

**Efecto de los visitantes sobre la actividad comportamental de *Tamandua
tetradactyla* y su percepción sobre su estado de bienestar en el Jardín
Zoológico de Córdoba**

Tesinista: Florencia Chiapero

Director: Dr. Juan Manuel Busso

Co-director: Prof. Dr. Héctor Ferrari

Universidad Nacional de Córdoba – Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

Carrera de Ciencias Biológicas

Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas / CONICET – UNC

Efecto de los visitantes sobre la actividad comportamental de *Tamandua tetradactyla* y su percepción sobre su estado de bienestar en el Jardín Zoológico de Córdoba.

Tribunal Examinador

Nombre y Apellido: Firma:

Nombre y Apellido: Firma:

Nombre y Apellido: Firma:

Calificación:

Fecha:

Índice

Agradecimientos	5
Resumen	6
1. Introducción	7
1. 1. Hipótesis, predicciones y objetivos	11
2. Materiales y métodos	12
2. 1. Sección patrón de actividad y comportamientos	12
2. 1. 1. Animales y condiciones de manejo semi-controlado	12
2. 1. 2. Diseño experimental de las evaluaciones comportamentales	13
2. 2. Sección percepción de los visitantes sobre bienestar animal	17
2. 2. 1. Diseño experimental de la evaluación sobre percepción del bienestar animal	17
2. 3. Análisis estadístico	23
3. Resultados	24
3. 1. Sección patrón de actividad y comportamientos	24
3. 2. Sección percepción de los visitantes sobre bienestar animal	29
4. Discusión	34
4. 1. Sección patrón de actividad y comportamientos	34
4. 2. Sección percepción de los visitantes sobre bienestar animal	38
5. Conclusiones	42
Referencias bibliográficas	43
Anexo I	46
Anexo II	47
Anexo III	49
Anexo IV	50

Agradecimientos

A mi director y co-director, por la enseñanza y el tiempo dedicado. A las instituciones que permitieron la realización de esta tesina. A la Universidad Nacional de Córdoba, por permitir mi formación académica y crecimiento personal durante estos años. A mis compañeros del Laboratorio de técnicas no invasivas que me ayudaron en los muestreos y me cebaron mates en las largas horas de análisis de videos. A mi familia y amigos, por el apoyo incondicional.

Resumen

El impacto de las actividades humanas sobre los animales silvestres es un tema de interés también en las instituciones zoológicas. Los niveles de actividad de los visitantes (“efecto visitante”) pueden constituir un estímulo que afecte las actividades comportamentales de los animales silvestres bajo cuidado humano. A su vez, la preocupación de los visitantes por el estado de bienestar de estos animales es creciente, con lo cual, comprender su percepción y opinión puede ser útil para comprender el valor que las personas atribuyen a los animales silvestres. En el presente trabajo se estudió el patrón de actividad y los comportamientos de ejemplares adultos de *T. tetradactyla* (n=5) alojados individualmente en el Jardín Zoológico de Córdoba, en presencia y ausencia de visitantes (de acuerdo a un diseño uni-factorial tipo ABA; A: abierto al público, B: cerrado al público; 4 fines de semanas). Las actividades fueron filmadas durante 72hs por medio de cámaras infrarrojas ubicadas en los habitáculos. Mediante un etograma se realizó un muestreo cada 3 segundos en un período de 12 segundos, a intervalos de 5 minutos a lo largo del ciclo de luz/oscuridad (total: 17280 registros/individuo). Los datos obtenidos fueron analizados mediante pruebas paramétricas y no paramétricas. A su vez, a fin de evaluar la percepción del bienestar de los osos meleros por parte de los visitantes, se les efectuó a los mismos un cuestionario. Del total de encuestados (n=133), la mitad (n=66) se consideró control debido a que la otra mitad (n=67) fue expuesta a una breve introducción sobre información científica biológica de la especie (tratamiento). Los datos obtenidos se analizaron descriptivamente y mediante tablas de contingencia. El análisis estadístico no detectó diferencias en el patrón de actividad ni en los comportamientos entre los días abiertos y cerrado al público, tanto durante el día como durante la noche. En el horario de visita, no se detectaron cambios en el uso del espacio del habitáculo ni en el tiempo transcurrido en el refugio. Por su parte, el 96,6% de los visitantes considera en general que los animales silvestres presentan mayor estado de bienestar cuando se encuentran en la naturaleza. Además, el 63,5% considera que los osos meleros se encuentran en buen estado de bienestar, basándose mayormente en su percepción. Se concluye que la ausencia de visitantes no afectó el patrón de actividad durante el ciclo de luz/oscuridad ni los comportamientos ni el uso de espacio y el tiempo transcurrido en el refugio, por lo cual, el efecto visitante es neutral sobre este grupo de animales. La mayoría de los visitantes considera que los osos meleros se encuentran en buen estado de bienestar, independientemente de la exposición breve e introductoria realizada por el encuestador sobre información científica (biológica) de *Tamandua tetradactyla*.

Palabras clave: efecto visitante, xenarthra, oso melero, patrón de actividad, bienestar animal, zoológico de Córdoba.

1. Introducción

Tamandua tetradactyla (oso melero) es una especie de oso hormiguero pequeño (familia Myrmecophagidae) endémico de Sudamérica. Recientemente ha sido detectada en la provincia de Córdoba, lo que indicaría que se está desplazando (Torres y col, 2009; Schiappacasse y col, 2016), ampliando su distribución sur en Sudamérica. Estos mamíferos pertenecen al Superorden Xenarthra, Orden Pilosa, Familia Myrmecophagidae, junto a especies como *Myrmecophaga tridactyla*, comúnmente conocido como oso hormiguero. Los osos meleros son de hábitos arborícolas especializados en la alimentación a base de insectos sociales, principalmente hormigas y termitas (Hayssen, 2011). En vida silvestre se comportan como predadores individualistas, con una estrategia de predación de búsqueda activa (Montgomery, 1985; Wetzel, 1985; Hayssen, 2011) con ciclos de actividad continua de aproximadamente 8 horas diarias (Camilo-Alves & Mourão, 2006) guiándose principalmente por su agudo sentido del olfato para percibir a sus presas, visitando hasta 80 colonias por ciclo de actividad (Montgomery, 1985; Hayssen, 2011).

Se dispone de poca información sobre la biología del comportamiento de *T. tetradactyla*. Estudios en vida silvestre indicaron que los ejemplares de esta especie son de naturaleza diurna crepuscular a nocturna, aunque puede vérselo activo durante el día en instituciones zoológicas (Hayssen, 2011). En el Jardín Zoológico de Córdoba, se ha descrito el comportamiento en ejemplares adultos en condiciones controladas con enriquecimiento ambiental con énfasis en la dieta (Eguizábal y col, 2013, 2015). Recientemente, empleando cámaras infrarrojas, se ha profundizado la caracterización del patrón de actividad, observándose que los ejemplares presentaron dos picos de actividad diaria (entre las 11-17hs y las 20-22hs en machos, y entre las 14-15hs y las 20-24hs en hembras). La actividad/día fue diferente según el sexo: $8,4 \pm 0,4$ hs en machos y $5,8 \pm 0,4$ hs en hembras, siendo marcada la diferencia entre individuos. A su vez, en este período de 24hs, se detectó que el 28% del día se encontraron activos y los comportamientos detectados en relación a las 24hs fueron: exploración (6,16%), locomoción (5,88%), alimentación (2,24%), interacciones sociales intra-específicas (1,16%), alerta (0,28%), locomoción anormal repetitiva (10,36%) y otros (1,96%) (Eguizábal y col, 2017). Al presente, en relación al patrón de actividad en la naturaleza, sólo existe información sobre otra especie del género (*Tamandua mexicana*). Ejemplares de *T. mexicana* exhibieron un promedio de $8,2 \pm 2,4$ hs de actividad por día, observándose un 15% de este tiempo correspondiente a alimentación, 7,8% a movimientos en altura, 3,5% a movimientos en sustrato y 5,2% a comportamientos no identificados; el 68% restante correspondió a descanso (Brown, 2011).

En lo que respecta a la actividad locomotora repetitiva detectada en los ejemplares de *T. tetradactyla*, es posible que el ambiente del habitáculo constituya un factor causante (Mason y col, 2007; Langen y col, 2011). Si bien se requieren más estudios sobre este aspecto, surgen algunas consideraciones generales a partir de datos de mamíferos: a) no es aparentemente una manifestación

disfuncional ya que los ejemplares de *T. tetradactyla* no presentan lesiones infligidas por ellos mismos, como se ha detectado en otras especies (ej. comportamiento come-pelos, Wielebnowski y col, 2002) y b) aparentemente, la proporción de este tipo de comportamiento se ha reducido por mejoras edilicias (Eguizábal y col, 2013, 2015, 2017).

Los zoológicos se encuentran entre las instituciones que alojan fauna silvestre y pueden proponer diferentes actividades para fomentar no sólo la conservación y recreación sino también la investigación y educación, de acuerdo a los estándares actuales a nivel mundial (Mellor y col, 2015). En tal sentido, algunos esfuerzos actuales para conservar la fauna silvestre incluyen diversas actividades internacionalmente aceptadas y normativas locales, entre las cuales se encuentra: a) la cría de animales en cautiverio (por ejemplo, para ser reintroducidos) (Vignieri, 2014), b) el manejo integrado de ejemplares *in situ* y *ex situ* (Gusset & Dick, 2013) y c) según la Ley Nacional 22.421 todos los habitantes de la Nación tienen el deber de proteger la fauna silvestre. Además, por ejemplo, la contribución a la investigación científica ha mostrado un gran aporte con 5175 artículos publicados durante el período 1993-2013, en el caso de la Asociación Americana de Zoológicos y Acuarios (Loh y col, 2017). Sin embargo, los propósitos humanos podrían afectar negativamente el normal desarrollo de las actividades de los animales mantenidos *ex situ*, afectando consecuentemente la salud de ejemplares que podrían ser sujetos de manejo integral de especies. Por lo tanto, nos interesa valorar el posible impacto de la ausencia de los visitantes del Jardín Zoológico de Córdoba sobre las actividades comportamentales de los osos meleros bajo estudio.

La presencia constante de personas en instituciones zoológicas genera el denominado “efecto visitante” (Hosey, 2000). Puede parecer intuitivamente obvio que la presencia de visitantes tiene algún efecto sobre el comportamiento de los animales que se encuentran en el zoológico ya que, ante un gran número de visitantes el nivel de disturbio auditivo y visual se vuelve alto y, seguramente debe afectar a los animales aún más severamente (Hosey, 2000). En general, Hosey (2000) consideró que el “efecto visitante” se ha estudiado en su mayoría en primates, aunque los estudios muestran resultados variables en diferentes zoológicos, afectando positiva o negativamente o bien careciendo de efecto sobre el comportamiento de diversas especies de mamíferos (ejemplos: Hosey & Druck, 1987: primates; Chamove y col, 1988: primates; Birke, 2002: *Pongo pygmaeus pygmaeus* y *Pongo pygmaeus abelii*; Mallapur y col, 2005: *Macaca silenus*; Jones y col, 2016: *Eulemur coronatus*). No obstante, algunos estudios se han publicado en relación a otras especies: O’Donovan y col, 1993: *Acinonyx jubatus*; Condon y col, 2003: *Spheniscus humboldti*; Quadros y col, 2014: ciertas especies de primates y *Cervus elaphus*, *Speothos venaticus*, *Leopardus pardalis*, *Giraffa camelopardalis*, *Kobus ellipsiprymnus*, *Panthera onca*, *Loxodonta africana*; Sherwen y col, 2015: *Macropus fuliginosus fuliginosus* y *Macropus rufus*; Suárez y col, 2017: *Panthera onca*, *Panthera leo persica*, *Lynx lynx*, *Lynx rufus*, *Leopardus pardalis*. En estudios recientes, en habitáculos con senderos internos, se observó 1) que la presencia de un alto número de visitantes (particularmente niños) incrementó

significativamente la locomoción y redujo la alimentación de *Sciurus vulgaris*, posiblemente por el disturbio generado por los niños y debido a que las ardillas escapaban de las áreas donde éstos se encontraban (Woolway & Goodenough, 2017); 2) ante el aumento del número de visitantes, ejemplares de *Macropus fuliginosus fuliginosus* aumentaron el tiempo dedicado a locomoción, no obstante, no se vio afectado el tiempo dedicado a alimentación (Sherwen y col, 2015). Hosey (2000) indica que existen diferentes hipótesis y los estudios generalmente son consistentes con la hipótesis de influencia estresante en primates, aunque el grado de influencia se ve afectado por otras variables (particularmente según la especie considerada y su organización social, y ambiente del habitáculo). Por lo cual, es relevante reforzar la consideración de las diferencias inter-específicas, recordando que, según Young y col (1985) el término primate implica que los animales de este grupo son los más cercanos a nosotros filogenéticamente. En la presente tesina se trabajará con una especie de los modernos insectívoros, grupo animal que tiene una relación filogenética mucho más distante con los seres humanos.

El estudio del comportamiento permite evaluar la reacción del animal ante los desafíos que se presentan en su contexto ambiental. Para la etología, como lo expresan Lahitte y col (2005), la conducta es el nexo con el ambiente, sea éste la copa de un árbol o una jaula. A su vez, aunque los comportamientos anormales repetitivos se presentan con mayor grado en los sistemas de producción pecuaria, en laboratorios e incluso en animales de compañía (Mason y col, 2007), también es interesante considerarlos en zoológicos ya que el estudio experimental de ejemplares silvestres puede aportar explicaciones para comprender este comportamiento. Considerando que los visitantes podrían ser una fuente de disturbio, algunos comportamientos podrían predecirse a corto plazo: cambios en la orientación, sobresaltos, respuestas reflejas, etc; mientras que algunas de las actividades a largo plazo podrían ser: agresión, estereotipias, apatía, etc. (Hosey y col, 2010).

Finalmente, si bien el visitante puede ser considerado como un estímulo positivo, negativo y/o neutral sobre las actividades de los animales, también nos interesa considerar la percepción de los visitantes sobre el bienestar animal. El caso de la fauna silvestre bajo cuidado humano no se escapa a la compleja relación humano-animal. Como lo plantea Fraser (en Mellor y col, 2015), a partir de 1900, con la institucionalización a gran escala del uso de animales en la producción de alimentos e investigación biomédica, el problema fundamental de la ética animal fue percibida no como actos de crueldad, sino como el uso de animales para fines utilitarios dando lugar a la privación y restricción de su libertad. Esto dio lugar a ideas radicales, tales como los derechos y liberación animal, lo cual se opuso a toda propiedad y uso de animales. También dio origen a preocupaciones sobre el bienestar o “calidad de vida” de los animales bajo el cuidado humano, generando una combinación de intentos científicos y filosóficos para entender que constituye una buena vida para los animales. Si bien se encuentran establecidas ciertas bases científicas mínimas para medir objetivamente el bienestar animal desde una perspectiva puramente biológica, no puede obviarse que la interpretación del concepto

bienestar y su puesta en práctica se encuentran fuertemente influenciados por valores culturales y sociales, dado que las problemáticas en torno al bienestar animal difieren entre culturas, regiones, tiempo, individuos y contexto (Ohl & Van der Staay, 2012); incluso, el contexto cultural habría mostrado sus efectos sobre la objetividad de los propios científicos (Fraser, 2008). En el proyecto de investigación dentro del cual se enmarca esta tesina, y en la especie objeto de estudio, se monitorea tanto la salud física como aspectos relacionados a la nutrición, su entorno y conducta. Sin embargo, se carece de la opinión de los ciudadanos, particularmente los que visitan el Jardín Zoológico de Córdoba, motivo por el cual se trabajará con la percepción de los visitantes sobre el caso de los osos meleros.

1. 1. Hipótesis, predicciones y objetivos

En ejemplares de oso melero (*T. tetradactyla*) mantenidos bajo condiciones de manejo semi-controlado en el Jardín Zoológico de Córdoba, se pusieron a prueba las siguientes **hipótesis**:

1) Los visitantes afectan el patrón de actividad durante el ciclo de luz/oscuridad y el tiempo que los animales dedican a descanso, locomoción, locomoción repetitiva, exploración, alimentación, interacción intra-específica (social), inmóvil y auto-acicalamiento en los habitáculos de exhibición.

2) La percepción de los visitantes sobre el bienestar animal cambia con el grado de información biológica disponible en la visita al zoológico en relación con el oso melero.

Predicciones

1) Ante la ausencia de visitantes, los osos meleros aumentarán sus comportamientos naturales activos disminuyendo consecuentemente el tiempo de descanso y la locomoción repetitiva, alterando los patrones temporales y de uso de espacio.

2) Ante la información biológica (de carácter científico) brindada por los investigadores sobre el monitoreo de los osos meleros, la percepción de los visitantes sobre el estado de bienestar de los mismos será modificada positivamente.

Objetivos generales

1) Determinar el “efecto visitante” sobre el patrón de actividad durante el ciclo de luz/oscuridad y los comportamientos naturales y repetitivos en ejemplares adultos de *T. tetradactyla* en el Jardín Zoológico Córdoba.

2) Conocer las opiniones de los visitantes sobre el bienestar animal y del bienestar de los ejemplares adultos de *T. tetradactyla* en el Jardín Zoológico Córdoba y detectar posibles regularidades.

3) Contribuir con información científica a fin de mejorar los recursos disponibles para el manejo de animales y para las actividades educativas en el Jardín Zoológico de Córdoba.

Objetivos específicos

1) Evaluar el patrón de actividad durante el ciclo de luz/oscuridad y los comportamientos de descanso, locomoción, locomoción repetitiva, exploración, alimentación, interacción intra-específica (social), inmóvil y auto-acicalamiento, en ejemplares adultos machos y hembras de *T. tetradactyla* en ausencia y presencia de visitantes en el Jardín Zoológico de Córdoba.

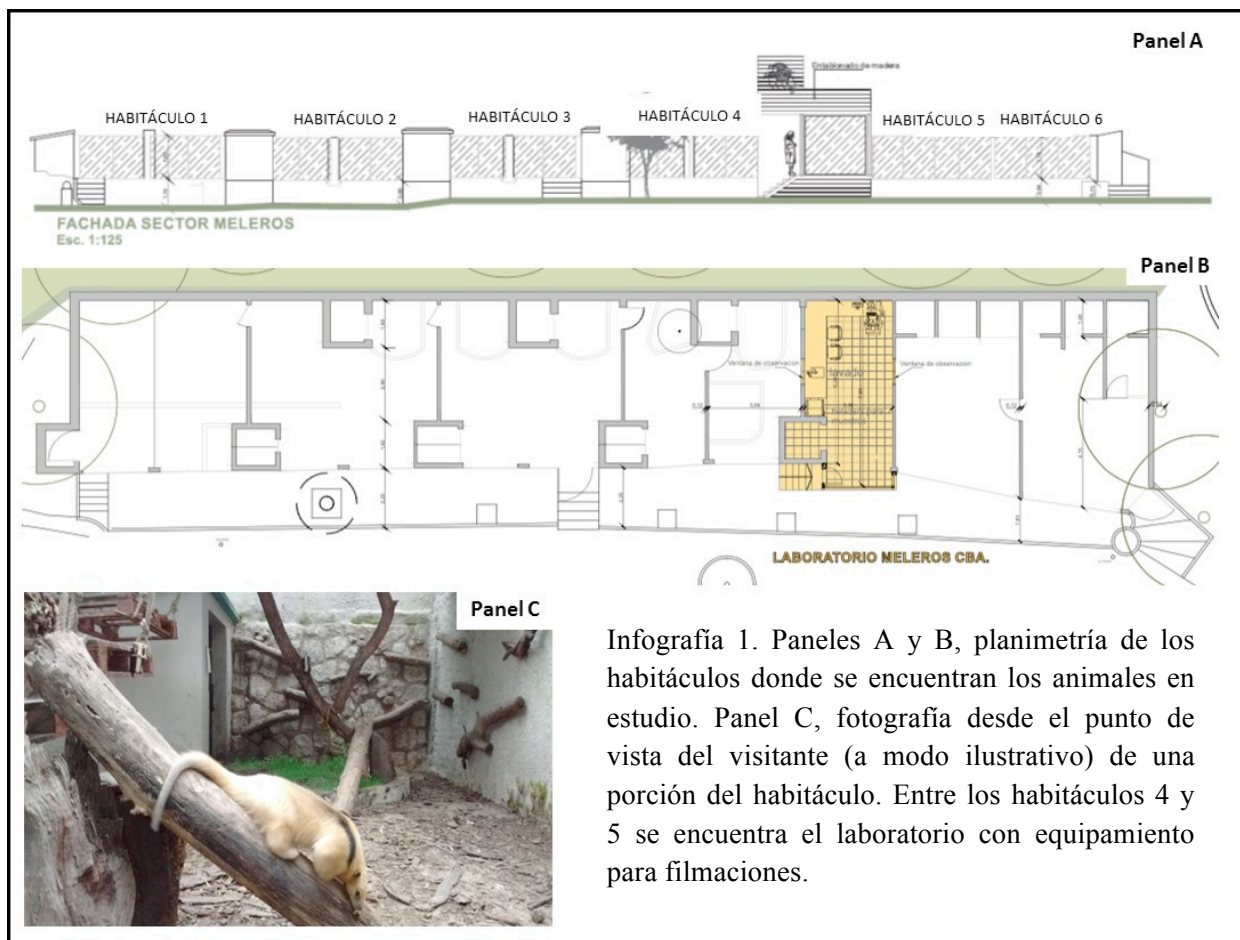
2) Analizar la percepción de los visitantes del Jardín Zoológico de Córdoba considerando su opinión sobre el bienestar animal en general, el estado de bienestar del oso melero y algunas características socioculturales.

2. Materiales y Métodos

2. 1. Sección patrón de actividad y comportamiento

2. 1. 1. Animales y condiciones de manejo semi-controlado

Se estudiaron 5 ejemplares adultos de *Tamandua tetradactyla* (3 ♀ y 2 ♂), los cuales se encuentran en condiciones de manejo semi-controlado en exhibición (manejo semi-controlado se refiere a algunos factores ambientales como alimentación y social). El estudio se realizó en el Jardín Zoológico de Córdoba (Zoo Córdoba; 31°12,32'S; 64°16,84'W; Argentina). Cada animal reside en un habitáculo individual desde el 2015 (Infografía 1, paneles A y B), el cual se encuentra al aire libre, bajo condiciones naturales de fotoperíodo, temperatura y humedad. De acuerdo a las recomendaciones para el mantenimiento de la especie en instituciones zoológicas (Superina y col, 2008) y para centros de rehabilitación (Rojano Bolaño y col, 2014), los habitáculos exhiben en su interior dos refugios, uno de madera en altura (calefaccionado con lámpara infrarroja, que se enciende automáticamente cuando se registran temperaturas menores a 10°C) y otro de cemento a nivel del suelo. La ambientación con elementos naturales consta de sustrato de tierra, vegetación, ramas, troncos y plataformas de madera colgadas de sogas, troncos de diversos tamaños y piedras distribuidos en el suelo y una pileta (Infografía 1, panel C). El habitáculo cuenta con 4 paredes, 3 de cemento y 1 de vidrio, la cual es útil para que los visitantes puedan observar a los animales en actividad (Infografía 1). Las tareas de limpieza en el habitáculo y provisión de alimento y agua fueron realizadas diariamente por el cuidador. A cada individuo se le ofreció alimento balanceado en tres vasos acorde a su dieta habitual (más detalles en Eguizábal, 2013) y agua en un vaso, todos colocados en altura.



Infografía 1. Paneles A y B, planimetría de los habitáculos donde se encuentran los animales en estudio. Panel C, fotografía desde el punto de vista del visitante (a modo ilustrativo) de una porción del habitáculo. Entre los habitáculos 4 y 5 se encuentra el laboratorio con equipamiento para filmaciones.

2. 1. 2. Diseño experimental de las evaluaciones comportamentales

A fin de evaluar el patrón de actividad durante el ciclo de luz/oscuridad y tanto los comportamientos naturales como la locomoción anormal repetitiva en relación a la ausencia de los visitantes, las actividades de los animales fueron analizadas de acuerdo a un diseño uni-factorial tipo ABA (Saudargas & Drummer, 1996). En este diseño se consideraron 3 días consecutivos de estudio donde A corresponde al día con visitas y B al día sin visitas; esto se logró ya que la administración del Jardín Zoológico de Córdoba lo mantuvo cerrado al público los días lunes durante el período de estudio (presentando sólo actividad interna: circulación de cuidadores, alimentación de los animales, limpieza, etc.). En cada uno de esos tres días, se registró la cantidad de personas que visitaron los habitáculos en el horario normal del zoológico (10-18:30hs), incluso durante el día lunes ya que, si bien se encontraba cerrado al público, algunas personas pasaron frente a los habitáculos por diferentes motivos (por ejemplo, visitas guiadas pactadas con antelación a la decisión de cerrar el zoo al público los lunes).

Las evaluaciones comportamentales se realizaron a lo largo de las 72hs (3 días x 4 semanas de estudio), grabando continuamente imágenes por medio de cámaras infrarrojas colocadas en cada habitáculo para describir a posteriori las actividades de los animales (Infografía 2, capturas de una imagen de video a modo ilustrativo).



Infografía 2. Capturas de imagen de video (a modo ilustrativo) de dos habitáculos en dos momentos de muestreo del ciclo de luz/oscuridad (día y noche).

Procesamiento de las observaciones comportamentales: Los videos almacenados en una grabadora de vídeo digital (conocido por sus siglas en inglés DVR, *Digital Video Recorder*) fueron luego analizados según el etograma validado anteriormente para observación directa (Eguizábal y col, 2013) y para filmaciones (Zárate y col, 2018), junto a la ocurrencia de nuevos comportamientos valorada *ad libitum* en las filmaciones (Tabla 1). Las actividades comportamentales fueron registradas a través de cinco cámaras de filmación (HIKVISION Turbo HD - IR Turret Camera - DS 2CE56C2T IRM), cada una ubicada en altura en el vértice de cada habitáculo. Los videos fueron guardados en una DVR (HIKVISION Turbo HD DVR - DS 7200 Series) para su posterior análisis. Este análisis se realizó considerando el ciclo de luz/oscuridad natural (día: 4:50-21:10hs; noche: 21:15-4:45hs).

Tabla 1: Etograma para analizar las actividades y comportamientos de los ejemplares adultos de *T. tetradactyla* alojados individualmente en el Jardín Zoológico de Córdoba.

Comportamiento	Definición
Descanso	Posición del animal variable: vientre en contacto con el sustrato, dorso en contacto con el sustrato o enrollado sobre sí mismo. Con ojos abiertos o cerrados, fuera o dentro del refugio. Sin cambio de posición de las partes del cuerpo (inmóvil).
Inmóvil	El animal interrumpe cualquier actividad en progreso y se mantiene en posición variable, sin cambios de posición de las partes del cuerpo, nunca vientre en contacto con el sustrato, dorso en contacto con el sustrato o enrollado sobre sí mismo.
Alimentación	Interacción del hocico y/o cabeza con el alimento y agua que se encuentra en los comederos, frecuentemente ayudándose con las garras. Posición del animal variable: cuadrúpeda, trípode (dos patas traseras y cola) o bípeda.
Exploración	Interacción con el medio, frecuentemente olfateando o utilizando las garras para romper materiales o remover sustrato. Posición del animal variable: cuadrúpeda, trípode (dos patas traseras y cola) o bípeda.
Locomoción	Al menos una extremidad (patas) en contacto con el sustrato cambia su ubicación, ya sea en dirección lineal o rotando sobre el eje del animal, a nivel del suelo o vertical, provocando desplazamiento.
Locomoción repetitiva	Al menos una extremidad (patas) en contacto con el sustrato cambia su ubicación, ya sea en dirección lineal o rotando sobre el eje del animal, a nivel del suelo o vertical. Este desplazamiento se observa sobre la misma ruta cambiando el sentido al menos 2 veces; esta acción se expresa con poca o ninguna variación (al menos 4 de 5 registros por muestreo).
Auto-acicalamiento	Cualquier acción que incluya el contacto de extremidades (patas) y/o de la cabeza con otras partes del cuerpo.
Social	Interacción social con otros individuos de la misma especie alojados en habitáculos contiguos, a través de la puerta de tejido de alambre, frecuentemente olfateando.

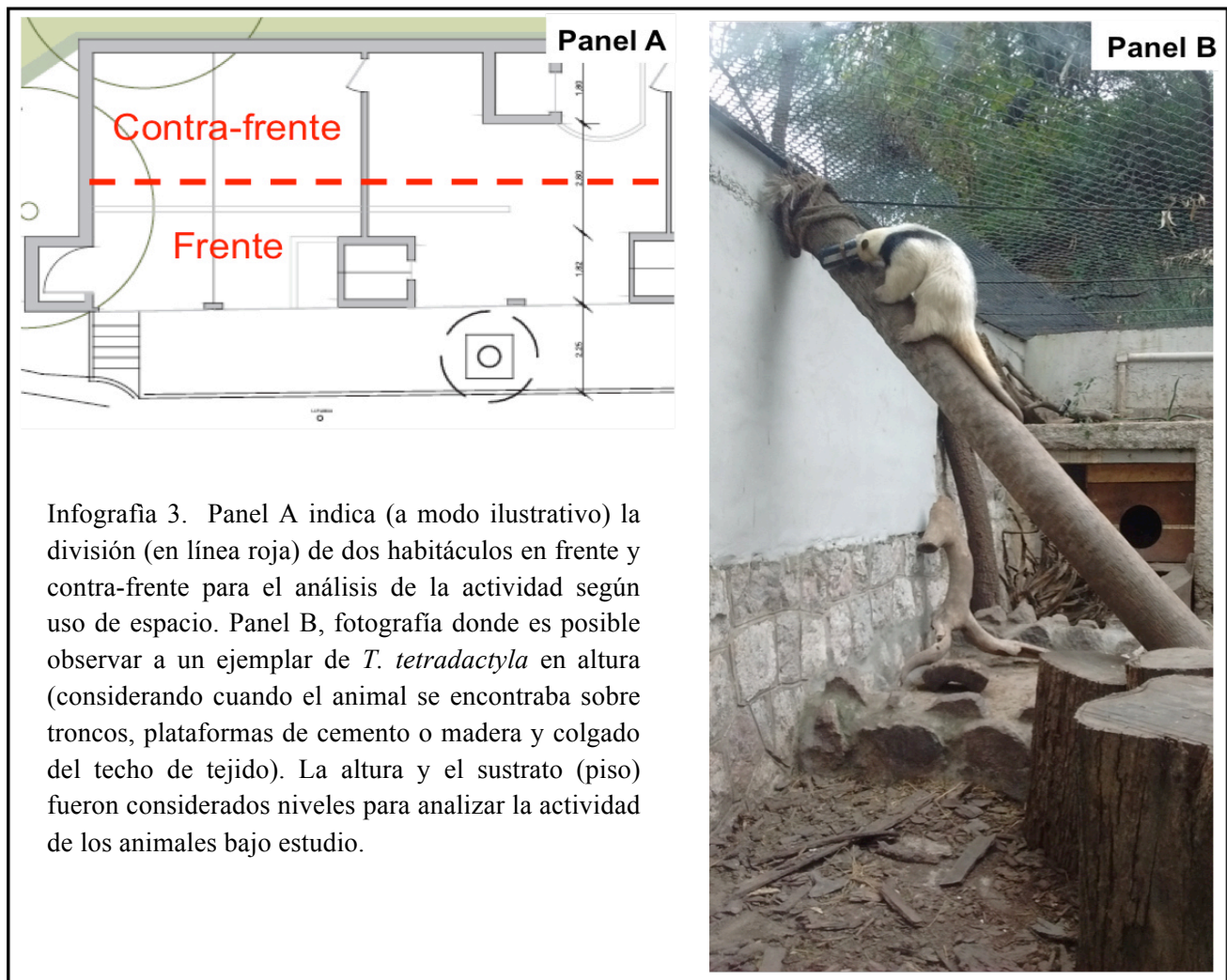
Teniendo en cuenta una guía de observación (Altmann, 1974), se realizó un muestreo cada 5 minutos, en un intervalo de 12 segundos, registrando los comportamientos individuales cada 3

segundos (es decir, 5 registros: a los 00'', 03'', 06'', 09'' y 12'') durante 24hs/día (1440 registros por animal/día; 5760 registros por animal considerando 4 réplicas (semanas) y un total de 17.280 registros por animal según el análisis tipo ABA) para calcular el patrón de actividad y los comportamientos descriptos en el etograma .

Una de las variables analizadas fue el patrón de actividad (expresado en porcentaje) que se calculó de la siguiente forma: por ejemplo, actividad para el individuo macho identificado como Franco para el día domingo del fin de semana 1, $(304 \text{ registros}/1440 \text{ registros}) * 100 = 21,11\%$. En algunos registros de actividad, los individuos se encontraron activos fuera del campo de visión de las cámaras (media = 9,6 %), por lo tanto este registro fue considerado para el cálculo de actividad pero no para el cálculo de comportamientos. Además, se calcularon los porcentajes de cada comportamiento (descanso, locomoción, locomoción repetitiva, exploración, alimentación, social, inmóvil y auto-acicalamiento) en relación al total de registros por día (1440). Por ejemplo, los porcentajes del comportamiento locomoción para el individuo macho identificado como Franco para el día domingo del fin de semana 1 se calculó de la siguiente manera: $(62 \text{ registros}/1440 \text{ registros}) * 100 = 4,31 \%$. Éste muestreo fue útil para analizar porcentaje de actividad en relación al ciclo de luz/oscuridad; en este caso el cálculo antes mencionado fue particionado según día y noche.

A lo largo de los 3 días, en el período de visita del público (10-18:30hs) se analizó el registro de las actividades en relación al uso de espacio fraccionando el habitáculo en dos partes iguales: frente y contrafrente (como se ilustra en Infografía 3, panel A). También se consideró en el análisis los registros de las actividades según altura y sustrato (como se ilustra en Infografía 3, panel B). Por ejemplo, para un ejemplar, se registraron 36 registros de actividad durante el horario de visita para un día de estudio, el porcentaje de actividad en el área frente se calculó considerando los 31 registros obtenidos de la siguiente forma: $(31 * 100) / 36 = 86,1\%$. De la misma forma se calculó el porcentaje de actividad considerando los niveles de altura y sustrato.

Por último, teniendo en cuenta que cada habitáculo tiene espacios donde el animal puede ubicarse y no estar visible al visitante (en adelante llamados “refugio”) se consideró el tiempo (minutos totales y minutos por hora) durante el cual cada animal se encontraba en el refugio a lo largo del horario de visita en los tres días de estudio, registrando continuamente en los videos el tiempo que se encontraba el animal en los refugios (no se consideró como “tiempo en el refugio” cuando el individuo entraba y salía del mismo en un período de tiempo menor a 1 minuto).



Infografía 3. Panel A indica (a modo ilustrativo) la división (en línea roja) de dos habitáculos en frente y contra-frente para el análisis de la actividad según uso de espacio. Panel B, fotografía donde es posible observar a un ejemplar de *T. tetradactyla* en altura (considerando cuando el animal se encontraba sobre troncos, plataformas de cemento o madera y colgado del techo de tejido). La altura y el sustrato (piso) fueron considerados niveles para analizar la actividad de los animales bajo estudio.

2. 2. Sección percepción de los visitantes sobre bienestar animal

2. 2. 1. Diseño experimental de la evaluación sobre percepción del bienestar animal

A fin de evaluar la percepción del bienestar de los osos meleros por parte de los visitantes del Jardín Zoológico de Córdoba, se les efectuó a los mismos un cuestionario aplicado durante 4 fines de semana en el período de las 13:30-18hs. Siguiendo a Alaminos y Castejón (2006), en una primera etapa, se generó una lista de los temas sobre los que se pretendía obtener información: 1) Opinión sobre el bienestar del oso melero; 2) Conocimiento sobre la especie oso melero; 3) Conocimiento sobre la temática del bienestar animal; 4) Relación humano-animal: domesticación; 5) Información y formación del encuestado. Los mismos fueron ordenados lógicamente para garantizar al máximo la independencia entre preguntas, las cuales fueron de tipo cerradas a excepción de dos preguntas de tipo abiertas (número 4, tema 1 y 6, tema 5). El cuestionario pensado fue empleado en una prueba piloto (n=26 encuestados); a partir de cuyos resultados junto con las observaciones del tribunal de la presente tesina de grado se estableció el cuestionario definitivo (ver ilustraciones a continuación, páginas 19 y 20). El mismo fue aplicado sobre los visitantes jóvenes y adultos del Jardín Zoológico de Córdoba, y fue respondido sin ayuda del encuestador. Del total de encuestados (n=133), la mitad (n=66) se los consideró control debido a que la otra mitad (n=67) fue expuesta a una breve exposición

introdutoria por parte de la estudiante de la tesina de grado, introducción que hemos considerado como tratamiento. El mismo consistió en la exposición oral de las actividades que se realizan en el Laboratorio de técnicas no invasivas en relación al cuidado y evaluaciones científicas de los osos meleros: *“Desde 2011 existe un convenio entre CONICET y el Zoo de Córdoba con el fin de realizar investigaciones sobre los osos meleros. En el marco de este convenio se realiza enriquecimiento ambiental que consiste en la colocación de troncos y plataformas de madera en altura y un techo de tejido para que puedan realizar sus comportamientos naturales ya que la especie es arborícola. También se realiza enriquecimiento alimentario dándoles hormigas y/o termitas en lugar de alimento balanceado. Además, se los monitorea a través de técnicas no invasivas juntando sus heces y midiendo sus niveles hormonales de estrés y realizando controles veterinarios”*.

ENCUESTA ANÓNIMA SOBRE BIENESTAR DE FAUNA SILVESTRE EN EL ZOO

Esta encuesta es parte de una tesina de grado en Biología (Universidad Nacional de Córdoba). El propósito de esta encuesta es conocer tu percepción del bienestar de la fauna silvestre y particularmente del oso melero que es sujeto de nuestras investigaciones científicas.

1. Considerando estos tres aspectos, un óptimo bienestar animal implica (puede marcar todas las opciones que crea conveniente):

BIOLÓGICO

- Acceso a comida y agua sin restricciones.
- Satisfacción de sus necesidades comportamentales (cazar, interactuar con otros animales, etc.)
- Reproducción y cuidado parental.

SANITARIO

- Acceso a prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades.
- Prevención de estados indeseables (dolor, miedo y angustia).

SOCIO-CULTURAL

- Que no sea domesticado.
- Que se utilicen los productos del animal sin comprometer la especie y el medio ambiente.
- Que se reconozcan derechos a los animales.

2. El carpincho es un animal que se encuentra en la naturaleza y puede ser utilizado por el ser humano para obtener ciertos productos (carne y piel) y servicios (ecoturismo). Enumere estas imágenes de MAYOR a MENOR considerando el bienestar del animal (siendo 1 el mayor bienestar).



En una casa como mascota



En el Zoológico



En un criadero



En la naturaleza

EL CASO DE LOS OSOS MELEROS EN EL JARDÍN ZOOLOGICO DE CÓRDOBA

3. ¿Consideras que los ejemplares de osos meleros se encuentran en buen estado de bienestar?
- SI
 NO
 NO SE
- 3.1. Tu respuesta anterior se basó en:
- lo que sabés
 - tu percepción
 - tu desconocimiento sobre la especie

4. Indique si la fotografía A muestra mayor, igual o menor bienestar que la fotografía B.

- MAYOR
 IGUAL
 MENOR

4.1. ¿Por qué indicaste esa opción? Escribe las 3 primeras palabras que se te vinieron a la mente.

- 1) _____
 2) _____
 3) _____



A

<http://www.bioone.org/doi/full/10.5537/020.012.0110>



B

Laboratorio de Técnicas No Invasivas

5. Considerando lo que sería óptimo para el bienestar de los osos meleros, indique con una cruz (X) su opinión al respecto de las siguientes afirmaciones:

	TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	TOTALMENTE EN DESACUERDO
El agregado de material que estimule conductas naturales es beneficioso.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Debe tener un lugar para esconderse del público.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El mejor alojamiento es el alojamiento en pareja.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El tamaño del habitáculo es el apropiado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La presencia de público es beneficiosa para los osos meleros.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La presencia de otras especies animales en el habitáculo es beneficiosa para los osos meleros.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Marque con una cruz o complete lo que corresponda:

@ Sexo: FEMENINO MASCULINO

@ Edad: _____

@ Localidad y barrio donde reside: _____

@ Profesión _____

@ ¿Posee ascendencia de pueblos originarios? SI NO

@ Máximo nivel educativo alcanzado:

- PRIMARIO
 SECUNDARIO
 TERCARIO
 UNIVERSITARIO
 POSTGRADO

7. Según un estudio científico muy reconocido*, tu percepción del bienestar animal se relaciona con tu percepción de la vida, ¿en cuál perspectiva te ubicarías?

- valoración de la libertad individual, experiencia emocional y vida rural y natural.
 valoración de la razón y la ciencia, vida urbana e industrial.

* Publicado en Acta Veterinaria Scandinavica 2008, 50(Suppl 1):S1. Autor Dr. David Fraser.

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN! LOS RESULTADOS SERÁN DIVULGADOS AL FINALIZAR LA TESINA.

Procesamiento de las respuestas obtenidas

Pregunta nro. 1: Los posibles valores de la variable respuesta variaron de 0 a 8 acumulativamente, considerando, por ejemplo, cuando un encuestado marcó 1 opción por aspecto esa respuesta fue igual a 3. También se tuvo en cuenta sólo la respuesta relacionada a los aspectos biológico y sanitario, en este caso los posibles valores de la variable respuesta variaron de 0 a 5.

Pregunta nro. 2: Se analizaron las posibles combinaciones de respuestas en el grupo control y se obtuvieron 6 tipos de secuencias, en función de las cuales se establecieron tres categorías para abordar el análisis estadístico. Luego, se analizaron las secuencias del grupo tratamiento y fueron categorizadas (Tabla 2).

Tabla 2. Cantidad de respuestas de la pregunta nro. 2 por secuencia (ordenadas de mayor a menor estado de bienestar, siendo la primera la de mayor bienestar) y por categoría.

Grupo de encuestados	Secuencia	Categoría	Cantidad de respuestas	
Control	nat-mascota-criadero-zoo	nat-xx-zoo	1	
tratamiento			2	
Control	nat-criadero-mascota-zoo		2	
tratamiento			0	
Control	nat-mascota-zoo-criadero		nat-xx-criadero	5
tratamiento				2
Control	nat-zoo-mascota-criadero	9		
tratamiento		10		
Control	nat-criadero-zoo-mascota	nat-xx-mascota		10
tratamiento				3
Control	nat-zoo-criadero-mascota		17	
tratamiento			25	

Pregunta nro. 3: Se consideró la cantidad de encuestados de cada grupo que respondieron “sí”, “no” y “no sé” y se calculó el porcentaje correspondiente. Además, dentro de cada respuesta y en relación a la pregunta 3.1, se consideraron las respuestas “lo que sabés”, “tu percepción” y “tu desconocimiento sobre la especie” y todas sus combinaciones, calculándose también el porcentaje correspondiente.

Pregunta nro. 4: Las imágenes utilizadas provienen de un ejemplar en vida silvestre (A) y de un ejemplar en el Jardín Zoológico de Córdoba (B), aunque esta información no estuvo disponible para los encuestados. Se consideró la cantidad de encuestados de cada grupo que respondieron “mayor”, “igual” y “menor” y se calculó el porcentaje correspondiente.

En relación a la pregunta 4.1, se consideró el número de encuestados que pusieron 0, 1, 2 o 3 palabras y si estas se clasificaban en distintos campos conceptuales (ver a continuación). Dada la diversidad de palabras, a fin de poder realizar un análisis se pensaron los siguientes campos conceptuales: salud (por ejemplo, bienestar físico), comodidad (por ejemplo, relajado), alimentación (por ejemplo, comida), comportamientos innatos (por ejemplo, reproducción), estados indeseados (por ejemplo, hambre), cuidado animal y seguridad (por ejemplo, están bien cuidados), libertad (por ejemplo, cautiverio), espacio y ambiente (por ejemplo, vegetación), ser emocional (por ejemplo, feliz), problemas técnicos (por ejemplo, no se ve bien) y otros (por ejemplo, lógica pura). El resto de las palabras se pueden ver agrupadas en los campos conceptuales en el Anexo 1 y sus registros totales en el Anexo 2. Cuando la respuesta consistía en palabras idénticas a la pregunta, aquella fue desestimada del conteo (sólo sucedió para la palabra “bienestar”, en 10 casos). Los campos conceptuales se definieron considerando la definición de bienestar animal de la Asociación Mundial de Zoológicos y Acuarios, la cual establece: *“Bienestar Animal significa cómo un animal está haciendo frente a las condiciones en las que vive. Un animal está en un estado óptimo de bienestar (como está indicado por evidencia científica) si está sano, cómodo, bien alimentado, seguro, si es capaz de expresar su comportamiento innato, y si no sufre de estados indeseados como dolor, miedo y angustia. Un bienestar animal óptimo requiere la prevención de enfermedades y tratamiento veterinario, refugio apropiado, manejo, nutrición, manejo humano y sacrificio humanitario. Bienestar Animal se refiere al estado del animal; el tratamiento que un animal recibe está cubierto por otros términos como el cuidado animal, manejo animal, y el trato humanitario”* (Mellor y col, 2015). Además, en relación a la pregunta 4.1, se consideró el número de encuestados que respondieron con al menos una palabra relacionada a una idea mítica de naturaleza, por ejemplo: más parecido a naturaleza, hábitat natural, libertad, sobrevivencia, instinto, adaptación. El listado completo de palabras se encuentra en el Anexo 3.

Pregunta nro. 5: En el caso de las preguntas 5.1 y 5.2, los posibles valores de la variable respuesta variaron de 5 a 1 para las opciones “totalmente de acuerdo” a “totalmente en desacuerdo”, respectivamente (si la pregunta no fue respondida se le asignó el valor 0). Por ejemplo, cuando un encuestado marcó la opción “totalmente de acuerdo” esa respuesta fue igual a 5 y cuando un encuestado marcó la opción “en desacuerdo” esa respuesta fue igual a 2. Considerando que las preguntas 5.3 a 5.6 fueron pensadas para saber la información que tenía el encuestado sobre la especie (es decir, no estaban asociadas al tratamiento) se realizó un conteo y se calculó porcentaje.

Pregunta nro. 6: Se clasificó a los encuestados de ambos grupos (control y tratamiento) según sexo (femenino, masculino), rango etario (15-17 años, 18-30 años, 31-44 años, mayor de 45 años), máximo nivel educativo alcanzado (primario, secundario, terciario, universitario, postgrado) y localidad (local, turista provincial, turista nacional, turista extranjero), luego se calcularon los porcentajes correspondientes.

Pregunta nro. 7: Se consideró la cantidad de encuestados de cada grupo que seleccionaron cada una de las respuestas posibles y se calculó el porcentaje correspondiente.

Finalmente, se consideraron las respuestas de las preguntas 2 a 4 (ya que particularmente éstas corresponden a la valoración del bienestar animal) en relación a la respuesta de la pregunta 7 y se calcularon los porcentajes correspondientes.

2. 3. Análisis estadístico

En el caso del análisis del patrón de actividad y los comportamientos según el ciclo de luz/oscuridad se analizaron los resultados por medio de una prueba Kruskal-Wallis; la estructura factorial consistió en los tres días mencionados (domingo, lunes y martes) y se particionó el análisis según el ciclo de luz/oscuridad (día y noche). Los porcentajes de actividad registrados según niveles (altura y sustrato) se analizaron por medio del ajuste de un modelo lineal general y mixto, siendo la estructura factorial de los efectos fijos: los días domingo, lunes y martes y los niveles: altura y sustrato, mientras que el factor aleatorio fue cada animal en estudio. En cambio, para analizar el porcentaje de actividad en relación a las áreas del habitáculo (frente y contra-frente) se aplicó la prueba de Friedman, particionado por días (domingo, lunes y martes). En el caso del tiempo transcurrido en el refugio (minutos totales) la variable fue transformada a rango y se aplicó un modelo lineal general y mixto. Se especificó como factor fijo los tres días mencionados y como factor aleatorio los animales. Cuando se analizó el tiempo transcurrido en el refugio (minutos por hora), se aplicó la prueba Kruskal-Wallis. Como criterio de clasificación se utilizaron las horas y el análisis se particionó por día con visitantes (domingo y martes) y sin visitantes (lunes).

En el caso de las encuestas, se aplicó una prueba de Wilcoxon para muestras independientes (grupo control vs. grupo tratamiento) a los datos de las preguntas 1 y 5 (5.1 y 5.2) . Para el análisis de las preguntas 2 y 5 (5.3 a 5.6) se realizó una tabla de contingencia considerando los grupos (control y tratamiento) como variables de clasificación o independientes y las categorías correspondientes como variables dependientes. En caso de la pregunta 2 las variables dependientes fueron: nat-xx-zoo, nat-xx-zoo y nat-xx-mascota. En el caso de la pregunta 5 las variables dependientes fueron: totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo, totalmente en desacuerdo.

Los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianza fueron evaluados por medio de la prueba de Shapiro-Wilks modificado y la prueba F para igualdad de varianza, respectivamente.

Todas las pruebas fueron ejecutadas con el programa Infostat (Di Rienzo y col, 2018). El criterio para rechazar la hipótesis nula fue un valor de $p \leq 0,05$. Los resultados se expresan como media \pm error estándar de la media.

3. Resultados

3.1. Sección patrón de actividad y comportamientos

El análisis de la varianza no paramétrico Kruskal Wallis no detectó diferencias en el patrón de actividad entre los días de estudio tanto durante el día como durante la noche (Fig. 1). Por su parte, se detectaron los siguientes porcentajes de inactividad: día $50,7 \pm 2,0$; noche $22,1 \pm 1,7$ en el día domingo; día $51,8 \pm 1,7$; noche $23,6 \pm 1,5$ en el día lunes; día $51,0 \pm 1,9$; noche $20,8 \pm 1,5$ en el día martes.

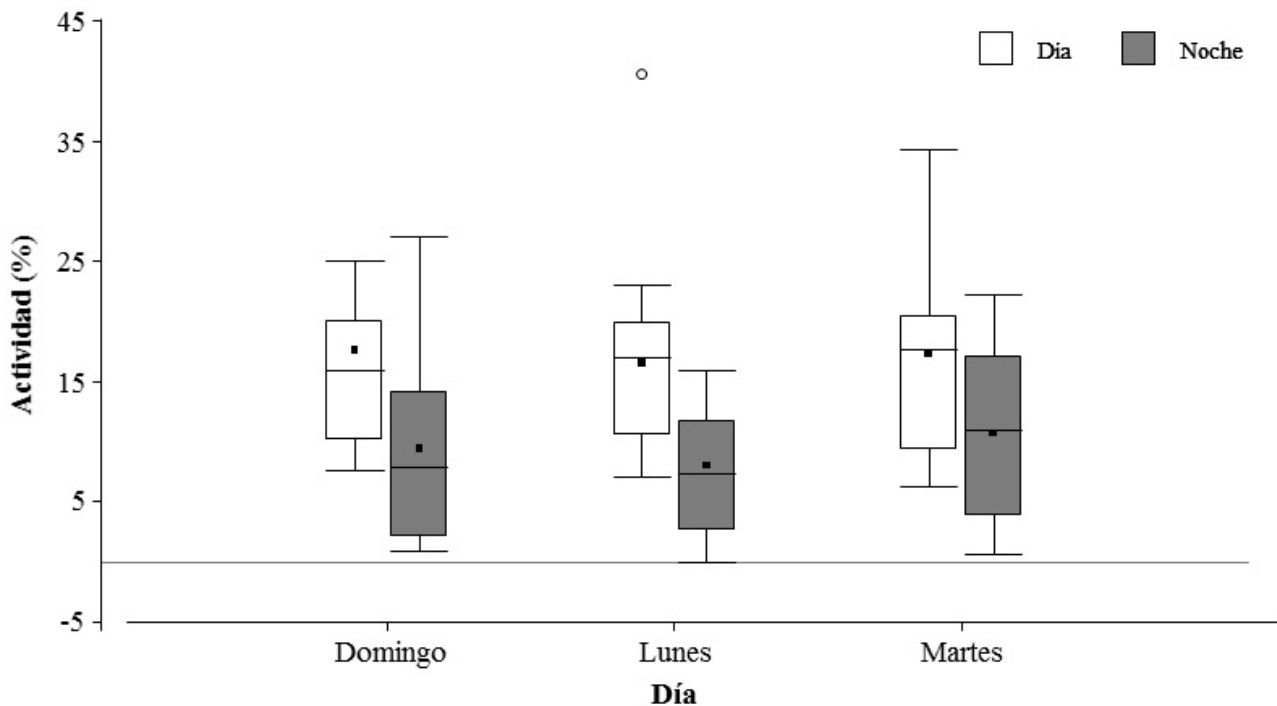


Figura 1. Patrón de actividad (porcentaje) de ejemplares adultos ($n=5$) de *Tamandua tetradactyla* en relación al ciclo de luz/oscuridad (día: 4:50-21:10hs; noche: 21:15-4:45hs) durante 3 días consecutivos (domingo y martes: abierto al público; lunes: cerrado al público) en el Jardín Zoológico de Córdoba. Los resultados se expresan como media \pm error estándar. El registro de actividad se realizó durante 24hs, registrando cada 5 minutos la actividad o inactividad en 5 ocasiones consecutivas (cada 3 segundos; 5760 registros/individuo/fin de semana; 4 fines de semana evaluados en total).

Por su parte, los porcentajes de las diferentes categorías de comportamientos tampoco mostraron diferencias significativas a lo largo de los días de estudio (Tabla 3).

Tabla 3: Porcentajes de registros (comportamientos, no visible activo e inactividad) en ejemplares adultos de *Tamandua tetradactyla* en el ciclo de luz/oscuridad (día/noche) durante 3 días consecutivos (domingo y martes: abierto al público; lunes: cerrado al público) en el Jardín Zoológico de Córdoba.

Registros (%)	Domingo		Lunes		Martes	
	Día	Noche	Día	Noche	Día	Noche
Locomoción	5,4 ± 1,0	2,5 ± 0,6	4,7 ± 0,6	2,1 ± 0,5	5,5 ± 0,8	3,0 ± 0,7
Locomoción repetitiva	3,2 ± 0,9	0,9 ± 0,3	2,6 ± 0,8	0,7 ± 0,2	3,0 ± 0,8	1,0 ± 0,4
Exploración	2,8 ± 0,3	0,9 ± 0,2	2,7 ± 0,3	0,7 ± 0,2	2,5 ± 0,3	0,8 ± 0,1
Alimentación	1,1 ± 0,2	0,3 ± 0,1	1,1 ± 0,2	0,3 ± 0,1	0,7 ± 0,1	0,4 ± 0,1
Social	0,2 ± 0,1	0,0 ± 0,0	0,3 ± 0,1	0,0 ± 0,0	0,4 ± 0,1	0,0 ± 0,0
Inmóvil	0,3 ± 0,1	0,0 ± 0,0	0,3 ± 0,1	0,0 ± 0,0	0,2 ± 0,1	0,0 ± 0,0
Autoacicalamiento	0,2 ± 0,1	0,0 ± 0,0	0,2 ± 0,1	0,0 ± 0,0	0,2 ± 0,1	0,1 ± 0,0
No visible activo	4,6 ± 0,3	4,9 ± 1,3	4,8 ± 0,5	4,2 ± 1,2	4,8 ± 0,5	5,5 ± 1,0
Inactividad	50,7 ± 2,0	22,1 ± 1,7	51,8 ± 1,7	23,6 ± 1,5	51,0 ± 1,9	20,8 ± 1,5

Los resultados se expresan como media ± error estándar, en base a datos obtenidos a lo largo de 4 fines de semana para cinco animales. El registro de actividad se realizó durante 24hs. Por ejemplo, la frecuencia relativa del comportamiento locomoción para el individuo macho identificado como Franco para el día domingo del fin de semana 1 se calculó de la siguiente manera: (62 registros/1440 registros) * 100 = 4,31 %, este valor se particionó por día y noche. Por lo tanto, la sumatoria de los promedios de las columnas de cada día da 100%.

A modo de ejemplo, se observan en la Fig. 2 los porcentajes de los registros para el día domingo, según la fase del ciclo de luz/oscuridad.

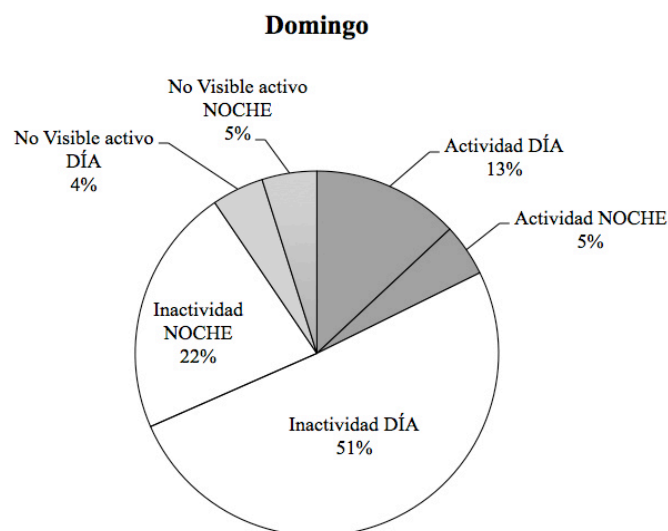


Figura 2. Porcentajes de registros particionado en día y noche para actividad (considerando los comportamientos: locomoción, locomoción repetitiva, exploración, alimentación, social, inmóvil y autoacicalamiento), inactividad (descanso) y no visible activo observados en el día domingo.

El análisis de la varianza para medidas repetidas indicó que no existieron diferencias significativas entre los porcentajes analizados según nivel y día de estudio (Fig. 3). Por otro lado, se realizó un Análisis de la Varianza no paramétrico Friedman, el cual no detectó diferencias significativas entre las áreas analizadas (frente vs. contra-frente) (Fig. 4).

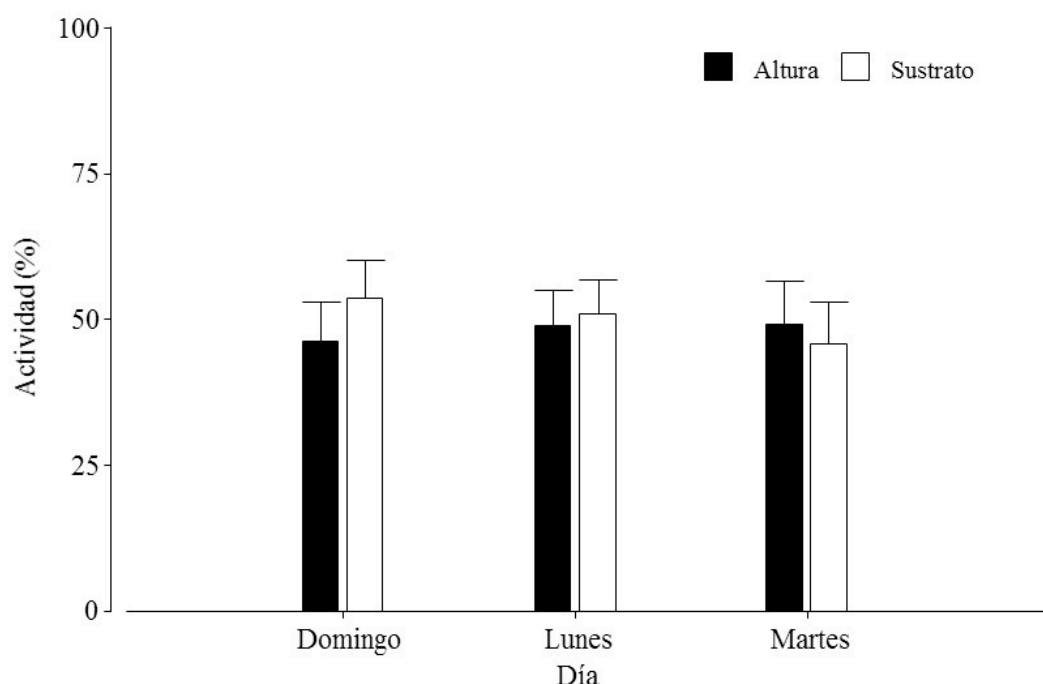


Figura 3. Patrón de actividad (porcentaje) de ejemplares adultos ($n=5$) de *Tamandua tetradactyla* en relación al nivel que se encontraban (altura o sustrato) durante 3 días consecutivos (domingo y martes: abierto al público; lunes: cerrado al público) en el Jardín Zoológico de Córdoba. Los resultados se expresan como media \pm error estándar. El registro de actividad se realizó durante el horario de visita, registrando cada 5 minutos la actividad o inactividad en 5 ocasiones consecutivas (cada 3 segundos; 4 fines de semana evaluados en total).

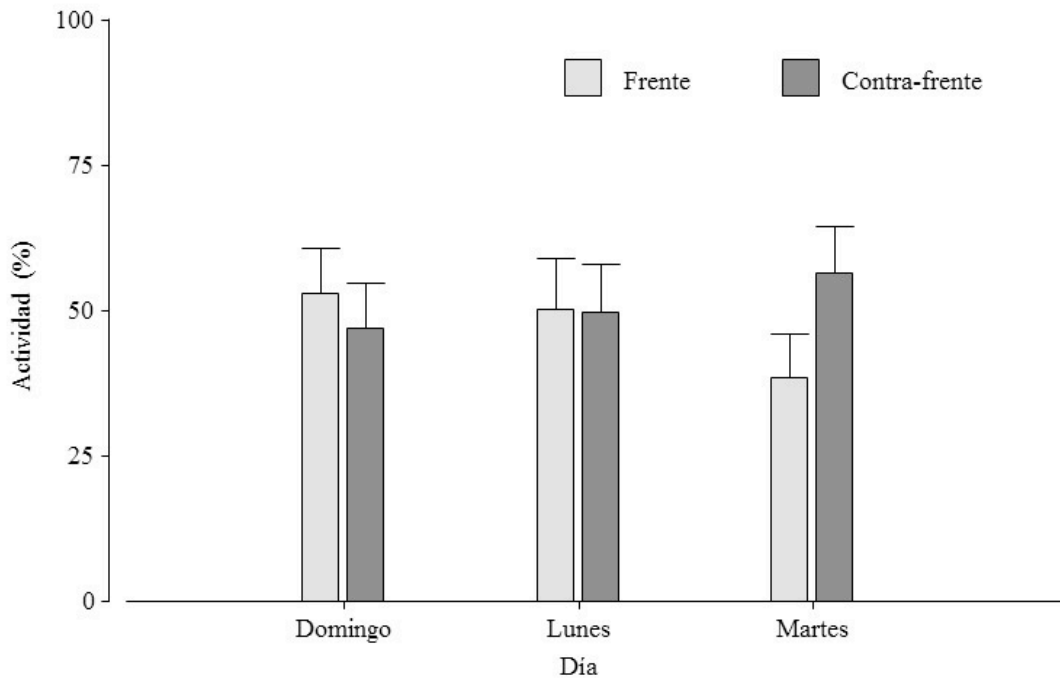


Figura 4. Patrón de actividad (porcentaje) de ejemplares adultos (n=5) de *Tamandua tetradactyla* en relación al área en que se encontraban (frente o contra-frente) durante 3 días consecutivos (domingo y martes: abierto al público; lunes: cerrado al público) en el Jardín Zoológico de Córdoba. Los resultados se expresan como media \pm error estándar. El registro de actividad se realizó durante el horario de visita, registrando cada 5 minutos la actividad o inactividad en 5 ocasiones consecutivas (cada 3 segundos; 4 fines de semana evaluados en total).

Considerando día (4:50-21:10hs) y noche (21:15-4:45hs), cabe mencionar que en el horario de visita (10-18:30hs) el porcentaje de actividad en relación al total de actividad diaria fue: $7,1 \pm 2,8\%$ el día domingo; $5,7 \pm 2,2\%$ el día lunes; $6,4 \pm 3,1\%$ el día martes. Fue notorio que, todos los animales estuvieron activos a partir de las 18hs aproximadamente, aunque algunos presentaron actividad a lo largo de todo el día.

Con respecto la cantidad de tiempo (en minutos) que se registró a los animales en el refugio durante el horario de visita, los valores detectados fueron: $352,5 \pm 34,1$ en el día domingo, $363,4 \pm 25,5$ en el día lunes y $373,7 \pm 28,0$ en el día martes; el análisis de la varianza no detectó cambios significativos. Al analizar el tiempo transcurrido en el refugio por hora, según los días, el análisis Kruskal Wallis no detectó diferencias en cada día analizado. En Fig. 5 se ilustran en relación a los días de estudio, en el horario de vista, el número de visitantes por hora y la cantidad de tiempo transcurrida en el refugio por hora.

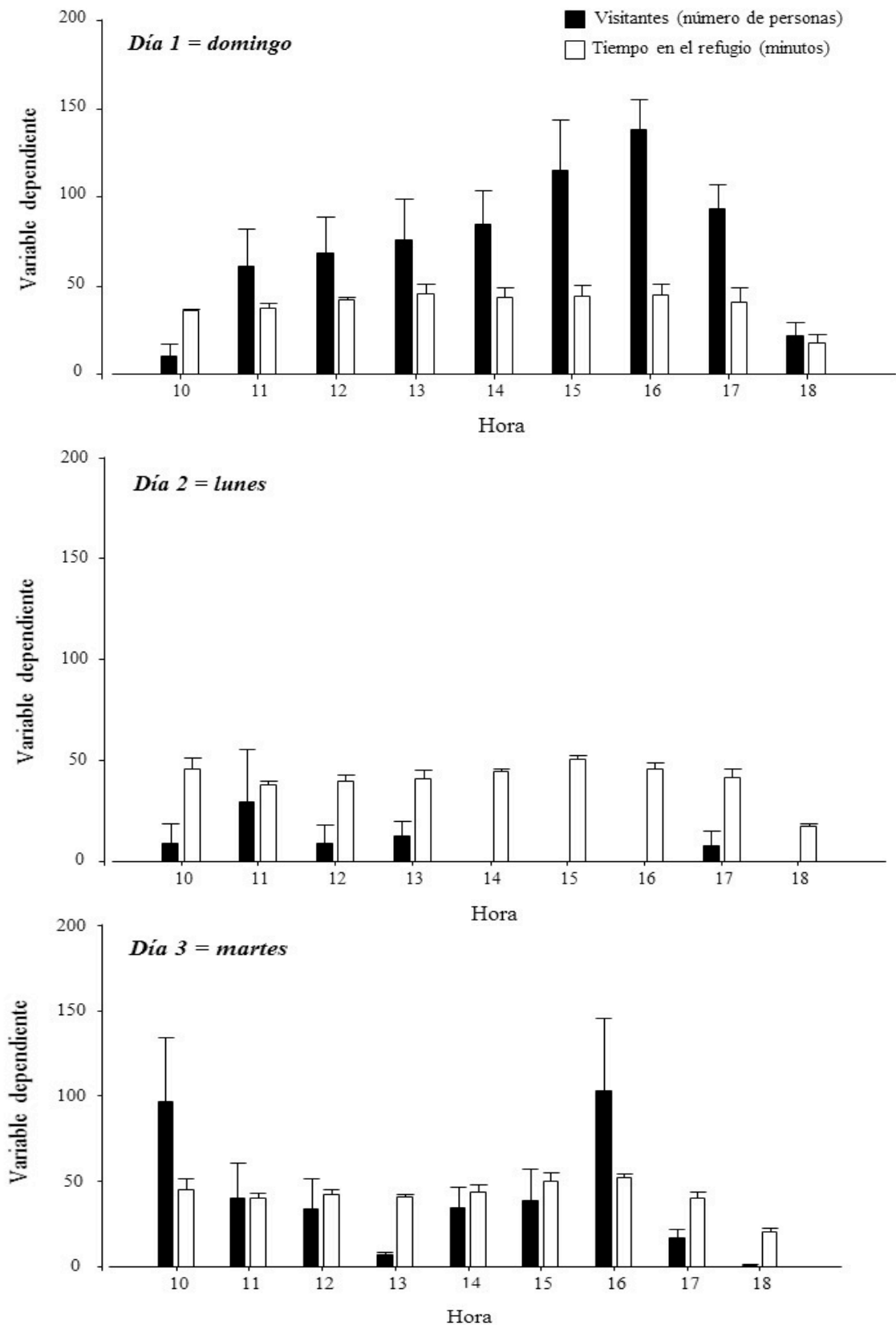


Figura 5. Visitantes (número de personas) por hora y tiempo por hora que los ejemplares de *Tamandua tetradactyla* transcurrieron en sus refugios (minutos) en relación al horario de visita (10-18:30hs) en el Jardín Zoológico de Córdoba. Domingo (abierto al público); lunes (cerrado al público); martes (abierto al público).

4. 2. Sección percepción de los visitantes sobre bienestar animal

A partir del número de visitantes registrados por hora para cada día , se observó el siguiente patrón (número de visitantes/día): domingo ($74,4 \pm 8,5$; mediana=72,5), lunes ($7,5 \pm 3,3$; mediana=0) y martes ($41,2 \pm 8,7$; mediana=19,5). Se analizó, por medio de la prueba de Friedman, la cantidad de visitantes por hora por día y se detectó que entre las 11-17hs del día domingo el número de visitantes fue similar entre sí y mayor a la cantidad de visitantes registrados a las 10 y a las 18hs ($T^2=6,11$; $p=0,0003$). Por su parte, en el día martes (segundo día abierto al público), se detectó que entre las 10-17hs el número de visitantes fue similar entre sí y mayor al detectado a las 18hs. ($T^2=3,74$; $p=0,0057$). En el caso del día lunes (cerrado al público), la prueba Friedman no detectó diferencias en el número de visitantes a lo largo del rango horario.

El análisis estadístico del número de respuestas acumuladas en relación a los aspectos consultados en la pregunta 1 (biológico, sanitario y socio-cultural) indicó que los encuestados de ambos grupos (control y tratamiento) no mostraron diferencias en sus respuestas ($4,42 \pm 1,90$ y $4,52 \pm 1,80$, respectivamente). Se observó que la mayoría de los encuestados marcó al menos una opción por aspecto. Cuando se valoraron sólo los aspectos biológico y sanitario el patrón fue similar ($2,91 \pm 1,26$ y $3,06 \pm 1,28$, respectivamente). La pregunta fue respondida por el 100% de los encuestados.

En la Tabla 4 se ilustran los resultados del análisis de contingencia de la pregunta 2. Este análisis no mostró diferencias significativas, evidenciando que la categoría nat-xx-mascota fue la que exhibió mayor número de encuestados (63,9%). Además, se detectó que 96,6% de todos los encuestados consideró la imagen de un carpincho en la naturaleza como la de mayor bienestar entre las cuatro. La pregunta fue respondida por el 67% de los encuestados (dentro de este porcentaje no se consideran 22 encuestas del grupo control y 15 del grupo tratamiento que fueron anuladas debido a que no siguieron la consigna).

Tabla 4: Análisis de las consideraciones del bienestar de la imagen de un carpincho en distintos escenarios.

Grupo	nat-xx-zoo	nat-xx-criadero	nat-xx-mascota	total
control	3	14	27	44
tratamiento	2	12	28	42
total	5	26	55	86

Del total (n=133), 22 encuestas del grupo control y 15 del grupo tratamiento fueron anuladas debido a que no siguieron la consigna. Además, en el grupo tratamiento 7 encuestas no fueron respondidas y se detectaron 3 secuencias distintas a las presentadas en la Tabla 4 que no fueron incluidas para simplificar el análisis estadístico (de mayor a menor estado de bienestar: 1) criadero-nat-zoo-mascota, 2) mascota-criadero-zoo-nat, 3) criadero-zoo-mascota-nat).

En la Fig. 6 se ilustra la opinión de los encuestados sobre el buen estado de bienestar de los osos meleros en el Jardín Zoológico de Córdoba (pregunta 3). Además, se observó que tanto los que respondieron “sí” como los que respondieron “no” basaron su respuesta mayormente en su percepción (grupo control y tratamiento: 68,4% vs. 71,7% de quienes respondieron “sí” y 80% vs. 50% de quienes respondieron “no”, respectivamente). Con respecto a la respuesta “no sé”, se observó que los encuestados de ambos grupos que respondieron “no sé” basaron su respuesta mayormente en su desconocimiento sobre la especie (64,7% vs. 66,7%, respectivamente). La pregunta fue respondida por el 99,2% de los encuestados.

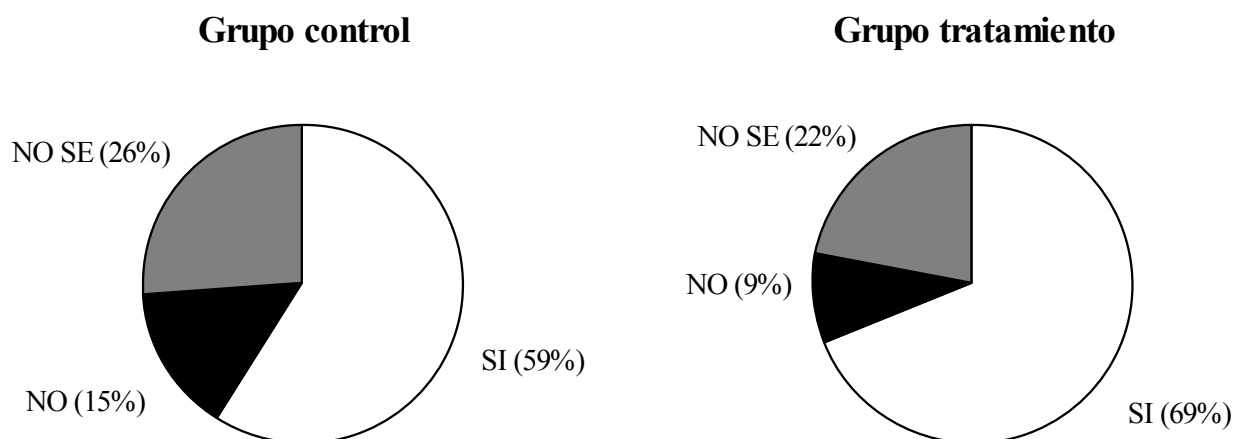


Figura 6. Consideraciones de los encuestados sobre el buen estado de bienestar de los osos meleros en el Jardín Zoológico de Córdoba. Diferentes colores indican el tipo de respuesta (blanco: sí, negro: no, gris: no sé).

En relación a la pregunta 4, se observaron los siguientes porcentajes para cada grupo de encuestados (control y tratamiento), indicando que la foto A presentó mayor, igual o menor bienestar que la foto B: 41,5% vs 43,3%; 38,5% vs 35,8% y 20% vs 20,9%, respectivamente. Considerando los campos conceptuales, en el grupo control el más registrado en la respuesta “mayor” fue espacio y ambiente (27,2%), en la respuesta “igual” y “menor” fue salud (42,7% y 33,3%, respectivamente). En el grupo tratamiento el campo conceptual más registrado, independientemente de la respuesta, fue salud (“mayor” 42,5%, “igual” 30,5% y “menor” 35,7%. En cuanto a la consideración de palabras que refieren a una idea mítica de naturaleza, del total de encuestados 51 (43,2%) mencionaron al menos una de estas palabras en su respuesta. La pregunta fue respondida por el 99,2% de los encuestados.

El análisis estadístico de la respuesta a la pregunta 5.1 detectó diferencias significativas entre los grupos de encuestados (control: $3,74 \pm 1,48$ y tratamiento: $4,3 \pm 1,02$; $W=3944,5$; $p=0,0203$). Por su parte, el análisis estadístico de la respuesta en la pregunta 5.2 no detectó diferencias significativas entre los grupos de encuestados (control: $3,88 \pm 1,5$ y tratamiento $4,37 \pm 0,88$; $p=0,09$). En cuanto a las preguntas 5.3, 5.4, 5.5 y 5.6, las respuestas de los encuestados de ambos grupos (control y

tratamiento) se ilustran en la Tabla 5. La pregunta fue respondida en su totalidad (5.1 a 5.6) por el 87,9% de los encuestados.

Tabla 5. Porcentaje de las respuestas a las preguntas 5.3 a 5.6 según el grupo de encuestados, en relación al bienestar de los osos meleros en el Jardín Zoológico de Córdoba.

Pregunta	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
El mejor alojamiento es el alojamiento en pareja.	C = 39,4 %	C = 19,7 %	C = 24,2 %	C = 4,5 %	C = 12,1 %
	T = 29,8 %	T = 31,3 %	T = 28,3 %	T = 4,5 %	T = 6,0 %
El tamaño del habitáculo es el apropiado.	C = 15,1 %	C = 19,7 %	C = 22,7 %	C = 25,7 %	C = 16,7 %
	T = 16,4 %	T = 22,4%	T = 25,4%	T = 26,9 %	T = 8,9 %
La presencia del público es beneficiosa para los osos meleros.	C = 1,5 %	C = 12,1 %	C = 45,4 %	C = 22,7 %	C = 18,2 %
	T = 4,5 %	T = 10,4 %	T = 43,3 %	T = 34,3 %	T = 7,5 %
La presencia de otras especies animales en el habitáculo es beneficiosa para los osos meleros.	C = 7,6 %	C = 16,7 %	C = 45,4 %	C = 16,7 %	C = 13,6 %
	T = 3,0 %	T = 22,4 %	T = 40,3 %	T = 26,9 %	T = 7,5 %

Las letras C y T indican los grupos de encuestados control y tratamiento, respectivamente.

En relación a la pregunta nro. 6, en el grupo control se registró 51,5% de mujeres mayormente entre 18-30 años (25,8%), siendo el secundario el máximo nivel educativo alcanzado (21,2%) y provenientes de Córdoba capital (21,2%). En el caso del grupo tratamiento se registró 56,7% de varones mayormente entre 18-30 años (25,4%), siendo el secundario el máximo nivel educativo alcanzado (23,9%) y proveniente de Córdoba capital (31,3%). La información relativa a las personas encuestadas se resume en el Anexo 4.

Respecto de la percepción del bienestar animal y las respuestas posibles en relación a la percepción de la vida del encuestado, se observan en la Fig. 7 los porcentajes obtenidos para cada uno de los grupos (control y tratamiento). La pregunta fue respondida por el 93,9% de los encuestados.

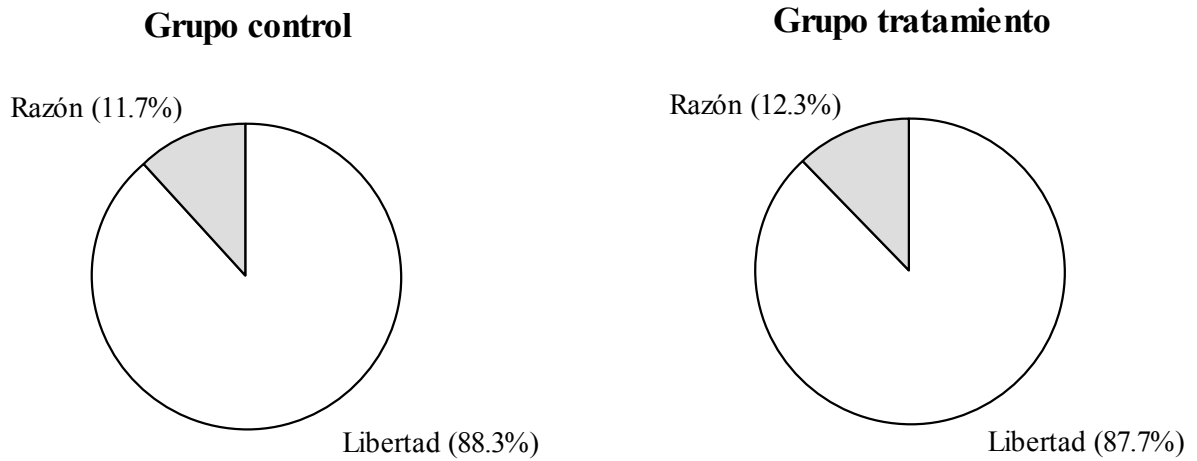


Figura 7. Respuestas de los encuestados en relación a su percepción de la vida. Diferentes colores indican el tipo de respuesta (blanco: valoración de la libertad individual, experiencia emocional y vida rural y natural; gris: valoración de la razón y la ciencia, vida urbana e industrial).

Considerando las respuestas de las preguntas 2 a 4 en relación a la respuesta de la pregunta 7, se obtuvieron los resultados ilustrados en Tabla 6.

Tabla 6. Análisis de la percepción del bienestar animal según la percepción de vida de los encuestados.

Percepción de la vida ¹	Percepción del bienestar animal		
“valoración de la libertad individual, experiencia emocional y vida rural y natural”	bienestar de fauna silvestre en distintos escenarios ²	nat – xx – zoo	7,0 %
		nat – xx – criadero	29,6 %
		nat – xx – mascota	63,4 %
	bienestar de osos meleros en zoo cba	si	63,6 %
		no	13,6 %
		no sé	22,7 %
	bienestar de oso melero en distintos escenarios	mayor	43,1 %
		igual	33,0 %
		menor	23,9 %
“valoración de la razón y la ciencia, vida urbana e industrial”	bienestar de fauna silvestre en distintos escenarios ²	nat – xx – zoo	0,0 %
		nat – xx – criadero	44,4 %
		nat – xx – mascota	55,6 %
	bienestar de osos meleros en zoo cba	si	73,3%
		no	0,0 %
		no sé	26,7 %
	bienestar de oso melero en distintos escenarios	mayor	40,0 %
		igual	53,3 %
		menor	6,7 %

¹Percepción de la vida que corresponde a la pregunta 7, en la cual los encuestados tenían estas dos opciones.

²Se realizó una pregunta con diferentes imágenes, por medio del empleo de una especie: carpincho.

“xx” hace referencia a las otras imágenes no mencionadas.

4. Discusión

En el presente trabajo se logró demostrar que la ausencia de visitantes no altera el patrón de actividad de ejemplares adultos de *T. tetradactyla* en el Jardín Zoológico de Córdoba; esto fue evidente durante ambas fases del ciclo natural de luz/oscuridad. Además, el análisis no demostró alteraciones en los comportamientos estudiados (por ejemplo: tiempo durante el cual se alimentaron o exploraron, entre otros) ni en el uso del espacio del habitáculo ante la ausencia de visitantes. Tampoco fue afectado el tiempo que los animales permanecen en el refugio durante el horario de visita en los días abiertos y cerrado al público. En cuanto al análisis de la percepción de los visitantes sobre el bienestar de fauna silvestre en general y del oso melero en particular en el Jardín Zoológico de Córdoba, la respuesta de los encuestados no fue afectada por la información científica (biológica) brindada por el encuestador. La mayoría de los encuestados supone necesario para un óptimo bienestar animal la consideración de los aspectos biológicos, sanitarios y socio-culturales presentados y, además, considera que un animal silvestre en la naturaleza se encuentra en mayor bienestar en relación a las demás situaciones presentadas: en un zoológico, en un criadero y como mascota. La mayor parte de los encuestados considera que los ejemplares de osos meleros en exhibición se encuentran en buen estado de bienestar, basando su respuesta mayormente en su percepción. En cuanto a las consideraciones de lo que sería óptimo para el bienestar de los osos meleros, el grupo de encuestados que recibió información científica está más de acuerdo con los beneficios del enriquecimiento ambiental (agregado de material que estimule conductas naturales) y se podría considerar una tendencia ($p=0,09$) a acordar con la necesidad de un lugar para esconderse del público. En el resto de las consideraciones, la encuesta permitió revelar que: a) la mayoría de los visitantes estarían de acuerdo con que el alojamiento en pareja es el mejor, b) en desacuerdo con que el tamaño del habitáculo es el apropiado y c) ni de acuerdo ni en desacuerdo con que la presencia de público o de otras especies animales es beneficiosa para los osos meleros. Respecto de la percepción del bienestar animal en relación a la percepción de la vida del encuestado, la mayor parte de estos se ubicó en la perspectiva de “valoración de la libertad individual, experiencia emocional y vida rural y natural”. Quienes se posicionaron en esta perspectiva, consideraron que los ejemplares de oso melero se encuentran en buen estado de bienestar en el Jardín Zoológico de Córdoba, de la misma forma que los encuestados que se ubicaron en la perspectiva de “valoración de la razón y la ciencia, vida urbana e industrial”.

4. 1. Sección patrón de actividad y comportamientos

La ausencia de visitantes no alteró el patrón de actividad durante el ciclo de luz/oscuridad ni los comportamientos de los ejemplares de *T. tetradactyla* bajo estudio. Si bien no hay trabajos sobre el efecto visitante en *T. tetradactyla*, los resultados coinciden con estudios realizados en otras especies

de mamíferos, como ciertos carnívoros (O'Donovan y col, 1993: *Acinonyx jubatus*; Margulis y col, 2003: *Panthera leo*, *Panthera pardus orientalis*, *Panthera tigris altaica*, *Panthera uncia*, *Neofelis nebulosa* y *Felis viverrinus*). O'Donovan y col (1993) detectaron que los comportamientos activos (locomoción) e inactivos (descanso, recostado y durmiendo) de hembras guepardo adultas no fueron afectados por la presencia de visitantes. Por su parte, Margulis y col (2003) plantean que la presencia de visitantes no influenciaría los patrones de actividad de los felinos bajo su estudio, considerando como activos los comportamientos de alimentación, locomoción, interacción con otros animales, vocalización y lucha. Sin embargo, evaluaciones con otros felinos (Suárez y col, 2017: *Lynx Lynx*, *Panthera onca*, *Lynx rufus*, *Leopardus pardalis* y *Panthera leo persica*) detectaron cambios en el comportamiento y uso de espacio, aumentando el tiempo de descanso y reduciendo comportamientos complejos, tales como juego y locomoción, lo cual atribuyen a un posible estado de estrés crónico. A su vez, si bien se mencionó previamente que los visitantes alteraron comportamientos de locomoción en otras especies (Sherwen y col, 2015; Woolway & Goodenough, 2017), es relevante remarcar que, en estos estudios, la presencia de los visitantes se registró en senderos que atraviesan los habitáculos. En base a los antecedentes (con diversas especies, ambientes, metodologías, etc.) y los resultados de la presente tesina, podríamos considerar que el impacto que genera el efecto visitante sobre los comportamientos de los animales dependería de su patrón de actividad. Argumentamos esta hipótesis considerando que, los ejemplares de *T. tetradactyla* presentaron baja actividad durante la mayor parte del tiempo en el horario de visita, reduciendo así la ventana temporal en la cual los animales estuvieron sensibles al estímulo. En tal sentido, los trabajos que no detectaron influencia del efecto visitante (O'Donovan y col, 1993; Margulis y col, 2003) también han informado en su mayoría bajos porcentajes de actividad en las distintas especies de felinos.

En la presente tesina se observó un patrón de actividad que se corresponde con el publicado por Brown (2011) para otra especie del género en vida silvestre (*T. mexicana*), la cual exhibió un promedio de $8,2 \pm 2,4$ hs de actividad por día, similar al reportado por Di Blanco y col (2016) para individuos de *Myrmecophaga tridactyla* en vida silvestre ($8,36 \pm 0,17$ hs). Además, los ejemplares de *T. tetradactyla* se encontraron activos en ambas fases del ciclo de luz/oscuridad, lo que concuerda con lo establecido por Brown (2011) para *T. mexicana*, especie que clasifica como catameral debido a su actividad tanto diurna como nocturna. Di Blanco y col (2016) informan que los individuos de *M. tridactyla* también se encontraron activos en ambas fases del ciclo de luz/oscuridad, presentando 60–65% de actividad durante el día y 40–35% durante la noche. Por su parte, en la presente tesina, se observó que los animales presentaron, por ejemplo, para el día domingo 17,8% de actividad en el día y 9,5% en la noche (datos que surgen de la Tabla 3). Si consideramos que la actividad registrada en el día y la noche es el 100% se puede expresar que los animales se encontraron principalmente activos en el día (62–68%). Salvando las diferencias de los ambientes de estudio y metodologías, estas

especies de la familia Myrmecophagidae presentaron patrones de actividad similares en función del ciclo de luz/oscuridad.

En relación a los comportamientos registrados, se observó un mayor porcentaje de registros de locomoción en relación al porcentaje de registros de alimentación, contrario a lo informado por Brown (2011) para *T. mexicana* en vida silvestre (locomoción 45,1% vs 11,3%, respectivamente; alimentación 7,7% vs 15%, respectivamente). No obstante, se debe tener precaución a la hora de considerar los valores comparados obtenidos con diferentes metodologías, más aún al momento de comparar comportamientos que al comparar patrones de actividad. Por ejemplo, Brown (2011) reflexiona que, utilizando un acelerómetro, las mediciones de ciertos comportamientos como alimentación pueden ser confundidas con descanso cuando el animal se encuentra inmóvil y sólo extiende y retrae su lengua. Por otra parte, los ejemplares de *T. tetradactyla* visitan hasta 80 colonias de termitas y hormigas por ciclo de actividad (Montgomery, 1985) e invierten poco tiempo en cada nido, en la mayoría de los casos un minuto o menos (Montgomery & Lubin, 1977), por lo cual el tiempo invertido en alimentación, considerando todos los nidos visitados, sería mayor al invertido por animales en condiciones de manejo semi-controlado a los cuales se les provee con suficiente alimento balanceado distribuido en 3 vasos. Luego de locomoción, los comportamientos más registrados en los ejemplares bajo estudio fueron locomoción repetitiva y exploración. Un trabajo previo (Eguizábal y col, enviado 2018), utilizando la misma metodología de estudio, informó la presencia de locomoción repetitiva ($11,04 \pm 1,74\%$) en ejemplares de *T. tetradactyla* en condiciones de manejo semi-controlado, aunque los porcentajes registrados en la presente tesina fueron menores (media 3,8%). Quizás, la hipótesis de forrajeo o exploración que explicaría la aparición de actividades motoras repetitivas en grandes carnívoros por la falta de espacio para expresar comportamientos de búsqueda de alimento (Clubb & Vickery, 2006), puede ser también una explicación para esta especie de oso melero que, como mencionamos anteriormente, tiende a invertir tan solo un minuto por hormiguero y luego sigue buscando presas en la naturaleza (Montgomery & Lubin, 1977). Otra hipótesis planteada por Clubb & Vickery (2006) para explicar la aparición de locomoción repetitiva en grandes carnívoros es que esta representa intentos frustrados de escapar para, entre otras razones, interactuar con conespecíficos del sexo opuesto. Esto podría relacionarse con los animales bajo estudio dado que en numerosas observaciones la locomoción repetitiva se registró frente a la puerta de tejido que conecta dos habitáculos donde se encuentran alojados individuos de distinto sexo. Además, en el presente estudio se registró diariamente que los ejemplares de *T. tetradactyla* interactuaron entre sí, en concordancia con un estudio en *M. tridactyla* (Bertassoni & Milléo Costa, 2010) en el cual se puede inferir que algunas condiciones de manejo semi-controlado generan una alta frecuencia de interacción entre individuos de la especie solitaria *M. tridactyla*, a diferencia de individuos de la misma especie en vida silvestre. Se debe considerar que, cuando registramos interacción social entre los ejemplares, la puerta

de reja representa una limitante importante que impide que los estímulos sociales puedan retroalimentarse (los cuales, a su vez, quizás podrían verse alterados por la presencia de visitantes).

La forma en que los animales utilizan el espacio del habitáculo es influenciada no sólo por factores sociales y biológicos sino también por circunstancias ambientales, como la presencia de visitantes (Suárez y col, 2017). No obstante, en el presente estudio, se rechazó esta hipótesis nula considerando que el efecto visitante resultó neutral también al evaluar el uso del espacio del habitáculo por parte de los ejemplares de *T. tetradactyla*, considerando frente y contra-frente (más cerca o lejos del visitante, respectivamente) y altura y sustrato (niveles en el sentido vertical). Diversos estudios en vida silvestre informan que ejemplares del género *Tamandua* se encuentran más tiempo sobre los árboles en comparación al tiempo que se encuentran en el suelo (Handley, 1978; Eisenberg, 1989; Brown, 2011) pero esta diferencia no se detectó en los ejemplares bajo estudio. Hábitos arborícolas reducen el peligro de predación (Hunter & Caro, 2008), no obstante, este riesgo no existe para los animales bajo estudio que se encuentran en condiciones de manejo semi-controlado, por lo cual sus hábitos terrestres no los expondrían a un mayor riesgo de predación, lo que podría explicar la ausencia de diferencias significativas en el uso de espacio considerando los niveles altura y sustrato. Se debe tener en cuenta, además, que la altura máxima del recinto varía entre 3 y 5 metros, mientras que en la naturaleza la altura máxima depende de la vegetación del ambiente.

La ausencia de visitantes no afectó el tiempo que los ejemplares de *T. tetradactyla* permanecen en el refugio durante el horario de visita en los días abiertos y cerrado al público. En este trabajo, se consideró refugio a dos estructuras presentes en los habitáculos: una de madera colocada en altura calefaccionada con lámpara infrarroja que se enciende automáticamente cuando se registran temperaturas menores a 10°C y otra estructura de cemento a nivel del suelo. Además, es importante destacar que en el refugio los animales se encontraban inactivos (descansando). Esto concuerda con estudios en vida silvestre que establecen que individuos de esta especie descansan en árboles o madrigueras cavadas por otros animales (Hayssen, 2010) y Brown (2011) quien establece que *T. mexicana*, al igual que *M. tridactyla*, probablemente utiliza madrigueras y huecos de árboles para protegerse de las fluctuaciones de temperatura ambientales. Considerando que en el horario de visita los individuos se encontraron mayormente inactivos, podría considerarse que el estímulo ausencia de visitantes no estaría afectando los ritmos endógenos de los animales.

En un estudio (Suárez y col, 2017) se informa que los ejemplares estudiados (*Panthera onca*, *Panthera leo persica*, *Lynx lynx*, *Lynx rufus* y *Leopardus pardalis*) se ven afectados por la mera presencia de visitantes, sin importar el número, ya que no se encontró correlación entre la densidad de visitantes y la actividad de los animales. Por nuestra parte, considerando que el efecto visitante corresponde tanto a presencia como ausencia de visitantes, detectamos que la ausencia no afectó el patrón de actividad ni los comportamientos de *T. tetradactyla*. En relación al número de visitantes, considerando que el día domingo se registró un mayor número de visitantes que el día martes (ambos

días abiertos al público) y el día lunes presentó cierto número de visitantes (aunque menor a los días domingo y martes, ya que se encontraba cerrado al público), podríamos establecer que el patrón de actividad y los comportamientos de los ejemplares de *T. tetradactyla*, bajo estas condiciones experimentales, sería independiente del número de visitantes. Por lo tanto, postulamos que el número de visitantes no afecta el patrón de actividad ni los comportamientos de ejemplares de *T. tetradactyla* y/o especies similares en condiciones de manejo semi-controlado.

4. 2. Sección percepción de los visitantes sobre bienestar animal

La percepción es el proceso por el cual las sensaciones evanescentes están vinculadas a la causa ambiental y hecho duradero y coherente, a través de la asignación de significado, utilidad y valor. Albright (2015) plantea que esta definición tiene dos características esenciales que pueden ser de utilidad para la comprensión de los resultados de esta sección de la tesina. Por un lado, las sensaciones son las consecuencias inmediatas del efecto sobre los receptores (ejemplo: fotoreceptores) y pueden generar respuestas de comportamiento. A su vez, el conocimiento previo y/o la experiencia enriquecen la sensación, haciendo la percepción persistente en el tiempo. Por otro lado, otra característica esencial indicada desde las neurociencias es el atributo de la cosa o cosas que causan la sensación.

En cuanto al análisis de la percepción de los visitantes sobre el bienestar de fauna silvestre en general y del oso melero en particular en el Jardín Zoológico de Córdoba, la respuesta de los encuestados no fue afectada por la información científica (biológica) brindada por el encuestador. Hacker & Miller (2016) realizaron un estudio en el Zoológico de San Diego (Estados Unidos) con el objetivo de analizar la percepción y actitudes de los visitantes hacia la conservación de elefantes, para lo cual realizaron encuestas a los visitantes, algunos de los cuales habían atendido previamente a una charla sobre elefantes y conservación dirigida por cuidadores. En concordancia con lo observado en la presente tesina, aunque tratándose de una temática diferente (conservación), Hacker & Miller (2016) no encontraron relaciones significativas entre la charla informativa y las actitudes de los visitantes; tampoco entre los visitantes que reportaron haber conversado con staff o voluntarios del zoo y su actitud hacia los elefantes. Considerando las diferencias culturales de los encuestados, los animales y los zoológicos mencionados, y teniendo en cuenta que no hemos detectado más estudios, este tipo de charlas informativas en los zoológicos no afectaría la percepción de los visitantes durante la visita.

La mayoría de los encuestados (87,2%) considera necesario para un óptimo bienestar animal la consideración de los aspectos tanto biológicos, sanitarios y socio-culturales presentados. Además, la mayoría (96,6%) considera que un animal silvestre en la naturaleza se encuentra en mayor bienestar¹;

¹ Datos no presentados: Los encuestados que en vez de ordenar las imágenes seleccionaron sólo una (los cuales no fueron considerados en los resultados por no completar en su totalidad la pregunta) mayormente seleccionaron la imagen del animal silvestre en la naturaleza, por cual se podría especular que consideran que un animal silvestre en la naturaleza se encuentra en mayor bienestar en relación a las demás situaciones presentadas.

desde otro punto de vista, considerando el menor estado de bienestar, la mayor parte de los encuestados (61,8%) considera que un animal silvestre se encuentra en menor estado de bienestar cuando se presenta como una mascota o, para otros, cuando se encuentra en un criadero (29,2%) o en un zoológico (5,6%). Rhoads & Goldsworthy (1979) mostraron imágenes de animales (gorila, chimpancé, cebra, elefante, león, oso y serpiente) en entornos de tipo natural, semi-natural en zoológico y jaulas en zoológico a estudiantes universitarios de psicología en Estado Unidos, los cuales consideraron a los animales en zoológicos como los menos favorecidos. No obstante, como se acaba de mencionar, en la presente tesina, un bajo número de encuestados (n=5 o su correspondiente 5,6% mencionado) consideró al zoológico como el escenario de menor estado de bienestar para un animal silvestre, mientras que un alto número de encuestados (n=61 o su correspondiente 68,5%) consideró al zoológico como el segundo escenario de mayor bienestar, luego de la naturaleza. Resulta notorio que todos los encuestados consideraron que la naturaleza representa el mayor bienestar del animal, si bien un animal silvestre en la naturaleza está expuesto a condiciones ambientales que no siempre son favorables para su supervivencia y reproducción (tales como: escasez de alimento, predación y resolución por sí mismo de problemas de salud) con respecto a los otros escenarios presentados (más favorables para la supervivencia desde el punto de vista ambiental). Si los encuestados eran conscientes de esto, este resultado podría indicar que el criterio de bienestar animal de los encuestados para resolver la situación planteada pondera más la especie que los individuos y sus recursos ambientales.

La mayoría de los encuestados considera que los osos meleros se encuentran en buen estado de bienestar, admitiendo que basan su respuesta mayormente en su percepción y no en lo que conoce o desconoce sobre la especie. Esto concuerda con lo establecido por Melfi y col (2004), quienes plantean que los visitantes de zoológicos juzgan el bienestar animal en base a lo que observan durante su visita, dejándose llevar por sus sentimientos en vez de basarse en el entendimiento de la temática y cómo evaluarla (Reade & Waran, 1996). Además, el contexto percibido consciente o inconscientemente por los visitantes puede tener un gran efecto sobre su percepción (Coe, 1982), y éste puede ser aún mayor que el efecto de enseñar a los visitantes información básica sobre los animales y sus comportamientos (Altman, 1998). De esta forma, la opinión de los visitantes sobre el estado de bienestar de los osos meleros en el Jardín Zoológico de Córdoba dependería más de sus sensaciones al observarlos en sus habitáculos que de su conocimiento y/o experiencia.

En relación a la valoración comparativa de dos imágenes de ejemplares de oso melero alimentándose de un mismo tipo de fruto en dos escenarios diferentes, la mayor parte de los encuestados considera que la imagen en la cual se ve a un oso melero en la naturaleza indica mayor bienestar que la imagen que muestra a un oso melero en el zoológico, relacionándolo mayormente con el campo conceptual “espacio y ambiente” el grupo control y “salud” el grupo tratamiento. El resto de las respuestas de ambos grupos se relacionan en su mayoría con el campo conceptual “salud”. Estos

resultados concuerdan con lo mencionado anteriormente en relación al trabajo de Rhoads & Goldsworthy (1979) y lo informado por Davey (2007), quien observó que la mayoría de los visitantes de zoológicos en China consideran que la exhibición de animales en recintos naturalistas es muy importante. En la misma línea se encuentra otro estudio (Melfi y col, 2004) en el cual se mostró a los visitantes de un zoológico del Reino Unido imágenes de diferentes tipos de habitáculos para alojar primates arborícolas, desde jaulas donde predominan las estructuras de cemento hasta recintos llenos de vegetación. Los visitantes eligieron los extremos como sus habitáculos de mayor y menor preferencia: el recinto con mayor vegetación y la jaula, respectivamente, considerando que el habitáculo naturalista brindaría el mayor bienestar a los animales. Esta preferencia por recintos naturalistas se correspondería con la elección de la imagen del oso melero en la naturaleza y del campo conceptual “espacio y ambiente” por parte de los encuestados en la presente tesina. Segerdahl (2007) plantea la existencia de una idea mítica de naturaleza en relación a la tendencia de considerar a los animales como seres puramente naturales que viven en un estado natural permanente, cuyo comportamiento es instintivo y expresa solo características de la especie, a menos que los seres humanos interfieran. En la presente tesina, se analizaron las palabras que conforman cada campo conceptual (instinto, libertad, naturaleza; más detalles en Anexo III) y se observó que 38,6% de los encuestados respondió con al menos una palabra relacionada a esta idea mítica de naturaleza propuesta por Segerdahl (2007).

En cuanto a lo que sería óptimo para el bienestar de los osos meleros, los encuestados que recibieron información científica están más de acuerdo ($p=0,02$) con los beneficios del enriquecimiento ambiental y se podría considerar una tendencia ($p=0,09$) a acordar con la necesidad de un lugar para esconderse del público. En relación a la importancia del enriquecimiento ambiental, Davey (2007) observó que el 94% de los visitantes del Zoológico de Beijing (China) consideraban que el enriquecimiento ambiental es muy importante para el bienestar de los animales alojados en zoológicos, mientras que sólo el 41% del público en general (no visitantes) consideró lo mismo. En el resto de las consideraciones, la encuesta del presente estudio permitió revelar que: a) la mayoría de los visitantes estarían de acuerdo con que el alojamiento en pareja es el mejor, b) en desacuerdo con que el tamaño del habitáculo es el apropiado y c) ni de acuerdo ni en desacuerdo con que la presencia de público o de otras especies animales es beneficiosa para los osos meleros. Si bien Melfi y col (2004) en un estudio similar plantean que las opiniones de los encuestados sobre bienestar animal están asociadas a lo que les gustaría ver, consideramos que se debería profundizar la comprensión de la opinión de los visitantes a fin de poner a prueba esta hipótesis.

Finalmente, respecto de la percepción del bienestar animal en relación a la percepción de la vida del encuestado, la mayor parte de éstos se ubicó en la perspectiva de “valoración de la libertad individual, experiencia emocional y vida rural y natural” (A). Aunque, tanto quienes se ubicaron en esta perspectiva como quienes seleccionaron la “valoración de la razón y la ciencia, vida urbana e

industrial” (B), consideraron que los ejemplares de oso melero se encuentran en buen estado de bienestar en el Jardín Zoológico de Córdoba. Integrando las respuestas 2 a 4 desde estas perspectivas, se observa que quienes se ubicaron en la perspectiva A en su mayoría (43,1%) consideraron que la imagen de un oso melero alimentándose en la naturaleza indicaba mayor bienestar que la imagen de un oso melero alimentándose en un zoológico, mientras que, quienes se ubicaron en la perspectiva B, en su mayoría (53,3%) consideraron que ambas imágenes indicaban el mismo bienestar. Contrario a quienes se ubicaron en la perspectiva A, ningún encuestado que se ubicó en la perspectiva B consideró que los ejemplares de *T. tetradactyla* alojados en el Jardín Zoológico de Córdoba no se encontraban en buen estado de bienestar ni seleccionó la categoría “nat – xx – zoo” en la cual el zoológico representa el escenario de menor bienestar para un animal silvestre (carpincho). Por lo tanto, pensamos que estos resultados contribuyen con la hipótesis propuesta por Fraser (2008), quien plantea que la existencia de diversos criterios científicos para evaluar el bienestar animal se relacionan con dos formas de ver el mundo: Romántica/Agraria, donde predomina la valoración de una vida simple y natural, la libertad individual y la experiencia emocional, y la naturaleza es un estado ideal que debemos emular; Racional/Industrial, donde se valora la razón y la ciencia, y pretende mejorar la vida a través de la ciencia y la tecnología (las cuales se corresponden con las perspectivas A y B presentadas en la encuesta del presente estudio). De esta forma, sostiene que quienes se ubican en la perspectiva Romántica/Agraria verán a los sistemas de confinamiento inherentemente incompatibles con un alto nivel de bienestar, dado que una buena vida para los animales sería una vida natural, enfatizando la importancia de su libertad y de emular la naturaleza en sus recintos. Por su parte, quienes se posicionan en la perspectiva Racional/Industrial tienden a considerar que una buena vida para los animales es una vida sana, por lo cual es necesario prevenir enfermedades y otras vicisitudes de la naturaleza, valorando la racionalidad y base científica del sistema de confinamiento más que la libertad de los animales. Si bien esta dicotomía resulta útil para comprender las influencias socio-culturales en la evaluación del bienestar animal realizadas por diferentes actores, en la presente tesina el grupo de personas encuestadas consideraría el estado de bienestar de los osos meleros independientemente de la perspectiva en la cual se ubican.

5. Conclusiones

Bajo las condiciones experimentales del presente estudio comportamental de ejemplares adultos de *T. tetradactyla* en el Jardín Zoológico de Córdoba, se concluye:

- La ausencia de visitantes no afectó el patrón de actividad durante el ciclo de luz/oscuridad ni los comportamientos. Además, la ausencia de visitantes no afectó el uso de espacio ni el tiempo transcurrido en el refugio. Por lo cual, el efecto visitante es neutral sobre este grupo de animales.

A partir del análisis de las encuestas realizadas a los visitantes del Jardín Zoológico de Córdoba, se concluye:

- En general, la exposición breve e introductoria realizada por el encuestador sobre información científica (biológica) de *Tamandua tetradactyla* no afectó la percepción de bienestar de fauna silvestre en el zoo, alterando sólo la opinión sobre los beneficios del enriquecimiento ambiental.
- La mayoría de los visitantes consideran que los animales silvestres presentan mayor estado de bienestar cuando se encuentran en la naturaleza.
- La mayoría de los visitantes considera que los osos meleros se encuentran en buen estado de bienestar.
- La mayoría de los visitantes se ubica en la perspectiva que valora la libertad individual, experiencia emocional y vida rural y natural.

Referencias bibliográficas

- ❖ Alaminos, A., & Castejón, J. L. (2006). Elaboración, análisis e interpretación de encuestas, cuestionarios y escalas de opinión. Universidad de Alicante.
- ❖ Albright, T. D. (2015). Perceiving. *Daedalus*, 144(1), 22-41.
- ❖ Altmann, J. (1974). Observational study of behavior: sampling methods. *Behaviour*, 49(3), 227-266.
- ❖ Altmann, J. D. (1998). Animal activity and visitor learning at the zoo. *Anthrozoös*, 11(1), 12-21.
- ❖ Bertassoni, A. & Milléo Costa, L. C. (2010). Behavioral repertoire of giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*, Linnaeus 1758) in nature at Serra da Canastra National Park, MG and in captivity at Curitiba Zoo, PR, Brazil. *Revista de Etologia*, 9(2), 21-30.
- ❖ Birke, L. (2002). Effects of browse, human visitors and noise on the behavior of captive orangutans. *Animal Welfare*, 11(2), 189-202.
- ❖ Brown, D. D. (2011). *Activity patterns and space use of northern tamandua anteaters (Tamandua mexicana) on Barro Colorado Island, Panamá*. University of California, Davis.
- ❖ Camilo-Alves, C. D. S. E. P., & Mourão, G. D. M. (2006). Responses of a Specialized Insectivorous Mammal (*Myrmecophaga tridactyla*) to Variation in Ambient Temperature 1. *Biotropica: The Journal of Biology and Conservation*, 38(1), 52-56.
- ❖ Chamove, A. S., Hosey, G. R., & Schaezel, P. (1988). Visitors excite primates in zoos. *Zoo Biology*, 7(4), 359-369.
- ❖ Clubb, R., & Vickery, S. (2006). Locomotory stereotypies in carnivores: does pacing stem from hunting, ranging, or frustrated escape. In *Stereotypic animal behaviour: fundamentals and applications to welfare*, 2, 58-79.
- ❖ Coe, J. C. (1982). Bringing it all together: integration of context, content and message in zoo exhibit design. In *AAZPA Annual Proceedings* (pp. 268-274).
- ❖ Condon, E., Wehnelt, S., & Turner, Z. (2003). The effect of visitors on the behavior of Humboldt's penguins at Chester Zoo. *Federation Research Newsletter*, 4(2), 3.
- ❖ Davey, G. (2007). Public perceptions in urban China toward zoos and their animal welfare. *Human Dimensions of Wildlife*, 12(5), 367-374.
- ❖ Di Blanco, Y. E., Spørring, K. L., & Di Bitetti, M. S. (2017). Daily activity pattern of reintroduced giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*): effects of seasonality and experience. *Mammalia*, 81(1), 11-21.
- ❖ Di Rienzo J.A., Casanoves F., Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., Robledo C.W. InfoStat versión 2018. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>
- ❖ Eguizábal, G. V., Palme, R., Villarreal, D., Dal Borgo, C., Di Rienzo, J. A., & Busso, J. M. (2013). Assessment of adrenocortical activity and behavior of the collared anteater (*Tamandua tetradactyla*) in response to food-based environmental enrichment. *Zoo biology*, 32(6), 632-640.
- ❖ Eguizábal, G.V., Ferreyra, M., Silvetti Luna, E., García Capocasa, M. C., Villarreal, D. P., Superina, M.E., Busso, J. M. Behavioural pattern of zoo-housed Collared anteaters (*Tamandua tetradactyla*) exposed to natural photoperiod and temperature variation. 10th International Conference on Behaviour, Physiology and Genetics of Wildlife (September 28th - October 1st, 2015), Berlin, Alemania. <http://www.izw-berlin.de>
- ❖ Eguizábal, G. V., Palme, R., Superina, M. E., Villarreal, D. P., Busso, J. M. Physiological stress response in *Tamandua tetradactyla* to anthropogenic disturbances: management recommendations to preserve animal welfare in zoos. Annual Conference of the International Society of Wildlife Endocrinology (2017: Orlando, USA). <http://www.iswe-endo.org/>
- ❖ Eguizábal, G. V., Superina, M., Palme, R., Villarreal, D., Busso, J. M. (enviado APPLAN_2018_83). Behavioural and adrenocortical activities in zoo-housed *Tamandua tetradactyla*: Video camera-based characterization and assessment of responses to management procedures. *Applied Animal Behavior Science*.
- ❖ Eisenberg, J. F. (1989). *Mammals of the Neotropics, the northern Neotropics*. Vol. 1. Panama, Colombia, Venezuela, Guyana, Suriname and French Guiana. University of Chicago Press, Chicago, Illinois.
- ❖ Fraser, D. (2008). Understanding animal welfare. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 50(1), S1.
- ❖ Gusset, M., & Dick, G. (2013). WAZA magazine 14: towards integrated species conservation. *Gland, Switzerland: WAZA Executive Office*.
- ❖ Hacker, C. E. & Miller, L. J. (2016). Zoo visitor perceptions, attitudes, and conservation intent after viewing African elephants at the San Diego Zoo Safari Park. *Zoo biology*, 35(4), 355-361.
- ❖ Handley Jr, C. O. (1978). Mammals of the Smithsonian Venezuelan project. *Brigham Young University Science Bulletin, Biological Series*, 20(5), 1.
- ❖ Hayssen, V. (2011). *Tamandua tetradactyla* (Pilosa: Myrmecophagidae). *Mammalian Species*, 43(1), 64-74.

- ❖ Hosey, G. R., & Druck, P. L. (1987). The influence of zoo visitors on the behaviour of captive primates. *Applied Animal Behaviour Science*, 18(1), 19-29.
- ❖ Hosey, G. R. (2000). Zoo animals and their human audiences: what is the visitor effect? *Animal Welfare*, 9(4), 343-357.
- ❖ Hosey, G.; Melfi, V. & Pankhurst, S. (2010). Zoo animals behaviour, management, and welfare, Oxford University Press, New York, pp. 486-494.
- ❖ Hunter, J., & Caro, T. (2008). Interspecific competition and predation in American carnivore families. *Ethology Ecology & Evolution*, 20(4), 295-324.
- ❖ Jones, H., McGregor, P. K., Farmer, H. L. A., & Baker, K. R. (2016). The influence of visitor interaction on the behavior of captive crowned lemurs (*Eulemur coronatus*) and implications for welfare. *Zoo biology*, 35(3), 222-227.
- ❖ Lahitte, H. B., Ferrari, H. R., & Lázaro, L. C. (2005). Etogramática: teoría y práctica de la descripción en ciencias del comportamiento. Editorial Nobuko.
- ❖ Langen, M., Kas, M. J., Staal, W. G., van Engeland, H., & Durston, S. (2011). The neurobiology of repetitive behavior: of mice.... *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 35(3), 345-355.
- ❖ Ley Nacional 22.421. Boletín Oficial de la República Argentina. Ciudad de Buenos Aires, Argentina, 5 de marzo de 1981.
- ❖ Loh, T. L., Larson, E. R., David, S. R., de Souza, L. S., Gericke, R., Gryzbek, M., ... & Knapp, C. R. (2018). Quantifying the contribution of zoos and aquariums to peer-reviewed scientific research. *FACETS*, 3(1), 287-299.
- ❖ Mallapur, A., Sinha, A., & Waran, N. (2005). Influence of visitor presence on the behaviour of captive lion-tailed macaques (*Macaca silenus*) housed in Indian zoos. *Applied Animal Behaviour Science*, 94(3-4), 341-352.
- ❖ Margulis, S. W., Hoyos, C., & Anderson, M. (2003). Effect of felid activity on zoo visitor interest. *Zoo Biology: Published in affiliation with the American Zoo and Aquarium Association*, 22(6), 587-599.
- ❖ Mason, G., Clubb, R., Latham, N., & Vickery, S. (2007). Why and how should we use environmental enrichment to tackle stereotypic behaviour? *Applied Animal Behaviour Science*, 102(3), 163-188.
- ❖ Melfi, V. A., McCormick, W., & Gibbs, A. (2004). A preliminary assessment of how zoo visitors evaluate animal welfare according to enclosure style and the expression of behavior. *Anthrozoös*, 17(2), 98-108.
- ❖ Mellor, D. J., Hunt, S. & Gusset, M. (eds) (2015) Cuidando la fauna silvestre: La Estrategia Mundial de Zoológicos y Acuarios para el Bienestar Animal. Gland: Oficina Ejecutiva de WAZA: 94 pp.
- ❖ Montgomery, G. G. & Lubin, Y. D. (1977). Prey influences on movements of Neotropical anteaters. Pp. 103-131 in Proceedings of the 1975 Predator Symposium (R. L. Phillips and C. Jonkel, eds.). Montana Forest and Conservation Experiment Station, University of Montana, Missoula.
- ❖ Montgomery, G. G. (1985). Movements, foraging and food habits of the four extant species of Neotropical vermilinguas (Mammalia: Myrmecophagidae). Pp. 365-377 in The evolution and ecology of armadillos, sloths, and vermilinguas (G. G. Montgomery, ed.). Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- ❖ O'Donovan, D., Hindle, J., McKeown, S., & O'Donovan, S. (1993). Effects of visitors on the behavior of female cheetahs (*Acinonyx jubatus*). *International Zoo Yearbook*, 32(1), 238-244.
- ❖ Ohl, F., & Van der Staay, F. J. (2012). Animal welfare: At the interface between science and society. *The Veterinary Journal*, 192(1), 13-19.
- ❖ Quadros, S., Goulart, V. D., Passos, L., Vecchi, M. A., & Young, R. J. (2014). Zoo visitor effect on mammal behaviour: Does noise matter? *Applied Animal Behaviour Science*, 156, 78-84.
- ❖ Reade, L. S., & Waran, N. K. (1996). The modern zoo: How do people perceive zoo animals?. *Applied Animal Behaviour Science*, 47(1), 109-118.
- ❖ Rhoads, D. L. & Goldworthy, R. J. (1979). The effects of zoo environments on public attitudes toward endangered wildlife. *International Journal of Environmental Studies*, 13(4), 283-287.
- ❖ Rojano Bolaño, C., Miranda Cortés, L., Ávila Avilán, R., & Álvarez Otero, G. (2014). Parámetros hematológicos de Hormigueros gigantes (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758) de vida libre en Pore, Colombia. *Veterinaria y Zootecnia*, 8(1), 85-98.
- ❖ Saudargas, R. A., & Drummer, L. C. (1996). Single subject (small N) research designs and zoo research. *Zoo Biology*, 15(2), 173-181.
- ❖ Schiappacasse, E., Rios, A., Fariñas Torres, T., Morales, R. y Beruhard, J. (2016). Nuevo registro de oso melero (*Tamandua tetradactyla*) en el NO de la provincia de Córdoba, Argentina. Jornadas Argentinas de Mastozoología. San Juan, 2016. <http://www.sarem.org.ar/>

- ❖ Segerdahl, P. (2007). Can natural behavior be cultivated? The farm as local human/animal culture. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 20(2), 167-193.
- ❖ Sherwen, S. L., Hemsworth, P. H., Butler, K. L., Fanson, K. V., & Magrath, M. J. (2015). Impacts of visitor number on Kangaroos housed in free-range exhibits. *Zoo biology*, 34(4), 287-295.
- ❖ Suárez, P., Recuerda, P., & Arias-de-Reyna, L. (2017). Behaviour and welfare: the visitor effect in captive felids. *Animal Welfare*, 26(1), 25-34.
- ❖ Superina, M., Miranda, F., & Plese, T. (2008). Maintenance of *Xenarthra* in captivity. *The biology of the Xenarthra (SF Vizcaino and WJ Loughry, eds.)*. University Press of Florida, Gainesville, 232-243.
- ❖ Torres, R., Monguillot, J., Bruno, G., Michelutti, P., & Ponce, A. (2009). Ampliación del límite austral de la distribución del oso melero (*Tamandua tetradactyla*) en la Argentina. *Nótulas Faunísticas, Segunda Serie*, 39, 1-5.
- ❖ Vignieri, S. (2014) Vanishing fauna. *Science* 345(6195), 392–395.
- ❖ Wetzel, R. M. (1985). The identification and distribution of recent *Xenarthra* (= Edentata). *The evolution and ecology of armadillos, sloths, and vermilinguas*, 5-21.
- ❖ Wielebnowski, N. C., Fletchall, N., Carlstead, K., Busso, J. M., & Brown, J. L. (2002). Noninvasive assessment of adrenal activity associated with husbandry and behavioral factors in the North American clouded leopard population. *Zoo Biology*, 21(1), 77-98.
- ❖ Woolway, E. E., & Goodenough, A. E. (2017). Effects of visitor numbers on captive European red squirrels (*Sciurus vulgaris*) and impacts on visitor experience. *Zoo biology*, 36(2) 112-119.
- ❖ Young, J. Z., Martínez Rica, J. P., & Ribas, F. (1985). *Life of vertebrates. La vida de los vertebrados: JZ Young; traducido del inglés por Juan Pablo Martínez Rica y por Ferrán Ribas.*
- ❖ Zárate, V. (2018). *Evaluación del comportamiento de Tamandua tetradactyla ante estímulos alimentarios (insecta: Formicidae y Termitidae), su valor nutricional y su digestibilidad in vitro.* (Tesina de Licenciatura).

Anexo I

Listado de palabras agrupadas en campos conceptuales para el análisis de la pregunta 4. Algunas de las palabras fueron mencionadas repetidas veces.

Salud

- ✓ bienestar físico
- ✓ bienestar mental
- ✓ buen aspecto
- ✓ estado del animal
- ✓ se ven bien
- ✓ salud
- ✓ sanos
- ✓ se lo ve enfermo
- ✓ higiene
- ✓ limpios
- ✓ peso
- ✓ tamaño del animal

Comodidad

- ✓ comodidad
- ✓ cómodos
- ✓ relajado
- ✓ satisfacción

Alimentación

- ✓ alimentación
- ✓ alimento
- ✓ comida
- ✓ más alimento
- ✓ agua
- ✓ no tiene agua
- ✓ comiendo
- ✓ tiene buena alimentación
- ✓ cantidad de alimento
- ✓ fruta

Comportamiento innato

- ✓ busca su comida
- ✓ busca recursos
- ✓ reproducción
- ✓ adaptación
- ✓ instinto
- ✓ sobrevivencia
- ✓ interacción
- ✓ interactuando natural
- ✓ puede andar

Estados indeseados

- ✓ hambre
- ✓ desgano en búsqueda de alimento

Cuidado animal y seguridad

- ✓ cuidado
- ✓ están bien cuidados
- ✓ se ve otro cuidado
- ✓ atención
- ✓ en uno más atención
- ✓ buen control sanitario
- ✓ está controlado
- ✓ control de la especie
- ✓ facilidad
- ✓ no esfuerzo para comer
- ✓ facilitación del alimento
- ✓ control alimenticio
- ✓ protección
- ✓ seguridad
- ✓ cacería
- ✓ matanzas

Libertad

- ✓ cautiverio
- ✓ encierro
- ✓ libertad
- ✓ libre
- ✓ no está bien encerrar
- ✓ la libertad te hace bien
- ✓ no cautiverio

Ser emocional

- ✓ feliz
- ✓ buen humor del animal
- ✓ ánimo
- ✓ tranquilo
- ✓ tranquilidad
- ✓ paz
- ✓ disfrutan
- ✓ soledad

Problemas técnicos

- ✓ porque no se ve bien la imagen
- ✓ no se ve bien
- ✓ poca luminosidad
- ✓ distribución de imagen
- ✓ iluminación
- ✓ claridad

Espacio y ambiente

- ✓ espacio
- ✓ poco espacio
- ✓ más chico el lugar
- ✓ tamaño
- ✓ por el lugar
- ✓ se observa el mismo lugar
- ✓ vegetación
- ✓ mayor vegetación
- ✓ verde
- ✓ plantas
- ✓ árboles
- ✓ flora
- ✓ hábitat
- ✓ hábitat natural
- ✓ su entorno natural
- ✓ área natural
- ✓ ambiente
- ✓ similitud de ambiente
- ✓ ecosistema
- ✓ ecosistema similar
- ✓ naturaleza
- ✓ natural
- ✓ aire libre
- ✓ sol
- ✓ más parecido a naturaleza
- ✓ selva
- ✓ no es natural
- ✓ no es su casa
- ✓ más enriquecimiento del ambiente
- ✓ estación del año

Otros

- ✓ lógica pura
- ✓ desconocimiento
- ✓ percepción
- ✓ por el animal
- ✓ acceso
- ✓ la misma fauna
- ✓ por como están
- ✓ inapropiado
- ✓ igual abundancia
- ✓ buenos
- ✓ organización
- ✓ artificial
- ✓ domesticados
- ✓ vida
- ✓ camuflaje
- ✓ porque debería vivir así
- ✓ me parecen iguales
- ✓ no encuentro diferencias
- ✓ es parecido

Anexo II

Tabla 7: Registros totales (frecuencia absoluta) de los campos conceptuales asociados a la pregunta 4 para el grupo control.

Grupo	Respuesta a pregunta 4	Campo conceptual asociado	Frecuencia absoluta
C	igual	salud	32
C	igual	comodidad	1
C	igual	alimentación	8
C	igual	comportamientos innatos	3
C	igual	estados indeseados	0
C	igual	cuidado animal y seguridad	4
C	igual	libertad	2
C	igual	espacio y ambiente	12
C	igual	ser emocional	2
C	igual	problemas técnicos	2
C	igual	otros	7
C	igual	bienestar	2
			total = 75
C	menor	salud	14
C	menor	comodidad	3
C	menor	alimentación	3
C	menor	comportamientos innatos	0
C	menor	estados indeseados	0
C	menor	cuidado animal y seguridad	3
C	menor	libertad	3
C	menor	espacio y ambiente	9
C	menor	ser emocional	1
C	menor	problemas técnicos	1
C	menor	otros	4
C	menor	bienestar	1
			total = 42
C	mayor	salud	19
C	mayor	comodidad	3
C	mayor	alimentación	7
C	mayor	comportamientos innatos	4
C	mayor	estados indeseados	0
C	mayor	cuidado animal y seguridad	6
C	mayor	libertad	13
C	mayor	espacio y ambiente	22
C	mayor	ser emocional	3
C	mayor	problemas técnicos	0
C	mayor	otros	3
C	mayor	bienestar	1
			total = 81

Tabla 8: Registros totales (frecuencia absoluta) de los campos conceptuales asociados a la pregunta 4 para el grupo tratamiento.

Grupo	Respuesta a pregunta 4	Campo conceptual asociado	Frecuencia absoluta
T	igual	salud	22
T	igual	comodidad	2
T	igual	alimentación	15
T	igual	comportamientos innatos	3
T	igual	estados indeseados	0
T	igual	cuidado animal y seguridad	7
T	igual	libertad	2
T	igual	espacio y ambiente	13
T	igual	ser emocional	3
T	igual	problemas técnicos	2
T	igual	otros	2
T	igual	bienestar	1
			total = 72
T	menor	salud	15
T	menor	comodidad	1
T	menor	alimentación	3
T	menor	comportamientos innatos	1
T	menor	estados indeseados	2
T	menor	cuidado animal y seguridad	5
T	menor	libertad	3
T	menor	espacio y ambiente	8
T	menor	ser emocional	0
T	menor	problemas técnicos	2
T	menor	otros	1
T	menor	bienestar	1
			total = 42
T	mayor	salud	37
T	mayor	comodidad	0
T	mayor	alimentación	2
T	mayor	comportamientos innatos	2
T	mayor	estados indeseados	0
T	mayor	cuidado animal y seguridad	3
T	mayor	libertad	10
T	mayor	espacio y ambiente	23
T	mayor	ser emocional	3
T	mayor	problemas técnicos	0
T	mayor	otros	3
T	mayor	bienestar	4
			total = 87

Anexo III

Listado de palabras relacionadas con una idea mítica de naturaleza para el análisis de la pregunta

4.1.

- ✓ adaptación
- ✓ instinto
- ✓ sobrevivencia
- ✓ interactuando natural
- ✓ control de la especie
- ✓ libertad
- ✓ libre
- ✓ no está bien encerrar
- ✓ la libertad te hace bien
- ✓ no cautiverio
- ✓ hábitat natural
- ✓ su entorno natural
- ✓ área natural
- ✓ naturaleza
- ✓ natural
- ✓ más parecido a la naturaleza
- ✓ no es natural
- ✓ no es su casa

Anexo IV

Tabla 9: Cantidad de encuestados (%) clasificados según su rango etario y considerando su sexo (F: femenino; M: masculino), para ambos grupos (C: control; T: tratamiento).

Grupo	Sexo	%	rango etario	%
C	F	51,52	15-17	4,55
C	F		18-30	25,76
C	F		31-44	12,12
C	F		desde 45	6,06
C	M	48,48	15-17	4,55
C	M		18-30	24,24
C	M		31-44	13,64
C	M		desde 45	3,03
T	F	43,28	15-17	1,49
T	F		18-30	19,40
T	F		31-44	10,45
T	F		desde 45	8,96
T	M	56,72	15-17	0,00
T	M		18-30	25,37
T	M		31-44	16,42
T	M		desde 45	10,45

Tabla 10: Cantidad de encuestados (%) clasificados según el máximo nivel educativo alcanzado y considerando su sexo (F: femenino; M: masculino), para ambos grupos (C: control; T: tratamiento).

Grupo	Sexo	%	máx. nivel educativo	%
C	F	51,52	primario	3,03
C	F		secundario	21,21
C	F		terciario	10,61
C	F		universitario	15,15
C	F		postgrado	1,52
C	M	48,48	primario	1,52
C	M		secundario	24,24
C	M		terciario	4,55
C	M		universitario	12,12
C	M		postgrado	3,03
T	F	43,28	primario	0,00
T	F		secundario	4,48
T	F		terciario	8,96
T	F		universitario	23,88
T	F		postgrado	2,99
T	M	56,72	primario	0,00
T	M		secundario	23,88
T	M		terciario	13,43
T	M		universitario	16,42
T	M		postgrado	2,99

Tabla 11: Cantidad de encuestados (%) clasificados según la localidad donde habitan y considerando su sexo (F: femenino; M: masculino), para ambos grupos (C: control; T: tratamiento).

Grupo	Sexo	%	Localidad	%
C	F	51,52	local	21,21
C	F		turista provincial	6,06
C	F		turista nacional	10,61
C	F		turista extranjero	4,55
C	M	48,48	local	24,24
C	M		turista provincial	9,09
C	M		turista nacional	6,06
C	M		turista extranjero	1,52
T	F	43,28	local	25,37
T	F		turista provincial	10,45
T	F		turista nacional	1,49
T	F		turista extranjero	1,49
T	M	56,72	local	31,34
T	M		turista provincial	11,94
T	M		turista nacional	5,97
T	M		turista extranjero	2,99