p valor=0,14 con un $\alpha=0,05\%$ Finalmente, a pesar del conocimiento el 35% manifestó que se acerca a un animal silvestre, y el 17.5% no da aviso a ningún organismo. Estos valores podrían ser un reflejo de la escasa información de alcance masivo sobre las enfermedades zoonóticas, y/o de la dificultad de la gente en general para lograr un cambio actitudinal (cuando una conducta está muy arraigada) a pesar de recibir información tendiente a orientar dicho cambio.

COMENTARIOS FINALES

A continuación, se mencionan algunos de los comentarios finales recibidos de los encuestados.

Formato virtual: “Es importante que en las playas se encuentre cartelería informando de la situación, la que está actualmente no es efectiva”. “Se necesita concientizar que significa una reserva, no es "salvar" animales sino respetarlos y que tengan un espacio para interactuar entre ellos y con la naturaleza sin intervención humana”. “Las veces que fui a la reserva, a pesar de que es claro que no se puede acceder con mascota he visto mucha gente que lleva y baja a la playa con el perro”. “Es una temática muy interesante, ya que varias personas aún no reconocen o no tienen conocimiento acerca de las enfermedades que pueden transmitir las especies”. “Es muy interesante e importante difundir este tipo de información para conservar la salud de las especies autóctonas y de los humanos”. “Resultaría interesante que el tema sea tratado en el ámbito escolar mediante alguna jornada”. “Estaría bueno buscar alternativas más estrictas para que la gente no se acerque a los lobos cuando salen a descansar”. “La Lobería ya no debería ser más balneario. Es un lugar donde viven los lobos y la gente no los respeta. En mi opinión, habiendo tantas playas, ésta se tendría que cerrar”. “Actualmente hay proliferación de gatos”.

Formato presencial: “Interesante temática, muy clara la encuesta, cuando finalices quisiera que me envíes los resultados por email”. “No estaba al tanto de la interrelación que podían tener animales silvestres, mascotas, humanos y que sin síntomas los animales pudieran transmitir enfermedades”. “Por la pandemia estamos más al tanto de las enfermedades, pero no conocía el término zoonosis”. “Se requiere mayor difusión e información previa a ingresar a la reserva”. “Hace falta sumar más cartelería en la reserva y mayor información en redes sociales, por ejemplo: explicar el motivo por el cual no se puede ingresar con mascotas”. “Falta información de contacto para comunicarse con las autoridades ante la presencia de algún animal con dificultades, nos ocurrió con un pingüino”. “Falta mayor sanción a la gente que baja con perros a la playa”. “Me parece muy interesante que con los resultados, poder buscar los medios para implementar medidas para conservar las

especies y mejorar los cuidados del medio”.

DISCUSIÓN

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

La búsqueda bibliográfica respecto a enfermedades zoonóticas con presencia en fauna silvestre, ha demostrado que existe desigualdad en las investigaciones. En otros continentes se han desarrollado más trabajos que en América del Sur y dentro de este último, Brasil y Chile evidencian más estudios en la temática. En Argentina, los trabajos de investigación resultan insuficientes. Ello se observa aún más en aves silvestres, ya que sólo 15 de las 47 especies descritas (Tabla 1) presentan algún tipo de estudio vinculado a enfermedades infecciosas y parasitarias de carácter zoonótico. No se tuvieron en cuenta aquellos trabajos que mencionan hallazgos de enfermedades zoonóticas en animales en cautiverio. Los centros de rescate y zoológicos actúan como factores de riesgo, incrementando sustancialmente la posibilidad de que un animal contraiga un patógeno infeccioso, así como de manifestar enfermedad, como por ejemplo el virus influenza (Perez et al., 2011). Se encontró registro de 71 microorganismos zoonóticos. Entre ellos, **12 virus**: *Paramyxovirus-1*, *Gammacoronavirus*, *Flavivirus*, *Poxvirus*, *Orthopoxvirus*, *Lyssavirus* (virus Rábico), virus de la Hepatitis E, Virus Junín, Virus Andes, Virus Orán, Virus Pergamino, *Orthobunyavirus*; **21 bacterias**: *Escherichia coli*, *Salmonella* sp. (*S. entérica*), *Shigella* sp. (*S. dysenteriae*), *Enterobacter* sp. (*E. cloacae*), *Chlamydia psittaci*, *Cryptococcus neoformans*, *Aspergillus* sp., *Erysipelothrix rhusiopathiae*, *Rickettsia rickettsii*, *Rickettsia parkeri*, *Bartonella* sp., *Mycoplasma*, *Leptospira* sp. (*L. interrogans*, *L. borgpetersenii*), *Brucella* sp. (*B. abortus*, *B. pinnipedialis*, *B. suis*, *B. ceti*), *Mycobacterium* sp. (*M. bovis*, *M. pinnipedii*, *M. murale*), *Yersinia* sp., *Campylobacter insulaenigrae*, *Aeromonas* sp., *Coxiella burnetti*, *Plesiomonas* sp., *Edwardsiella* sp.; **37 parásitos**: *Capillaria* sp., *Toxocara* sp. (*T. cati*, *T. canis*, *T. leonina*), *Trichinella* sp. (*T. spiralis*, *T. patagoniensis*), *Ancylostoma caninum*, *Trichuris* sp., *Taenia* sp., *Leishmania* sp., *Toxoplasma gondii*, *Trypanosoma cruzi*, *Cryptosporidium* sp., *Sarcocystis* sp., *Angiostrongylus cantonensis*, *Pseudoterranova* sp., *Anisakis* sp., *Contracaecum* sp., *Spirometra* sp., *Ancylostoma* sp., *Strongyloides* sp., *Ascaris* sp., *Hymenolepis* sp., *Mesocestoides* sp., *Diectophyme renale*, *Echinococcus* sp., *Macracanthorhynchus hirudinaceus*, *Eimeria* sp. *Isospora* sp., *Entamoeba* sp., *Neobalantidium* sp., *Giardia* sp., *Bolbosoma* sp., *Corynosoma* sp., *Diphyllobothrium* sp., *Uncinaria* sp., *Strongyloides* sp., *Trichostrongylidae*, *Dipylidium caninum*, *Alaria alata*, y **un hongo**: *Phycomycosis mucormycosis*. Entre todos estos, por las características y las actividades desarrolladas en el ANP, las zoonosis más relevantes serían

aquellas de transmisión directa e indirecta a través del ambiente. Debido a la presencia de fauna silvestre en el lugar (con o sin vida) y el contacto con las personas y las mascotas.

El contexto de pandemia, nos obliga a repensar gran parte de las actividades que se llevan a cabo en diversos ámbitos e involucran algún tipo de contacto directo con la fauna silvestre y sus hábitats (MINCyT/SENASA, 2021). Por ejemplo, actualmente las personas somos el principal reservorio del SARS CoV-2 y los animales son susceptibles a su contagio, documentándose su infección natural alrededor del mundo. Si las personas difundimos este virus en los ecosistemas naturales podemos generar repercusiones de gravedad: alterar la biodiversidad de la fauna autóctona, incrementar la probabilidad de surgimiento de nuevas variantes virales (más virulentas) por pasaje del virus en fauna silvestre, que al regresar al ambiente doméstico afecten al ser humano haciendo fracasar las vacunas desarrolladas hasta ese momento.

Muy cercanos al ANPPB existen algunos antecedentes de zoonosis en animales silvestres. Entre ellos el registro de *Trichinella spiralis* en un ejemplar de la colonia de lobos marinos de Caleta de los Loros (Pasqualetti et al., 2018) y la presencia de 14 cepas de *Salmonella* en los lobos marinos del Golfo San Matías (Origlia, 2019A). En el Golfo San Matías existen siete colonias de lobos marinos, ubicadas en Punta Bermeja, Promontorio Belén, Caleta de los Loros, Punta Villarino, Islote Lobos, Islote La Pantosa y los Hornitos. Por lo cual es frecuente la circulación y contacto entre individuos de distintas colonias vinculado al descanso, la alimentación y la reproducción (Grandi, 2022), un escenario que permite pensar que lo mismo podría ocurrir con los agentes infecciosos. Además, las colonias de lobos marinos están naturalmente asociadas a la presencia de gaviotas cocineras (*Larus dominicanus*), donde también se ha reportado el hallazgo del género *Salmonella*. Las gaviotas cocineras son aves oportunistas que se alimentan de una amplia variedad de presas como peces (descartes de peces), ganado, carroña, basura de vertederos a cielo abierto, roedores (La Sala et al., 2013), restos de lobos marinos sin vida y abortos de animales. Por lo tanto, podrían actuar como dispersores de microorganismos patógenos.

Otro caso importante, es la presencia de psitacosis en loros barranqueros. El ANPPB se ubica a 30 km del Balneario El Cóndor donde se encuentra la colonia de loros más grande del mundo. Es importante recordar, la mortandad masiva de esta especie ocurrida entre los años 2020-2021 en sectores cercanos a la colonia. Si bien la hipótesis más difundida (aunque no ha sido demostrada científicamente aún) es la falta de alimento de calidad como factor predisponente vinculado a la Enfermedad de Pacheco (no zoonótica), en algunos loros se ha podido corroborar la presencia de *Chlamydia psittaci* (Abate, 2021). En este sentido, la práctica lamentablemente muy difundida de llevarse los loros fiebrados a los domicilios particulares para darles de comer y beber, manipulándolos sin conocimiento ni elementos de bioseguridad, constituye un riesgo para que se desarrolle un brote de psitacosis. Del mismo

modo, el hallazgo de una especie del Complejo *Mycobacterium Tuberculosis* en una franciscana con signología característica de enfermedad tuberculosa, hallada muerta en el balneario El Cóndor (Winter, 2020), constituye un riesgo de *spillover* para las personas. No solo la gente que se acerca al animal muerto puede infectarse por contacto directo, sino los animales domésticos que se acercan pueden infectarse (perros al lamer el cuerpo del delfín franciscana) y luego funcionar como transmisores intrafamiliares del patógeno. Y por último, se destaca el registro de seis enfermedades zoonóticas en jabalíes. *Sus scrofa* es una especie exótica invasora para Argentina. Su presencia en el ANPPB representa el potencial riesgo de transmisión de patógenos (zoonóticos o no) hacia la fauna silvestre nativa por contacto directo o indirectamente al coexistir en el mismo espacio y utilizar los mismos recursos como carroña disponible (en el caso particular de especies de hábitos carroñeros) y agua de bebida.

NECROPSIAS

Si bien los estudios realizados en búsqueda del registro de zoonosis en fauna silvestre resultaron negativos, se destaca la experiencia adquirida a campo y en laboratorio. Y se sugiere que deberían repetirse y actualizarse en el tiempo, ya que el cambio ambiental implica posibles modificaciones en la dinámica de las enfermedades. Así también, el hallazgo de macrolástico en uno de los individuos estudiados deja en evidencia la necesidad de llevar a cabo las investigaciones con una visión global. En este sentido, se registró el primer hallazgo de ingesta de plástico en la especie Macá grande (*Podiceps major*) y en la provincia de Río Negro. Por sus características se trataría de una banda elástica de embalaje. Bandas de este tipo se encuentran a la venta en la plataforma de venta online AliExpress³. Por el estado de la banda elástica la ingestión habría sido poco tiempo antes del hallazgo del ejemplar sin vida. Además, no se encontraron evidencias de obstrucción ni úlceras, por lo que la ingestión del macrolástico no habría sido la causa de muerte del ave. Este hallazgo pone en evidencia, que las áreas naturales protegidas no están exentas de los efectos negativos del impacto antrópico. Según Giaccardi y Tagliorette (2007) “en la gestión de las ANP está suficientemente probado que el solo establecimiento de las mismas no es garantía para la conservación de los ecosistemas y sus componentes. Su gestión efectiva es la que permite asegurar, a mediano y largo plazo, la perdurabilidad de los recursos custodiados y la continuidad de los procesos naturales y culturales”.

ENCUESTAS

Con respecto a las encuestas realizadas, solo se recibieron comentarios positivos, lo que indicaría que fueron completadas con buena predisposición e interés. Del total de respuestas registradas se ha podido determinar que la

³ <https://es.aliexpress.com/item/1005002115894020.html> (último acceso 5 de agosto de 2022).

reserva recibe visitantes tanto locales como turistas que provienen de otras provincias del norte y sur del país. La baja respuesta de residentes extranjeros en formato presencial, se podría explicar por el contexto de pandemia debido al nuevo coronavirus en el que se desarrolló esta tesis.

Sobre la frecuencia con la que se visita el ANPPB, el 30% del total de encuestados respondieron que visitan la reserva una vez por año y el 28% de las encuestas en formato presencial fueron contestadas por personas que visitaban por primera vez el área. Por lo cual es posible que no estén al tanto de la normativa y les llame la atención acercarse a la fauna silvestre.

Teniendo en cuenta, que el 45% de quienes respondieron la encuesta admitieron acercarse ante la presencia de un animal silvestre con signos de debilidad y que el período de mayor afluencia de visitantes al ANPPB coincide con la época de mayor densidad de lobos marinos (y otras especies) y con la migración de los pingüinos de magallanes, resulta imprescindible brindar información clara de los riesgos a los que se exponen las personas y a los animales. La sincronidad del período de mayor densidad de personas y de animales dentro del ANPPB, incrementa notablemente la posibilidad de contacto entre personas y animales silvestres (vivos o muertos). Además, estos encuentros están generalmente acompañados del deseo de tomar una fotografía, acercarse y hasta manipular a los animales, alterando su descanso en el caso de los individuos vivos.

Como se sugirió anteriormente, estos eventos son en su mayoría co-protagonizados por los lobos marinos de un pelo y los Pingüinos de Magallanes. El pingüino de magallanes es una de las once especies de pingüinos agrupadas en la familia Spheniscidae. Es un ave marina, migratoria con una amplia distribución en el litoral Atlántico entre Brasil, Uruguay y Argentina. A pesar que se registran más de 60 colonias reproductivas a lo largo de su distribución, globalmente su estado de conservación se considera vulnerable (Categorización de las Aves de la Argentina según su Estado de Conservación, Informe del MAyDS y Aves Argentinas). La colonia reproductiva más cercana al ANPPB es aquella ubicada en en el Parque Nacional Islote Lobos, provincia de Río Negro⁴. Finalizando el verano, desde allí, los pingüinos comienzan su migración hacia el norte de nuestro país o Uruguay detrás del movimiento estacional de la anchoita (*Engraulis anchoita*). En promedio recorren 2000 km a 250 km mar adentro, en este trayecto la mortalidad de juveniles es elevada (Stokes et al., 2014). Este sería el motivo por el cual es frecuente observar pingüinos exhaustos y una aparente gran cantidad de pingüinos juveniles sin vida sobre las playas del ANPPB (y sus alrededores). Sin embargo, no existen datos sistematizados sobre el número de ejemplares registrados vivos y muertos sobre las playas de la provincia de Río Negro. Tampoco existen estudios a nivel regional que incluya los patrones de

⁴ <https://www.argentina.gob.ar/parquesnacionales/regionpatagonia/parque-nacional-islote-lobos> (último acceso 22 de mayo de 2023).

migración, respecto a la ocurrencia de Influenza Aviar, ya que existen antecedentes en la costa patagónica (Peterson, 2008).

Por otro lado, los lobos marinos de un pelo, son carnívoros (Orden Carnívora) pertenecientes a la familia Otariidae dentro de la superfamilia Pinnipedia. Su categoría nacional de conservación es de preocupación menor (Romero et al., 2019). A lo largo de sus vidas alternan periodos en el mar y en la tierra. Son polígamos con ciclo reproductivo anual y sincronidad reproductiva, es decir constituyen colonias. La temporada de parición, cría y apareamiento se extiende desde mediados de diciembre a febrero. Usualmente, las hembras paren tres días después de haber arribado a la colonia. A los pocos días se produce la cópula. Aproximadamente a los diez días de haber nacido la cría, las hembras deben volver a ingresar al mar para alimentarse (Cappozzo y Perrin, 2009). La tasa de mortalidad de los cachorros suele ser alta, siendo las principales razones la separación de sus madres, el aplastamiento por grandes machos y la depredación por otras especies (Soto et al., 2004). Cada macho defiende su posición en la zona central de cría, así como a las hembras sexualmente receptivas que constituyen su harén. El período reproductivo generalmente coincide con la muda, proceso que implica el reemplazo del pelo viejo y gastado. Los otáridos en general recorren importantes distancias en busca de alimento, muchas veces buceando al límite de sus reservas de oxígeno (Costa y Gales, 2003). Durante los meses de verano, el ayuno coincide entonces con procesos metabólicos costosos. Por ello, los períodos de descanso en tierra (*hauling out*) son de vital importancia para recuperarse, termorregular y conservar energía, así como evitar predadores (Riedman, 1990). Por los motivos mencionados, en el ANPPB es frecuente observar crías de lobos marinos de un pelo solas vocalizando en espera de su madre o crías solas cuya madre no ha regresado a su encuentro, machos heridos desplazados por ejemplares dominantes, machos adultos en proceso de descanso y machos subadultos esperando su oportunidad de aparearse. Naturalmente, también se observa con facilidad un importante número de ejemplares sin vida.

A pesar que el 70% de los encuestados dijo haber escuchado hablar sobre el término zoonosis, al evaluar la combinación de respuestas que reflejan conocimiento sobre enfermedades zoonóticas, se obtuvo que solo el 30% refleja tener un mínimo conocimiento correcto sobre la temática. La rabia, la trichinellosis y la hidatidosis fueron las tres enfermedades más mencionadas al momento de solicitar un ejemplo: una zoonosis viral y dos zoonosis parasitarias. Dentro de la provincia de Río Negro, estas zoonosis son parte de programas de difusión con un fuerte vínculo a los animales domésticos. Es posible que su conocimiento proceda de los afiches de difusión oficiales del Ministerio de Salud o de la consulta veterinaria ya que además el 90% de quienes respondieron la encuesta dijo tener mascota. Así también, el hecho que la rabia fuese claramente la enfermedad zoonótica más mencionada, podría estar influenciado por el caso mortal de rabia humana ocurrido en mayo

del 2021 debido a la mordedura de un felino doméstico en la localidad de Coronel Suárez, provincia de Buenos Aires. En este sentido, la noticia fue difundida por los medios masivos de comunicación meses antes de iniciada la encuesta. También podría deberse a la simpleza de su nombre, o a las campañas de vacunación antirrábica que se realizan a nivel municipal y provincial que suelen ser difundidas por diferentes medios. Se debe recordar que la rabia es una zoonosis viral que afecta al sistema nervioso central de todos los mamíferos y que se transmite a través del contacto directo con saliva o tejido nervioso de un animal infectado, por medio de mordeduras o arañazos o al manipular un animal muerto infectado con el virus rábico. Su prevención en mascotas y seres humanos se basa principalmente en la vacunación. Sin embargo, la persistencia de la virosis en el ambiente se vincula a su circulación entre los animales silvestres (roedores, murciélagos, carnívoros) (Tabla 1). Evitar el paso del ambiente silvestre al doméstico y viceversa es una de las razones que constituyen la fundamentación que prohíbe el ingreso con mascotas al ANPPB (Figura 9) y a todas las ANP y Parques Nacionales de Argentina. Ahora bien, a pesar de ser la zoonosis más reconocida, o al menos la más mencionada, entre los encuestados que dijeron tener perros y/o gatos, el 37% respondió que hace más de un año que no vacuna a sus mascotas y el 8% respondió nunca haber vacunado a sus mascotas (Tabla 18). Si bien en este último grupo podrían estar incluidos las mascotas de menos de tres meses de edad (Glosario de Salud, Ministerio de Salud de Nación), el 45% podría no estar cumpliendo con la vacunación anual antirrábica obligatoria para perros y gatos (Ley Antirrábica N° 22.953). Estas respuestas ponen en duda la información con la que cuenta el conjunto de personas encuestadas y podría ser un reflejo de una situación que ocurre en nuestra sociedad.

La segunda y tercera enfermedad zoonótica con mayor número de menciones al solicitar un ejemplo fueron la trichinellosis y la hidatidosis, ambas zoonosis parasitarias. La trichinellosis es producida por nematodos parásitos del género *Trichinella*. La única fuente de transmisión desde los animales a las personas es el consumo de carne cruda o poco cocida de un animal parasitado (Ribicich et al., 2020). Por lo tanto, solo las especies que son utilizadas culturalmente para el consumo, representan una potencial fuente de infección. Sin embargo, el registro de *Trichinella* spp. en diversas especies silvestres evidencia la circulación del parásito en un área y contribuye al conocimiento del mapa epidemiológico de la parasitosis. Por su parte, la hidatidosis es producida por parásitos del género *Echinococcus*, siendo los cánidos domésticos y silvestres los hospedadores definitivos y fuentes de diseminación de las formas infectantes. La forma de transmisión es generalmente indirecta a través del suelo o de alimentos vegetales contaminados (Craig et al., 2003). Por las características de los ciclos de vida y las vías de transmisión al ser humano la trichinellosis y la hidatidosis no serían los mejores ejemplos para llevar adelante acciones de prevención y concientizar a los visitantes del ANPPB. La cuarta enfermedad zoonótica fue la psitacosis. Se trata de la primera zoonosis

bacteriana más mencionada al solicitar un ejemplo a los encuestados. La psitacosis, ornitosis o clamidiosis, es causada por bacterias del género *Chlamydia*, principalmente por *C. psittaci*. Su nombre se debe a que el primer aislamiento de la bacteria fue en Psitácidos. Sin embargo, actualmente se reconoce a otros grupos de aves como potenciales hospedadores, incluso mamíferos. La transmisión entre las aves y de ellas a las personas se produce principalmente por aerosolización. La bacteria se elimina con secreciones oculares, nasales y principalmente materia fecal. Pueden permanecer viables por varios días en un ambiente óptimo (contenidas en las secreciones). Cuando se forman los aerosoles las bacterias son respiradas por un nuevo hospedador. Teniendo en cuenta que la eliminación de la forma infectante se incrementa notablemente con el estrés de las aves (Origlia et al., 2019B), los brotes humanos de psitacosis suelen estar vinculados a eventos donde existe manipulación de aves: mascotismo (comercio y/o tenencia ilegal). Si se considera que en parte de la extensión del ANPPB se ubica la colonia de loros más grande del mundo, resulta llamativo que la enfermedad no haya tenido mayor número de menciones. Sumando además el evento de mortalidad registrado entre diciembre de 2020 y enero de 2021 donde se observó que muchas personas en un intento de rescatar a los loros con fuertes signos de debilidad, se llevaron las aves a sus domicilios sin analizar el riesgo que esa acción puede significar para su salud, la salud de otras personas, de los animales domésticos, de otras aves silvestres y del ambiente en general. También, ante la pregunta ¿qué mascotas tiene?, entre las respuestas recibidas, algunos encuestados mencionaron tener animales silvestres. Entre ellos loros y tortugas cuya tenencia, como ya se mencionó está prohibida y penada por ley (Ley Nacional de Conservación de la Fauna N° 22.421, Ley provincial N° 2.056).

Las zoonosis bacterianas de gran importancia y con registro en fauna silvestre como la psitacosis, la tuberculosis y la brucelosis fueron escasamente mencionadas. El análisis general de los ejemplos y la cantidad de menciones de cada uno serían un reflejo de la escasa información disponible que vincula a las enfermedades zoonóticas con los animales silvestres. De acuerdo a los resultados obtenidos, la brucelosis y la tuberculosis son dos enfermedades que los visitantes no relacionan con los animales silvestres. Sin embargo, resulta necesario destacar a estas dos zoonosis bacterianas al momento de hacer acciones de prevención dentro del ANPPB ya que ambas han sido registradas en animales marinos de Argentina y la transmisión puede ocurrir por la manipulación de restos de animales sin vida. En este punto, los cánidos domésticos podrían jugar un rol fundamental cuando presentan el hábito de acercarse a restos de animales e incluso alimentarse de ellos.

Si bien el 76% de los encuestados afirmó dar aviso a algún organismo cuando observa un animal con apariencia de debilidad, resulta preocupante que entre las personas que mayor conocimiento mostraron tener sobre la temática, el 17.5% no da aviso a ningún organismo y además el 35% manifestó que se

acerca a un animal silvestre. Aun cuando es frecuente el llamado a los Guardas Ambientales solicitando su intervención (en conjunto con el área técnica de Fauna de la Río Negro), las razones de este porcentaje de encuestados que manifiesta no dar aviso podría estar justificada en la poca difusión de las líneas de comunicación o en la falta de confianza en los organismos públicos (SAyCC, Policía de la provincia de Río Negro). Cualesquiera sean los motivos, estos porcentajes y el hecho que algunos encuestados manifiestan intentar asistir a animales con apariencia de debilidad, estarían indicando que fuera de la vista de las y los Guardas Ambientales existe manipulación de animales silvestres por parte de visitantes de la reserva.

Las estrategias de difusión más elegidas por los encuestados fueron los medios digitales y la cartelería. Actualmente, en el ANPPB existe cartelería que indica que está prohibido el ingreso con mascotas, sin explicar su justificación. Tampoco se explica el rol de la fauna silvestre como potencial fuente de infección de enfermedades que afectan a las personas. Si bien esta información se ha intentado transmitir a través de medios digitales oficiales (redes sociales oficiales del ANPPB), los resultados obtenidos en esta tesis de licenciatura demuestran que existe escaso conocimiento sobre las enfermedades zoonóticas y evidencian la necesidad inmediata de mayor difusión. El elevado porcentaje de encuestados con mascotas nos podría señalar también que el visitante promedio del área por desconocimiento querría posiblemente ingresar con su mascota. Por ello, se propone profundizar sobre los motivos que argumentan esta decisión y se considera importante mencionar ejemplos que ayuden a comprender la magnitud del problema por parte de los visitantes (Figura 10). Asimismo, resulta importante sostener e incrementar las charlas dictadas por el personal del ANPPB (y otras ANP) en escuelas y en el centro de interpretación.

Si se tiene en cuenta: 1. que existe registro que han ingresado visitantes con sus mascotas escondidas (en conservadoras o mochilas) al área balnearia de La Lobería (dentro del ANPPB), 2. que los resultados de esta tesina evidencian que algunos visitantes podrían manipular animales silvestres y 3. que de acuerdo a la búsqueda bibliográfica realizada hay registrados al menos 71 microorganismos zoonóticos, se puede decir que existe un riesgo biológico (tanto para personas como para el ambiente, derivadas del manejo de materiales biológicos) que debe ser tenido en cuenta tanto por los visitantes, como por las autoridades y que se reúne y expone por primera vez en esta tesis de Licenciatura. Resulta necesario además no olvidar que los microorganismos zoonóticos no solo se transmiten de los animales a las personas sino que las personas podemos actuar como dispersores e incluso como vía de ingreso (Sabateeshan et al., 2021) de un patógeno a un ecosistema natural.

CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

La información aquí reunida, servirá como línea de base para futuras investigaciones. Quedará disponible en la reserva para ser utilizada por los Guardas Ambientales en su labor diaria, y para ser proporcionada a los pobladores y visitantes. Constituye un documento fundamental para la elaboración de manuales de trabajo de Guardafaunas y protocolos de bioseguridad para la manipulación de fauna.

Como resultado de las necropsias realizadas en el ANPPB, se destaca el hallazgo de ingestión de macroplástico por un Macá grande (*Podiceps major*), ya que según nuestro conocimiento este es el primer registro reportado en esta especie y en la provincia de Río Negro (Klopertanz et al., 2022). Ello demuestra la necesidad de incrementar el número de estudios regionales con una visión integradora, debido a la escasa información existente, y constituye un argumento muy elocuente, de gran impacto para reforzar las campañas de educación ambiental tendientes a que la gente realice un manejo ecológico con los residuos que genera.

En relación a las encuestas, éstas son las primeras referidas a zoonosis y visitantes de un ANP. Existen encuestas de este tipo en otros ámbitos y con objetivos vinculados a la tenencia responsable de mascotas. Las respuestas, han evidenciado que existe escasa difusión con respecto a la temática “enfermedades zoonóticas y animales silvestres”. Siendo el ANPPB una reserva que se destaca por la presencia de una colonia de lobos marinos, preocupa la falta de información sobre el potencial rol de estos animales en la transmisión de microorganismos zoonóticos. Además de generar información para los visitantes, se recomienda capacitar al personal (Guardas Ambientales, Guardafaunas) que se encuentran regularmente en contacto con animales silvestres en su rescate, asistencia y relocalización, como así de forma indirecta compartiendo el hábitat natural de las especies al ser su espacio de trabajo diario. Estar informados será fundamental para resguardar su salud y argumentar las indicaciones brindadas a los visitantes. Para realizar las tareas antes mencionadas es totalmente necesario que dispongan de los elementos de protección personal correspondientes y un plan de vacunación y control médico completo. De esta forma, se reduce el riesgo biológico, se protege la salud de las personas, de la fauna silvestre y del ambiente.

Con el fin de ampliar la difusión de la información en relación a la normativa de ingreso con mascotas, el contacto con la fauna silvestre y la transmisión de enfermedades (y resultados aquí presentados) se recomienda que se implemente el dictado de charlas en las escuelas de nivel inicial y medio (dirigidas a docentes y estudiantes). Así también será importante la difusión de esta información entre los pobladores del asentamiento urbano-turístico La Lobería que son quienes junto al personal técnico de la SAyCC, están presentes todo el año en la reserva.

Debido al alto porcentaje de visitantes que manifestaron tener mascotas se debe asegurar la comunicación y difusión de la información previo a que inicien

su trayecto al ANPPB. Se recomienda en este punto afianzar la comunicación con las áreas de turismo de las ciudades de Viedma y Carmen de Patagones, y de la provincia de Río Negro. Se propone que los medios digitales sean importantes fuentes de información previo a la temporada de verano.

En concordancia a la normativa del ANPPB, sería relevante llevar a cabo jornadas de vacunación, desparasitación y castración de perros y gatos (con y sin persona a cargo) en el asentamiento urbano-turístico. Tanto para aquellos que se encuentran de forma permanente como de manera transitoria (en temporada de verano). De este modo se evitaría que el número de mascotas siga aumentando con las potenciales consecuencias ecológico-sanitarias dentro de un ANP. También se recomienda la reubicación de todos los animales domésticos que se encuentren dentro de la zona de prohibición de mascotas (Figura 2).

A fin de cuantificar la probabilidad de exposición sería relevante llevar adelante un registro único de eventos de interacción entre animales silvestres y personas. Es decir, que todos los avisos, llamados de atención o situaciones consumadas queden asentadas. A su vez, estos eventos (y la cantidad) podrían servir como contenido de difusión por sí mismos.

Finalmente, los resultados de esta tesis, revelan la necesidad de llevar adelante acciones preventivas. Algunas de las recomendaciones realizadas concuerdan con el “Programa de Educación, Interpretación Ambiental y Comunicación” desarrollado en el Plan de Manejo del ANPPB. En ambos casos se busca evitar que las y los visitantes se acerquen y manipulen animales vivos, debilitados o sin vida, sin respetar las indicaciones de la cartelería y del personal. El propósito principal de estas acciones es proteger la salud de las y los visitantes, conservando la salud ambiental del Área Natural Protegida y dentro de ella la de los animales silvestres, que allí tienen prioridad.

PROPUESTA

A partir de los resultados obtenidos en los objetivos uno y tres se construyeron dos infografías, a fin de que se optimice la divulgación sobre la temática. Por un lado, una infografía que brinda información sobre la dinámica de las enfermedades zoonóticas en los animales silvestres. Por otro lado, una infografía sobre el riesgo sanitario de la presencia de animales domésticos dentro de ANP (Figuras 9 y 10).

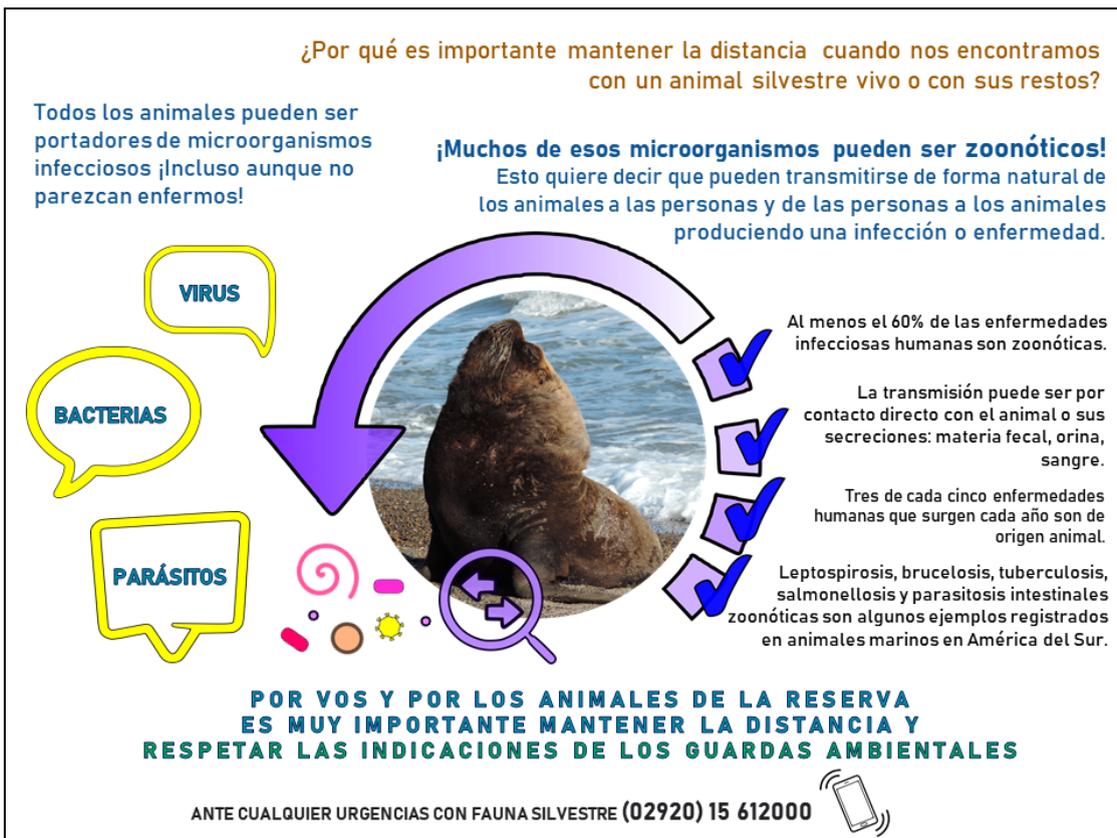


Figura 9. Infografía: Qué son los microorganismos zoonóticos, y cuál es el rol de los animales silvestres en su dinámica.



Figura 10. Infografía: por qué está prohibido el ingreso con mascotas a las ANP desde el punto de vista sanitario.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abate, S., Winter, M., Origlia, J., Netri, M.C., Arias, N. (2021). Informe técnico. Mortandad de Loros Barranqueros (*Cyanoliseus patagonus*) 2020-2021. SAyCC Río Negro.

Acha, P.N., Szyfres, B. (2001). Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales: bacteriosis y micosis (Vol 1). 3ªed. Ed. Organización Panamericana de la Salud.

Acha, P.N., Szyfres, B. (2003). Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales: parasitosis (Vol 3). 3ªed. Ed. Organización Panamericana de la Salud.

Acha, P.N., Szyfres, B. (2003). Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales: clamidiosis, rickettsiosis y virosis (Vol 2). 3ªed. Ed. Organización Panamericana de la Salud.

Archenti, N., Marradi, A., Piovani, J. (2007). Estudio de caso/s. Metodología de las ciencias sociales, 237-246.

Ayode, D., Mc Bride, C.M., De Heer, H.D., Watanabe, E., Gebreyesus, T., Tora, A., Tadele, G., Davey, G. (2013). A Qualitative Study Exploring Barriers Related to Use of Footwear in Rural Highland Ethiopia: Implications for Neglect Tropical Disease Control. PLOS Neglected Tropical Diseases, 7(4):e2199.

Barros, V., Vera, C., Agosta, E., Araneo, D., Camilloni, I., Carril, A., Solman, S. (2015). Cambio climático en Argentina; tendencias y proyecciones. 3 Comunicación Nacional de la República Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera. Anexo II.

Bedi, J.S., Vijay, D., Dhaka, P. (2022). Textbook of Zoonoses. Ed. Wiley. 416 pp.

Beldomenico, P.M. (2006). Medicina y animales silvestres: desafío para las ciencias veterinarias en el siglo XXI. Revista FAVE - Ciencias Veterinarias, 5 (1-2).

Bran, D., Ayesa, J.A., Lopez, C. (2000) Áreas Ecológicas de Río Negro. Laboratorio de Teledetección-SIG INTA-EEA, Bariloche.

Camino, M., López De Armentia, M. A., Bó M.J., Del Río, J.L. (2007). Evaluación de la capacidad de carga turística en zonas de acantilados activos de la Patagonia Nororiental. Revista Interamericana de ambiente y turismo (RIAT). Vol 3.

Cappozzo, H.L., Perrin, W.F. (2009). South American Sea Lion: *Otaria flavescens*. Encyclopedia of Marine Mammals (Second Edition). 1076-1079 pp.

Costa, D. P. Gales, N.J. (2003). Energetics of a benthic diver: seasonal foraging ecology of the Australian sea lion, *Neophoca cinerea*. Ecological Monographs, 73(1): 27-43.

Craig, P., Rogan, M., Campos-Ponce, M. (2003). Echinococcosis: Disease, detection and transmission. Parasitology, 127(S1): S5-S20.

Dudley, N. (2008). Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas. UICN.

Enriquez, A.S., Chang Reissig, E. (2020). El debilitamiento de barreras ecológicas promueve la emergencia de enfermedades zoonóticas. EEA Bariloche.

Gajadhar, A.A., Noeckler, K., Boireau, P., Rossi, P., Scandrett, B., Gamble, H. R. (2019). International Commission on Trichinellosis: Recommendations for quality assurance in digestion testing programs for *Trichinella*. Food and Waterborne Parasitology, 16, e00059.

Gamble, H.R., Bessonov, A.S., Cuperlovic, K., Gajadhar, A.A., Van Knapen, F., Noeckler, K., Schenone, H., Zhu, X. (2000). International Commission on Trichinellosis: recommendations on methods for the control of *Trichinella* in domestic and wild animals intended for human consumption. Veterinary Parasitology, 93(3-4): 393-408.

Giaccardi, M., Tagliorette, A. (2007). Efectividad del manejo de las áreas protegidas marino costeras de la Argentina. Buenos Aires: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, Fundación Patagonia Natural y Fundación Vida Silvestre Argentina.

Godagnone, E.R., Bran, D.E. (2009) Inventario integrado de los recursos naturales de la Provincia de Río Negro. Ediciones INTA. 392p.

Gómez Villafañe, I.E., Miño, M., Cavia, R., Hodara, K., Courtalón, P., Suárez, O., Busch, M. (2005). Roedores: guía de la provincia de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina. Ed. LOLA.

Grandi, M. F., García, N., Romero, M.A. (2022). Informe del relevamiento de los apostaderos de lobos marinos comunes, *Otaria flavescens*, de la provincia de Río Negro durante enero de 2022. Informes científico-técnicos del Centro de Investigación Aplicada y Transferencia Tecnológica en Recursos Marinos "A. S" N° 013 (UNCo-CONICET-PRN-INIDEP). 12 pp

Harrington, L.A., Moehrensclager, A., Gelling, M., Atkinson, R.P., Hughes, J., Macdonald, D.W. (2013). Conflicting and complementary ethics of animal welfare considerations in reintroductions. Conservation Biology, 27(3): 486-500.

Klopertaz, N., Amestoy, M., Abate, S., Winter, M. (2022). Monitoring macroplastic ingestion by birds and marine mammals in northeastern Patagonia, Argentina. Marine Pollution Bulletin, 185: 114288.

La Sala, L.F., Petracci, P.F., Randazzo, V., Fernández-Miyakawa, M.E. (2013). Bacterias entéricas en la Gaviota Cangrejera (*Larus atlanticus*) y la Gaviota Cocinera (*Larus dominicanus*) en el estuario de Bahía Blanca, Argentina. El Hornero, 28(02): 059-064.

Masello, J. F., Quillfeldt, P. (2005). La colonia de loros barranqueros en la costa rionegrina de El Cóndor. Un patrimonio mundial. Las mesetas patagónicas que caen al mar: la costa rionegrina, 349-371.

Medina-Vogel, G. (2010). Ecología de enfermedades infecciosas emergentes y conservación de especies silvestres. Archivos de medicina veterinaria, 42(1): 11-24.

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, SENASA. (2021). Covid-19 Manejo de Fauna Silvestre: lineamientos para investigación científica, comercialización, translocación, reintroducción, liberación, rescate y operativos de decomisos.

Morse, S.S., Mazet, J.A., Woolhouse, M., Parrish, C.R., Carroll, D., Karesh, W. B., Zambrana-Torrel, C., Lipkin, I., Daszak, P. (2012). Prediction and prevention of the next pandemic zoonosis. *The Lancet*, 380(9857): 1956-1965.

Navone, T. (2017). Generalidades del parasitismo. En: *Macroparásitos: diversidad y biología*. Drago, F.B. Ed. UNLP.

Origlia, J.A., Daneri, G., Moredo, F.A., Rogé, A., Varela, E., Giacoboni, G.I. (2019A). *Salmonella enterica* in South American sea lions (*Otaria byronia*) from the north coast of San Matías Gulf (Patagonia, Argentina). Libro de resúmenes, I Congreso de Microbiología Veterinaria. La Plata.

Origlia, J.A., Cadario, M.E., Frutos, M.C., Lopez, N.F., Corva, S., Unzaga, M.F., Piscopo, M.V., Cuffini, C., Petruccelli, M.A. (2019B). Detection and molecular characterization of *Chlamydia psittaci* and *Chlamydia abortus* in psittacine pet birds in Buenos Aires province, Argentina. *Revista Argentina de Microbiología*, 51 (2): 130-135.

Orozco, M.M. (2020). Nuevos desafíos para la salud global. Emergencia y reemergencia de patógenos en áreas de interfaz. *Ciencias de la Salud*, 2(1).

Oyarzún-Ruiz, P., González-Acuña, D. (2020). Colecta, preparación e identificación de parásitos. *Parasitología Latinoamericana*, 69 (1): 12-29.

Oyarzabal, M., Clavijo, J., Oakley, L., Biganzoli, F., Tognetti, P., Barberis, I., Maturo, H.M., Aragón, R., Campanello, P.I., Prado, D., Oesterheld, M., León R.J.C. (2018). Unidades de vegetación de la Argentina. *Ecología Austral*, 28: 40-63.

Pasqualetti, M.I., Fariña, F.A., Krivokapich, S.J., Gatti, G.M., Daneri, G.A., Varela, E.A., Lucero, S., Ercole, M.E., Bessi, C., Winter, M., Ribicich, M.M. (2018). *Trichinella spiralis* in a South American sea lion (*Otaria flavescens*) from Patagonia, Argentina. *Parasitology Research*, 117(12): 4033-4036.

Paz Barreto, D. (2009). Guardaparques na América Latina. Rede Nacional Pro Unidades de Conservacao, Brasil. <http://www.redeprouc.org.br/>.

Patz, J.A., Daszak, P., Tabor, G.M., Aguirre, A.A., Pearl, M., Epstein, J., Nathan, D.W., Kilpatrick, A.M., Foufopoulos, J., Molyneux, D., Bradley, D.J. (2004) Unhealthy landscapes: policy recommendations on land use change and infectious disease emergence. *Environmental Health Perspectives*, 112: 1092-1098.

Pérez, A.A., Zaccagnini, M.E., Pereda, A.J. (2011). La Influenza Aviar y sus implicancias para la salud de las aves silvestres de América del Sur. *Hornero*, 26(1), 29-44.

Peterson, A. T., and R. A. J. Williams. 2008. Risk mapping of highly pathogenic Avian Influenza distribution and spread. *Ecology and Society* 13(2): 15. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art15/>

Plan de Manejo Área Natural Protegida "Reserva faunística Punta Bermeja". (2011). Consejo de ecología medio ambiente (CODEMA), Secretaria general de la gobernación, Rio Negro.

Rey, H.D., Quiroga, J.O., Moldes de Entraigas, B., Peronja, A., Suárez, G.N., Entraigas, J., Bustos, J.A., Cardone, E. (1988). Historia del Valle Inferior del Río Negro. El nuevo distrito federal. Plus Ultra, Buenos Aires, Argentina. 250 p.

Ribicich, M.M., Fariña, F.A., Aronowicz, T., Ercole, M.E., Bessi, C., Winter, M., Pasqualetti, M.I. (2020). A review on *Trichinella* infection in South America. *Veterinary Parasitology*, 285: 109234.

Riedman, M.L. (1990). *The Pinnipeds: Seals, Sea Lions and Walruses*. University of California Press, Berkeley.

Romero, M. A., Grandi, M.F., Túnez, J. I., Gribaudo, C.A., Reyes, L.M., Dassis, M., Paso Viola, N., Negrete, J. (2019). *Otaria flavescens*. En: SAYDS–SAREM (eds.) *Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de mamíferos de Argentina*.

Rosa, A., Ribicich, M.M. (2012). *Parasitología y enfermedades parasitarias veterinarias*. Ed. Hemisferio Sur. 330p.

Sabateeshan, M., Amina K.S., Graham, A.G., Graham, D. (2021). Pandemic danger to the deep: The risk of marine mammals contracting SARS-CoV-2 from wastewater. *Science of The Total Environment*, 760, 143346.

Soto, K.H., Trites, A.W., Arias-Schreiber, M. (2004). The effects of prey availability on pup mortality and the timing of birth of South American sea lions (*Otaria flavescens*) in Peru. *Journal of Zoology*, 264: 419- 428.

Stokes, D.L., Boersma P.D., Lopez de Casenave, J., García-Borboroglu P. (2014). Conservation of migratory Magellanic penguins requires marine zoning. *Biological Conservation*, 170: 151-161.

Tagliorette, A., Mansur, L. (2008). *Manual de Áreas Protegidas- 1ª ed.-Puerto Madryn: Fundación Patagonia Natural*.

Taylor, L.H., Latham, S.M., Woolhouse, M.E. (2001). Risk factors for human disease emergence. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 356: 983-989.

Thompson, R.C.A. (2013). Parasite zoonoses and wildlife: One health, spillover and human activity. *Journal for Parasitology*, 43(12-13):1079-88.

Uhart, M., Rago, V., Ferreyra, H., Marull C. (2010). *Guía Práctica de Necropsia para Animales Silvestres*. Wildlife Conservation Society ed. 19 pp.

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). (2022). Zoonosis y Áreas Naturales Protegidas bajo el enfoque una salud. <https://www.iucn.org/es/blog/202210/zoonosis-y-areas-protegidas-bajo-el-enfoque-una-salud>

Winter, M., Abate, S., Failla, M., Barandiaran, S., Marfil, J., Iñiguez, M.A. (2020). Franciscana (*Pontoporia blainvillei*) found dead in Northern Patagonia, Argentina: record, description and sampling. Preliminary report. International Whaling Commission.

Zavala, C., Freije, H. (2005). Geología de los Acantilados. En: Massera R.F. *Las mesetas patagónicas que caen al mar: la costa rionegrina*. Serie editorial las mesetas patagónicas.

ANEXO 1: Código QR encuesta y referencias bibliográficas (Tabla 1, enfermedades zoonóticas).

