

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



“ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN PUBLICADA DEL BIENESTAR ANIMAL EN
ZOOLOGICOS”

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO
DE MÉDICA VETERINARIA Y ZOOTECNISTA

PRESENTA:

VARGAS CHARRY MARISA
Número de cuenta: 411031035

ASESORES: MVZ M.C. Juan Arturo Rivera Rebolledo
Dr. Carlos González-Rebeles Islas
MVZ MPA Ana María Román de Carlos

Ciudad Universitaria, Cd. México, 2021.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIA

A mi esposo José Luis porque toda mi trayectoria profesional has estado y sigues estando junto a mi apoyándome en cada paso que doy. Por ayudarme a jamás vencerme e impulsarme para lograr todo aquello que me proponga, a ser una gran veterinaria y a darme cuenta de que los errores no hay que verlos como fracasos, sino como enseñanzas. Gracias por ser mi motor de vida por ser mi mejor amigo, mi apoyo y mi vida entera.

A mis abuelitos Jesús y Carmela, Darío y Emilia, por ser mis raíces y por todas sus enseñanzas, por su amor y su legado.

A mi papá por todo su apoyo incondicional siempre, por ser fortaleza, ejemplo de amor, trabajo arduo y constancia, por siempre luchar para darnos lo mejor, sin duda un pilar en mi vida.

A mi mamá por su amor y por enseñarme con su ejemplo a ser perseverante y a luchar a pesar de las circunstancias y que no importa la edad que tengas para lograr tus sueños y emprender el vuelo.

A mis segundos padres, mis suegros por impulsarme y darme siempre su apoyo por su amor incondicional y por creer en mí.

A mis hermanos Paula, Andrea, Juan, Ana Luisa, Daniela y Ernesto por impulsarme a lograr mis sueños por creer en mí, por ser ejemplo de trabajo, lucha y perseverancia.

A mis tías Laura y Maricarmen por siempre apoyarme en todos mis sueños y por todo su amor.

A mis peludos amados: Holland, Oso, Tuki y Freijya por enseñarme el significado de un amor incondicional y por ser mis mejores maestros de vida.

A mis grandes amigos: Mis psicólogas Susi y Martha por enseñarme el valor y amor propio, por enseñarme a creer en mí.

A Dil, Mariani, Katy, Sashel, Marianne, José y un gran maestro, colega y amigo Alejandro Cervantes, por creer en mí, impulsarme y por enseñarme tantas cosas.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mis asesores de tesis MVZ M.C. Juan Arturo Rivera Rebolledo, MVZ. MPA. Ana María Román de Carlos y al Dr. Carlos González- Rebeles Islas, por su invaluable apoyo, por cada una de sus enseñanzas y por su tiempo para poder realizar este trabajo de tesis.

A mis sinodales, los médicos Beatriz Vanda Cantón, Anne María del Pilar Sisto Burt, Juan Arturo Rivera Rebolledo, y Fernando Gual Sill por cada una de sus aportaciones al presente trabajo, otorgándole nuevos puntos de vista y abordaje.

A la Bióloga Katie E. Flores por enseñarme sobre el bienestar animal y su importancia durante mi servicio social en el zoológico de Chapultepec y por creer siempre en mí.

CONTENIDO

CONTENIDO	5
RESUMEN	1
ANTECEDENTES	2
JUSTIFICACIÓN	5
INTRODUCCIÓN	7
A) ¿QUÉ ES BIENESTAR ANIMAL?	7
B) LAS CINCO LIBERTADES Y LOS CUATRO ASPECTOS DEL BIENESTAR ANIMAL.....	8
C) DOMINIOS DEL BIENESTAR ANIMAL (TABLA 2).	10
D) DIFERENCIA ENTRE LAS CINCO LIBERTADES, LOS CINCO DOMINIOS Y LOS 4 ASPECTOS DEL BA.....	13
BIENESTAR ANIMAL EN ZOOLOGICOS	14
FACTORES QUE AFECTAN EL BA	15
OBJETIVO GENERAL	16
METODOLOGÍA	16
1) ALIMENTACIÓN.....	18
2) ALOJAMIENTO	19
3) ESTADO SANITARIO.....	20
4) COMPORTAMIENTO.....	22
DISCUSIÓN	24
CONCLUSIONES	35
REFERENCIAS DE LAS BASES DE DATOS	40
REFERENCIAS DE ALIMENTACIÓN	40
REFERENCIAS DE ALOJAMIENTO	41
REFERENCIAS DE COMPORTAMIENTO	44
REFERENCIAS DE ESTADO SANITARIO.....	54
ANEXO	57
CUADROS	58
FIGURAS	65

RESUMEN

VARGAS CHARRY MARISA. ANÁLISIS DEL BIENESTAR ANIMAL EN ZOOLOGICOS (bajo la dirección general de: MVZ. MC. Juan Arturo Rivera Rebolledo, Dr. Carlos González-Rebeles Islas y MVZ MPA Ana María Román de Carlos).

El Bienestar animal (BA) es un concepto que ha sido estudiado en varios ámbitos de la medicina veterinaria y zootecnia, y en otras disciplinas biológicas. Es un tema ampliamente considerado para el caso de animales silvestres que se encuentran bajo cuidado humano en los zoológicos.

Se decidió enfocar dicho análisis hacia los primates, ya que, en una búsqueda inicial de publicaciones relacionadas con el bienestar animal en fauna silvestre, este fue el orden de vertebrados más mencionado y con mayor número de publicaciones. Posterior a esto, todas las referencias bibliográficas se clasificaron de acuerdo con el tema que abordaban cada una de las publicaciones conforme se referían a cualquiera de los cuatro aspectos del BA.

El propósito de analizar y clasificar esta información fue para conocer qué temas son los más citados y relevantes hasta el momento con relación al estudio del BA en diferentes zoológicos del mundo con un enfoque hacia los primates. Así mismo, para identificar en qué aspectos se podría profundizar más y fomentar investigación que permita mejorar los protocolos de BA en los zoológicos en donde hace más falta.

Palabras clave: *Bienestar animal, primates bajo cuidado humano, categorías del bienestar animal, zoológicos.*

ANTECEDENTES

El estudio del bienestar animal (BA) ha tomado importancia en años recientes, gracias al cambio en la percepción de los animales ante la sociedad, como se puede observar con el incremento de las publicaciones relacionadas a ese tema **(Cuadro 8 y 9) (Figura 1 y 2)**. Así lo denota Aline S. de Aluja (2) pionera del bienestar animal en México: “Desde hace algunos años el bienestar de los animales, tanto de los de compañía como los de producción, de trabajo, de deporte, de espectáculos, de diversión, de vida silvestre, de zoológicos y los usados en la experimentación y enseñanza, se ha vuelto un tema muy discutido en grupos importantes de la ciudadanía, entre Médicos Veterinarios Zootecnistas, Ingenieros Agrónomos y en los ámbitos gubernamentales en muchos países, con repercusiones nacionales e internacionales”.

En el pasado y de manera tradicional, a los animales se les consideraba principalmente como algo instrumental por ejemplo, para fines de trabajo, entretenimiento, o de consumo (3). En la actualidad, el incremento del número de animales de compañía, la educación en la población general y el cambio del estilo de vida en la modernidad ha dado lugar a la revalorización y reconsideración de las condiciones de bienestar en los animales (2).

El término BA es usado extensamente y a la vez de una manera muy endeble a medida que la sociedad en general cree y está en un contexto de discusión por la producción y animales bajo cuidado humano. Más allá de los estudios que buscaban establecer buenas prácticas para el mantenimiento de animales silvestres, el estudio de la ciencia del bienestar animal tuvo sus raíces iniciales en las poblaciones de animales de granja y laboratorio, ya que estas industrias son más grandes y tienen más recursos económicos. Sin embargo, los investigadores que trabajan en estos sitios de producción, en contraste con los zoológicos, no cuentan con los incentivos correctos para mantener buenos niveles de BA en los animales silvestres que se mantiene en los zoológicos.

Respecto al punto anterior, menciona Xavier Manteca: *“Es importante tener en cuenta que el aspecto ético o moral del bienestar animal no es de naturaleza científica, y depende de cada persona y también del momento y lugar en que nos encontremos. Sin embargo, el hecho de que la preocupación por el bienestar de los animales dependa del momento histórico y de aspectos sociales, económicos y culturales, no constituye ninguna razón para restar importancia al problema de nuestra responsabilidad moral frente al sufrimiento de los animales” ... “En efecto, las personas directamente implicadas en el trabajo con animales forman parte de una sociedad que es cada vez más sensible hacia el bienestar de los animales. Independientemente pues, de cuál sea la opinión de cada uno, es necesario tener en cuenta la sensibilidad de la opinión pública” (4).*

No obstante, la preocupación sobre el BA no es nada nuevo, muchas personas como: cuidadores de animales silvestres, biólogos y médicos veterinarios, tienen arraigada la inquietud de mantener un estado adecuado de bienestar en los animales, considerando al estado de salud física como el indicador primario de que se provee de un adecuado bienestar animal (5).

Es así como el BA se ha convertido en un campo de investigación importante, y parte de esto es que ha incrementado la preocupación pública acerca de la situación de animales en zoológicos y domésticos. Así mismo, el constante desarrollo de la medicina veterinaria y la zootecnia ha revelado que ciertas prácticas generan dolor y sufrimiento en los animales como, por ejemplo, durante el manejo de animales de granja para la producción. Con relación a esto, Ruth Harrison (1964) ha sido pionera al “abrir las puertas” de la granja industrial al público en su libro *Animal Machines* (4). En esta publicación, la autora revela el gran sufrimiento que enfrentan los animales de granja. Reflexiones, que en consecuencia generaron respuesta por parte de la sociedad, por ejemplo, la creación del Comité de Brambell en Inglaterra; el cual propuso en 1965, los cinco principios generales para el cuidado y uso de animales de granja. Principios que, años más tarde, se convirtieron en las denominadas “cinco libertades” y que han constituido la base para eva-

luar el bienestar animal (2,7).

El reporte Brambell al gobierno del Reino Unido fue, en ese tiempo, el escrito más influyente sobre el tema de bienestar animal. Algunas citas de este reporte expresan el problema que se presenta sobre los sentimientos, la salud y comportamiento natural de los animales. Varias de las opiniones y puntos de vista expresados sobre el BA por este comité, han ejercido una gran influencia sobre el desarrollo de la normatividad jurídica de Europa, con relación al BA (5)

En la actualidad existen diversos autores como Webster (7) que mencionan que las cinco libertades fueron formuladas para los animales de granja. Así mismo Mellor (8) reconoce que no tenían "la intención de representar estados ideales o inalcanzables... sino ser una lista de verificación para evaluar las fortalezas y debilidades de los sistemas de cría".

Sin duda alguna, la percepción del BA con relación a los animales ante la sociedad ha afectado también a los ejemplares silvestres, que se encuentran bajo cuidado humano, esto debido a las condiciones variables de bienestar que se pueden encontrar en lugares como zoológicos, criaderos, colecciones, entre otros. Es común encontrar el debate entre expertos en el campo del bienestar sobre las ventajas y desventajas de contar con animales bajo cuidado humano, específicamente si es posible proveer condiciones de bienestar animal adecuados en estos lugares (2,3).

JUSTIFICACIÓN

El BA en individuos que se encuentran bajo cuidado humano es un tema que ha levantado interés en los últimos años. Principalmente, en el caso de animales silvestres como los que se encuentran en los zoológicos.

Se ha observado que los bajos niveles de BA en condiciones de cautiverio se reflejan en problemas de salud física y mental de los animales. También ha derivado en un enfoque distorsionado sobre la finalidad de mantener a especies silvestres bajo cuidado humano, ya que el objetivo de los zoológicos no es el de entretener sino fomentar educación ambiental para el público, la conservación de especies, así como la investigación. Y cuando no se presentan las condiciones apropiadas, se distorsiona su función y son muy criticados, generándose una aversión y opiniones en contra de su cautividad e incluso en la disminución del interés de los visitantes por acudir a los zoológicos.

Por lo tanto, este trabajo, se enfocará en animales silvestres que viven bajo cuidado humano en los zoológicos, específicamente del orden de los primates. Se decidió este enfoque, debido a que este grupo de mamíferos es el más prominente en cuanto a número de estudios publicados se refiere, dentro de las bases de datos consultadas y relacionadas con los términos “Animal Welfare in Zoos” o “Bienestar Animal en los Zoológicos”. El gran número de publicaciones encontradas se explica probablemente, a que la capacidad cognitiva superior de los primates (9,10), complica de manera especial el mantener un estado óptimo de BA.

También se enfocará en llevar a cabo un análisis del BA en diferentes bases de datos, con la meta de encontrar las áreas más estudiadas hasta el momento. Así mismo, el conocer qué áreas del BA son las que se deben poner más atención, con objeto de promover mejoras en cuanto a las condiciones en que estos son mantenidos bajo cuidado humano dentro de los zoológicos. Si los primates y otros animales van a permanecer bajo cuidado humano, que sea bajo protocolos estrictos.

tos de buenas prácticas que pudieran promover una mejora en el estado de BA de los individuos.

Es fundamental llevar a cabo este tipo de estudios para los Médicos Veterinarios Zootecnistas, Biólogos, Personal de zoológicos y para todas aquellas personas interesadas en profundizar en el bienestar de los animales silvestres que se encuentran bajo cuidado humano.

INTRODUCCIÓN

a) ¿Qué es bienestar animal?

El término "bienestar" es una característica específica de un animal, no algo que se le da. Se refiere al estado biológico del animal, tomando en cuenta, que es un estado que se puede medir y que se basa en estudios de salud y de comportamiento de los animales. No obstante que no existe una definición única se entiende como bienestar animal (BA):

"...Es el estado en que se encuentra el individuo en relación a sus intentos de afrontar su ambiente" ... (3).

En este sentido, la WAZA (World Association of Zoos and Aquariums), menciona que:

"... 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, mantenimiento, nutrición, manejo humano y sacrificio humanitario. Es importante mencionar que el 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..." (11).

La Organización Mundial de Sanidad Animal, La OIE por su sigla en francés menciona que:

"Las buenas condiciones de bienestar de los animales exigen que se prevengan sus enfermedades y se les administren tratamientos veterinarios apropiados; y se realice la eutanasia de manera compasiva"(12)

Como se puede apreciar, aunque las definiciones son amplias y variadas, es de vital importancia definir cuáles son los elementos necesarios para considerar cuando se evalúa el bienestar en los animales silvestres en los zoológicos, los cuales sin duda alguna tienen la obligación de mantener a sus ejemplares en los mayores niveles de bienestar posible (13). Por lo que es conveniente considerar que el debate se debe, en gran medida, a que no existe un estándar aceptado universalmente sobre las medidas y requisitos mínimos que debe incluir el bienestar animal en los animales silvestres.

Sin embargo, es importante señalar que el BA considera también la salud mental de los animales misma que puede verse afectada por factores aunados al encierro; el estrés y el permanecer en un ambiente desconocido, lo que los priva de experimentar emociones positivas aunado a esto su salud física se puede ver afectada por factores como hambre, sed, fatiga, lesiones, enfermedades y dolor. Por tal motivo, diversos autores señalan que el hecho de que los animales cuenten con alimento, agua, refugio y atención veterinaria, no garantiza un adecuado nivel de bienestar necesariamente, ya que, se requiere asegurar que el animal también tenga la libertad y la capacidad amplia de poder expresar sus emociones incluyendo también poder tomar decisiones dentro de su rutina diaria (10,14).

b) Las cinco libertades y los cuatro aspectos del bienestar animal

El concepto de las cinco libertades ha constituido la base de diversas leyes para la protección de los animales en la Unión Europea y en varias partes del mundo, aunque los principios de las cinco libertades se desarrollaron para ser aplicados en animales de granja, es aplicable para cualquier tipo de animal, incluyendo animales de compañía, de laboratorio y de zoológico (3).

A pesar de su gran utilidad las cinco libertades presentan dos problemas: resultan ser excesivamente genéricas y algunas se superponen entre ellas. En respuesta a estos problemas, Welfare Quality (4,15) propone cuatro aspectos basados en los mismos conceptos para valoración del BA:

1. ¿Se alimenta a los animales de forma correcta?
2. ¿Se aloja a los animales de forma adecuada?
3. ¿Es bueno el estado sanitario de los animales?
4. ¿Refleja el comportamiento de los animales un estado emocional adecuado?

Estas preguntas son el punto de partida de 12 criterios abordados en 4 aspectos: alimentación, alojamiento, estado sanitario y comportamiento, los 12 criterios en los que debería basarse cualquier sistema de valoración del bienestar. Dichos criterios, ordenados según las cuatro preguntas anteriores, se describen a continuación en el **(Cuadro 1)**.

Cuadro 1.

Aspectos del bienestar animal y los criterios que corresponden a cada uno.

Alimentación	Alojamiento	Estado sanitario	Comportamiento
Ausencia de hambre prolongada	Confort en relación con el descanso	Ausencia de lesiones	Expresión de un comportamiento individual y social adecuado.
Ausencia de sed prolongada	Confort térmico	Ausencia de enfermedad	Expresión del comportamientos necesarios y naturales de la especie, es decir respetando su biología
	Facilidad de movimiento	Ausencia de dolor	Expresión adecuada de otras conduc-

			tas
			Ausencia de estrés, ansiedad y miedo

Etología Veterinaria; pág. 232 V. Xavier. Capítulo 8. Conceptos generales de bienestar animal, 2009.)

Con relación a las cinco libertades se les reconoce como altamente influyentes en el ámbito del bienestar animal. En su artículo “Actualización del pensamiento sobre bienestar animal” Mellor (16) menciona que: *“...Un marcado aumento en la comprensión científica en las últimas dos décadas muestra que las Cinco Libertades no capturan, ni en los detalles, ni en la generalidad de su expresión, la amplitud y profundidad del conocimiento actual de los procesos biológicos que están relacionados con la comprensión bienestar animal y para guiar su gestión...”* (16)

Mellor (2015) acepta que las cinco libertades no fueron creadas con el propósito de representar estos ideales inalcanzables, sino como una lista de tareas con la cual evaluar las virtudes y debilidades del manejo de animales. Aunque añade que, aquellos que no están bien informados, pueden pensar que esas libertades son alcanzables completamente (16).

c) Dominios del Bienestar Animal (Tabla 2).

El concepto más actualizado denominado como modelo de los “Cinco Dominios”, no es una definición de bienestar animal, como tal. Más bien, fue diseñado para mejorar la comprensión, evaluación y para lograr mejores niveles de BA; aunado a esto, el propósito de cada uno de los cinco dominios es hacer énfasis sobre las áreas que son de mayor importancia tanto para la evaluación como para la gestión del bienestar animal (11).

Este modelo resume cuatro dominios físicos y funcionales que son: “nutrición”, “entorno”, “salud física”, “comportamiento”, y el quinto dominio que es: estado mental de los animales, originado por lo que experimentan de forma subjetiva. El modelo de los cinco dominios hace referencia a dos factores importantes de las experiencias mentales; los sentimientos y sensaciones (afectos) los cuales son los que motivan a los animales a llevar a cabo comportamientos que son indispensables para su supervivencia. Es decir, tener sed provoca que el animal se motive a beber, el hambre que lo motiva comer, y el dolor conlleva a evitar el dolor, sufrimiento o estímulos negativos (11).

El segundo factor conlleva a los afectos positivos mismos que provocan gratificación o situaciones placenteras (7,11,17).

La WAZA señala dentro de sus recomendaciones para alcanzar altos estándares de bienestar animal que se utilice el modelo de los “Cinco Dominios” (8). Es por esto por lo que se decidió utilizar estos criterios como marco conceptual.

El modelo de los cinco dominios de la WAZA se presenta como una mejor propuesta para entender y evaluar el BA (8) (Cuadro 2).

Cuadro 2.

Los Cinco dominios del bienestar animal propuestos por la WAZA, donde se muestran también ejemplos de cada uno con condiciones internas o externas que dan lugar a experiencias negativas y positivas.

NUTRICIÓN	ENTORNO	SALUD FÍSICA	CONDUCTA	MENTAL
Positivo Nutrición apropiada Condición corporal del animal Alimento disponible	Positivo Oportunidades y elecciones ambientales	Positivo Adaptación biológica	Positivo Expresión conductual	Experiencias positivas Saciedad Recompensa Interacción motivada por meta Juego Curiosidad Vitalidad Tranquilidad Seguridad Satisfacción Compañía y afecto
Negativo Privación de alimento Privación de agua Malnutrición	Negativo Desafío ambiental	Negativo Enfermedad Lesión	Negativa Restricción conductual	Experiencias negativas Dolor Miedo Incomodidad Debilidad Vulnerabilidad Vértigo Falta de aire Aburrimiento Frustración Enojo

d) Diferencia entre las cinco libertades, los cinco dominios y los 4 aspectos del BA.

Se han desarrollado diferentes criterios de evaluación del Bienestar Animal a lo largo del tiempo. Principalmente se destacan tres: “Las 5 libertades”, “Los 5 dominios” y más recientemente “Los cuatro aspectos del bienestar animal” (7).

Las 5 libertades fueron expuestas por el comité de Brambell a raíz de un libro de Ruth Harrison en un esfuerzo de tener parámetros para evaluar el bienestar animal en animales de granja, pero con suficiente generalidad para ser aplicados al resto de los animales (4).

Posteriormente, David Mellor replanteó las 5 provisiones que se convirtieron en las 5 libertades (16) y posteriormente se redefinieron en los 5 dominios con la intención refinar las 5 libertades y proveer un marco de trabajo práctico para la evaluación general de la calidad de vida en los animales (7) ya que, bajo un análisis, se pueden detectar varias limitaciones en las 5 libertades, siendo la crítica más grande que no incluye el concepto de bienestar positivo.

Más recientemente y como parte del proyecto Welfare Quality en la Unión Europea, se ha propuesto la evaluación del Bienestar Animal a través de 12 criterios agrupados en 4 aspectos básicos (**Cuadro 1**). Estos nuevos criterios reconocen el trabajo previo y tratan de establecer un conjunto de parámetros que fuesen exhaustivos, mínimos, independientes entre ellos y legibles con el objetivo de ofrecer una herramienta basada en ciencia para medir el BA. Los autores explican algunos de los problemas detectados en las 5 Libertades y que justifican la creación de estos principios:

“Sin embargo, [las 5 libertades] presentan algunas limitaciones. Varias libertades se traslapan, por ejemplo, un lugar de descanso incomodo (Libertad 2) está aso-

ciada frecuentemente con heridas (Libertad 3). Las Libertades 2 y 5 son muy generales y cubren la mayoría de los aspectos del bienestar.”

Los 12 criterios son: Ausencia de hambre prolongada, Ausencia de sed prolongada, Confort en relación con el descanso, Confort térmico, Facilidad de movimiento, Ausencia de lesiones, Ausencia de enfermedad, Ausencia de dolor causado por prácticas de manejo, Expresión de un comportamiento individual y social adecuado, Expresión del comportamiento natural de la especie, es decir respetando su biología, Expresión adecuada de otras conductas y Ausencia de estrés, ansiedad y miedo. Éstos se agrupan en 4 aspectos: Alimentación, Alojamiento, Estado Sanitario y comportamiento (19).

Estos criterios son aceptados en la comunidad y, ahora se utilizan en Europa para expedir la “Certificación Welfare” para evaluar y controlar la calidad del bienestar animal en granjas y mataderos (15,19)

Bienestar animal en zoológicos

“La historia de la legislación sobre el bienestar animal de los zoológicos se remonta a 1876. Inicialmente fue elaborada para cubrir situaciones que comprenden casos de manejo animal, cuidados veterinarios, instalaciones y zootecnia”, y está vinculada a las regulaciones generales de bienestar animal. A medida que el conocimiento y los valores sociales han cambiado, también lo han hecho los zoológicos y las regulaciones que los gobiernan” (18).

Hoy en día, los problemas relacionados con el bienestar animal de los zoológicos son complejos, incluyen los siguientes: manejo de los animales y capacitación del personal que trabaja con los animales que se encuentra bajo cuidado humano, bienestar físico y mental, enriquecimiento ambiental, diseño de recintos, preservación de especies, problemas ambientales y de conservación, programas de cría bajo cuidado humano. Pero esto no es todo, las regulaciones gubernamentales

intentan asimilar todos los aspectos del bienestar de los animales del zoológico en las leyes para proporcionar un cuidado y manejo ético para todas las especies involucradas (12,20).

El bienestar animal de los zoológicos seguirá siendo un área desafiante, debido a que las dependencias privadas y públicas, en general se encuentran en una disyuntiva ética, moral y profesional, sobre el mantener a los animales bajo cuidado humano. Sin embargo, los zoológicos tienen la obligación de seguir mejorando las áreas de mayor interés y necesidad mediante sustento científico que incremente prácticas que conlleven el BA de los animales que se encuentran bajo cuidado humano, así también como mejorar los protocolos de evaluación del BA dentro de los zoológicos, el actualizarse continuamente ayuda a cumplir los desafíos y opciones atractivas para que los animales experimenten situaciones positivas (11,7,12).

Factores que afectan el BA

Existen diversos factores que impiden que se lleve a cabo un adecuado nivel de bienestar (8,21).

1. Un estado físico inadecuado por programas deficientes de medicina preventiva y curativa de los animales, mismo que conlleva a una condición corporal inadecuada, ya sea por un mal manejo en cuanto a la dieta, o bien un estado de salud inadecuado (enfermedades o lesiones que presente en animal).
2. Estado mental inadecuado: sufrimiento, miedo, ansiedad, entre otros.
3. Comportamiento inadecuado con respecto a la biología de cada especie, como por ejemplo las estereotipias que indican pobre enriquecimiento de su ambiente, falta de sustratos necesarios para los individuos, falta de interacciones positivas con otros, aburrimiento, etc.
4. Medio ambiente inadecuado que incluye: mal diseño de instalaciones, higiene inadecuada, temperatura, sustrato, pisos, seguridad del albergue y casas de noche.

5. Inadecuada organización e implementación en cuanto a enriquecimiento ambiental
6. Inadecuado manejo e implementación de condicionamiento operante
7. Falta de capacitación al personal del zoológico.
8. Incorrecta implementación de programas de conservación y reintroducción de especies.

OBJETIVO GENERAL

Con el respaldo de los cuatro aspectos del BA realizar un análisis mediante un estudio de revisión que áreas son las más mencionadas en términos de BA en diferentes zoológicos del mundo, con la finalidad de conocer que aspectos de bienestar cuentan con más publicaciones.

METODOLOGÍA

Para la ejecución del presente trabajo se plantearon, cuatro etapas las cuales se presentan a continuación.

- A) Búsqueda de información referente al tema en la DGB
- B) Listado de bases de datos consultadas
- C) Búsqueda de información en las bases de datos consultadas
- D) Relación de cada una de las publicaciones con los aspectos de evaluación del BA

A) Búsqueda de información referente al tema en la DGB

En la plataforma de Dirección General de Bibliotecas de la UNAM, se aplicó la bibliometría en la biblioteca digital con una cobertura temática específica en ciencias de la salud; misma que arrojó 100 bases de datos, las cuales se analizaron una por una para determinar las que tenían utilidad en cuanto a temas relacionados con medicina veterinaria y zootecnia (22). Se encontró que, de dichas 100 bases de datos, solamente 12 bases son las que están relacionadas con temas de medi-

cina veterinaria y zootecnia. Aquí resulta relevante mencionar, que en dichas bases de datos el contenido era muy variado, por ejemplo: animales domésticos, animales acuáticos, animales de producción entre otros, y por esta razón se seleccionaron únicamente tres bases de datos que contenían específicamente temas de bienestar animal en animales en zoológicos (23) (**Anexo**).

B) Listado de bases de datos consultadas

1. Zoological Record
2. CABI
3. Biological abstracts

C) Búsqueda de información en las bases de datos consultadas

En cada una de estas tres bases de datos se realizó una búsqueda con la frase “Animal Welfare”. Se localizaron varias publicaciones que mencionaban bienestar animal, pero en distintos contextos, muchos diferentes del bienestar animal en zoológicos. Por lo tanto, se refinó la búsqueda dentro esas mismas tres bases de datos, utilizando el término “animal welfare AND zoos”. A partir de esto, se encontró un total de 1299 publicaciones.

Cada una de las publicaciones encontradas fue catalogada dependiendo del orden o de la especie que mencionaban y adicionalmente si el tema estaba relacionado al BA en zoológico o se trataba de alguno diferente.

Derivado de este análisis, se encontró que el orden y las especies más mencionadas fueron: Roedores (con 315), Felinos (con 301) y Primates (con 263). Sin embargo, al descartar las publicaciones que no trataban el BA como tema principal (121 publicaciones), el grupo de primates fue el que contó con más publicaciones (142 publicaciones). (**Cuadro 11**).

Finalmente, se separó y clasificó a los primates de acuerdo con el grupo taxonómico (nuevo mundo y viejo mundo) y al suborden de primates que pertenecen (prosimios). **(Cuadros 12, 13, 14, 15).**

D) Relación de cada una de las publicaciones con criterios de evaluación del BA

Se agruparon y clasificaron las distintas publicaciones que se encontraban en las diferentes bases de datos, respecto a la información que proporcionaban en cuanto al tema y a la especie en cada uno de los 4 aspectos del BA (alimentación, alojamiento, estado sanitario y comportamiento) **(Cuadros 3,4,5,6).**

Posteriormente, se contaron las publicaciones por cada aspecto, lo cual arrojó un total a 142 publicaciones. Obteniendo lo resultados que se enlistan a continuación:

RESULTADOS (Cuadro 7) y (Figura 3)

1) Alimentación

En este grupo se incluyen aquellos trabajos que se relacionan con algún aspecto de la alimentación o nutrición de los primates que el investigador haya relacionado con algún efecto sobre el bienestar de los ejemplares, sea de manera positiva o negativa, obteniéndose un total de 7 publicaciones que corresponden al 5 por ciento del total de publicaciones sobre primates **(Cuadro 3).**

Cuadro 3

Número de publicaciones relacionadas con aspectos de Alimentación

Tema	Observaciones	No. De publicaciones encontradas	Porcentaje	Referencia bibliográfica
------	---------------	----------------------------------	------------	--------------------------

Efecto de la composición de la dieta sobre el bienestar animal	Malas prácticas de alimentación en el suministro de la dieta	4	57%	4,5,6,7
	Buenas prácticas de alimentación en el suministro de la dieta	3	43%	1,2,3
	Total de publicaciones	7	100%	

2) Alojamiento

En este grupo se incluyen todos aquellos trabajos que se relacionan con diversos aspectos del alojamiento de los primates, tales como ambiente físico en el que se mantiene al ejemplar ese decir, las condiciones ambientales de temperatura, humedad, ventilación, entre otras y características particulares del recinto que provean confort a los animales conforme a sus diferentes áreas, como cuarto de día o noche, áreas de exhibición, asoladores entre otros. y que el investigador haya tácitamente relacionado con el BA. Se encontró un total de 27 publicaciones, que corresponde al 19% del total de publicaciones sobre primates (**Cuadro 4**).

Cuadro 4

Número de publicaciones relacionadas con aspectos de Alojamiento

Tema	Observaciones	No. De publicaciones encontradas	Porcentaje	Referencia bibliográfica
------	---------------	----------------------------------	------------	--------------------------

Efecto del diseño de instalaciones sobre el bienestar animal	Tamaño del albergue	6	22%	29,30,31,32,33,34.
	Diseño del albergue	9	33%	16,17,18,19,20,21,22,23,24
	Presencia de áreas específicas en el recinto	3	11%	8,9,10
	Presencia de barreras visuales	5	19%	11,12,13,14,15
	Factores ambientales (temperatura, iluminación, ruido, etc.)	4	15%	25,26,27,28
	Total de publicaciones	27	100%	

3) Estado sanitario

En este grupo se incluyen todos aquellos trabajos que se relacionen con presencia de alguna enfermedad que el investigador haya tácitamente relacionado que afecte la calidad de vida y el bienestar animal. Se encontró un total de 15 publicaciones que corresponde al 11% del total de publicaciones sobre primates (**Cuadro 5**).

Cuadro 5

Número de publicaciones relacionadas con aspectos de enfermedades, lesiones y heridas

Tema	Subtema	No. De publicaciones encontradas	Porcentaje	Referencia bibliográfica
Efecto de las enfermedades y el manejo clínico sobre el bienestar animal	Enfermedades gastrointestinales	2	14%	130,131
	Enfermedades bacterianas	2	14%	128,129
	Enfermedades fúngicas	1	7%	141
	Enfermedades multi-sistémicas	1	7%	135
	Enfermedades metabólicas	2	14%	133,134
	Manejo y procedimientos clínicos	5	36%	136,137,138 139,140
	Lesiones y heridas	1	7%	132
	Total de publicaciones	15	100%	

4) Comportamiento

En este grupo se incluyen todos aquellos trabajos que se relacionan con los estados mentales ya sean positivos o negativos y que el investigador haya tácitamente relacionado con un impacto en el bienestar animal. También se incluyeron todos los trabajos que están relacionados con la conducta típica o natural, de acuerdo entre otros factores de la biología de la especie, edad, etapa fisiológica, entre otras. Se encontró un total de 93 publicaciones que corresponde al 65% del total de publicaciones sobre primates (**Cuadro 6**).

Cuadro 6

Número de publicaciones relacionadas con aspectos del Comportamiento

Tema	Estado del comportamiento	No. De publicaciones encontradas	Porcentaje	Referencia bibliográfica
Efecto del comportamiento sobre bienestar	Presencia de visitantes y su influencia sobre el bienestar	11	12%	117,118,119,120,121,122,123,124,125,126,127
	Enriquecimiento ambiental	30	33%	62,63,64,65,66,67,68,69,70,71,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90,91
	Entrenamiento con refuerzo positivo	8	9%	92,93,94,95,96,97,98,99

Interacción positiva con el cuidador	5	5%	112,113,114,115,116
Estereotipias	9	9%	100,101,102,103,104,105,106,107,108
Conducta agresiva	7	8%	52,53,54,55,56,57,58,
Conducta afiliativa	11	11%	41,42,43,45,46,47,48,49,50,51
Conducta sexual	1	1%	59
Estrés bajo cuidado humano	3	3%	109,110,111
Ejercicios cognitivos	6	7%	35,36,37,38,39,40
Comportamiento en otros rubros	2	2%	60,61
Total de publicaciones	93	100%	

En la siguiente tabla se incluye el porcentaje de cada uno de los temas que se abordaron, así como el total de las publicaciones encontradas (**Cuadro 7**).

Cuadro 7

Aspectos, número de publicaciones y porcentaje

Tema	Número de Publicaciones	Porcentaje
Alimentación	7	5%
Alojamiento	27	19%
Estado sanitario	15	10%
Comportamiento	93	66%
Total de publicaciones	142	100%

DISCUSIÓN

La búsqueda del concepto de “bienestar animal” arrojó 12 bases de datos que abarcaban temas de la salud en general y de las cuales únicamente se usaron tres que estaban relacionadas con temas de medicina veterinaria y biología (**Anexo**).

Los cuatro aspectos del BA que componen (2,4,8) las cinco libertades y los cuatro dominios son los pilares de evaluación del BA en los zoológicos, estos aspectos corresponden a: alimentación, alojamiento, estado sanitario y comportamiento y se utilizaron para clasificar los temas encontrados dentro de las bases de datos (**Cuadro 1**). Se refinó la búsqueda en bienestar animal en zoológicos ya que en estos se quería centrar esta investigación (11).

Llama la atención que solamente se encontraron 142 publicaciones que hablaban de los primates dentro de zoológicos, un número que parece escaso si se considera que los primates son un grupo de mamíferos que se encuentran ampliamente

representado bajo cuidado humano en diferentes colecciones zoológicas del mundo, lo cual podría explicarse a que en el presente trabajo solamente se consideraron las publicaciones que expresamente relacionaban al BA dentro del objeto de estudio **(Cuadro 11)**

El fin de esta investigación fue el de profundizar en el análisis de la distribución de publicaciones relacionadas al bienestar animal en zoológicos y así conocer cuáles son las categorías más relevantes y cuales podrían necesitar más atención.

De acuerdo con lo encontrado en el presente trabajo la categoría que menos publicaciones tiene corresponde a alimentación **(Cuadro 3 y 7)**, es decir el "efecto de la composición de la dieta sobre el bienestar animal", lo cual puede estar relacionado a que muchos zoológicos ya emplean el balanceo y cálculo de dietas por medio de sistemas computacionales que ayudan a un mejor empleo de las dietas suministradas a las especies.

La alimentación es parte fundamental del bienestar animal y es un área que definitivamente se debe seguir estudiando con el apoyo de una mayor profundización en el conocimiento de la biología de cada especie y así mismo de sus necesidades fisiológicas, lo cual implica cumplir con buenas prácticas de acuerdo con esta categoría. Cabe mencionar que en algunas publicaciones se encontraron malas prácticas ya que no se implementaron bien las dietas, lo que redundó en la presentación de enfermedades como diabetes además de diversas alteraciones en el comportamiento (11,6) **(Cuadro 3)**.

Sin duda alguna los zoológicos modernos consideran las áreas de nutrición que se enfocan en determinar las dietas adecuadas de los ejemplares, sin embargo deben, mejorar en cubrir necesidades mentales mediante el manejo del medio ambiente para generar una experiencia emocional, tal como se "llevaría a cabo" en vida silvestre, ya que para conseguir el alimento los ejemplares deben de pasar

retos y desafíos, y justamente eso se debe de buscar al llevar a la práctica las dietas en animales que se encuentran bajo cuidado humano (6,24)

Tal y como lo menciona la estrategia de zoológicos de la WAZA “Variar la forma en cómo los animales son alimentados es quizás la técnica de enriquecimiento más ampliamente utilizada. Del mismo modo, también puede variar el tiempo y las actividades necesarias para adquirirlo, esto se logra mediante la manipulación del tamaño de los alimentos, disponiendo de los alimentos en dispositivos desde los cuales pueden ser extraídos, potenciando de este modo el enriquecimiento”. WAZA (8).

Creo que siempre se puede mejorar, basándose en el apoyo de publicaciones e investigaciones que nos orientan de manera general las prácticas que deben de complementar a los protocolos que se realizan actualmente.

El diseño de instalaciones fue el rubro que más resultados tuvo dentro de la categoría de alojamiento (**Cuadro 4**) ya que este aspecto es considerado el principal componente del bienestar animal cuando se tienen primates bajo cuidado humano, tal como lo menciona el autor (8) el aspecto, el tamaño y el mobiliario del recinto se consideraron los atributos más importantes de la cría en cautividad grandes simios, ya que el alojamiento en sí, es donde permanecerá toda su vida o una parte importante de ella”.

Es bien conocido que el diseño inadecuado del recinto puede provocar estrés y ansiedad en los animales o bien algunas patologías conductuales como son por ejemplo las estereotipias (4,8,20,24).

Considero que también se pueden mejorar el implementar más barreras visuales en algunos albergues donde se encuentran algunos ejemplares que lo requieren por manejo conductual o ambiental, por ejemplo, en una de las publicaciones estas barreras ayudaron a disminuir el contacto visual de los visitantes y convivencia directa entre especies, también se observó que ayudaron a disminuir las agresiones entre chimpancés. Es decir, las barreras visuales fueron un gran apoyo en la

distribución de ciertos albergues para causar menos estrés por convivencia indirecta con el público visitante y con especies (8,11,6)

El tercer aspecto que corresponde al estado sanitario (**Cuadro 5**) sin duda alguna es muy importante puesto que mantener a los animales bajo cuidado humano con buena salud física es fundamental y primordial ya que forma parte de su bienestar y no solo en zoológicos, sino en todos los animales que están bajo cuidado humano. Por lo tanto, mediante un análisis de las publicaciones de esta categoría se encontraron temas como: correcto manejo clínico y enfermedades multi-sistémicas, que existen hasta el momento (8,24).

En el siguiente apartado se encuentran desglosados cada uno de los temas correspondientes.

Manejo clínico incluye subtemas tales como:

Control reproductivo (vasectomía y contracepción): En dónde se observan tanto aspectos que favorecen el bienestar animal, así como aspectos que lo inhiben. Por ejemplo, la sobrepoblación de individuos que deriva en enfrentamientos, agresiones y peleas, lo cual tiene como consecuencias: heridas, lesiones y enfermedades.

Eutanasia: En dónde se debe llevar de una manera humanitaria y sin sufrimiento ya que se observan enfermedades que comprometen su BA.

Medición de hormonas: En donde se analizaron indicadores en heces para saber los niveles de cortisol en sangre, mismos que se aumentan en situaciones de estrés.

Enfermedades multi-sistémicas tales como:

Bacterianas, fúngicas, gastrointestinales, metabólicas: En donde antes que nada se debe reconocer que las enfermedades y lesiones en todos los seres vivos son

de cierta manera completamente naturales, sin embargo, cuando se mantienen a los animales en los zoológicos estas enfermedades y lesiones pueden llegar a ser más frecuentes debido a factores medio ambientales y estrés (24).

Aunado a lo anterior es indispensable desde un inicio reconocer que las enfermedades y lesiones en todos los seres vivos son procesos completamente normales y naturales, sin embargo, también es reconocido que cuando se mantienen a los animales silvestres y domésticos bajo cuidado humano las enfermedades pueden llegar a ser más frecuentes debido a los factores de estrés presentes y al debilitamiento el sistema inmunológico (4,21,5).

Como médicos veterinarios es de suma importancia conocer el diagnóstico, tratamiento y prevención de las enfermedades, y en el caso de los animales silvestres. “El aporte del profesional veterinario es una parte esencial para proporcionar adecuadamente atención médica y monitoreo continuo de la condición de los animales” (8,24).

Es un requisito fundamental reconocer que debemos hacer lo posible y lo que compete, de acuerdo al conocimiento médico vigente, para salvaguardar la vida de los ejemplares que están bajo nuestro cuidado, sin embargo, debemos tener muy en cuenta que no siempre podemos curar todas las enfermedades e ir en contra de la naturaleza de la especie, y así mismo saber que hay enfermedades que no tienen remedio y que, como MVZ, debemos tomar medidas, tal como el implemento de la eutanasia para evitar el sufrimiento y dolor de nuestros pacientes (21).

Con relación a la categoría que corresponde al comportamiento (**Cuadro 6**) los temas que fueron más mencionados en las publicaciones fueron los siguientes:

- Enriquecimiento ambiental
- Conductas afiliativas
- Presencia de visitantes

El enriquecimiento ambiental (EA) corresponde al uso de objetos, herramientas y técnicas que mejoran el entorno o el ambiente de los ejemplares a través de los sentidos, y fomentan la estimulación física, pero sobre todo mental por medio de retos y desafíos. Estas técnicas promueven la salud física y mental de los animales al lograr una variedad de experiencias positivas, a través del alimento, espacio, temperatura compañeros sociales, actividades como nadar o baños de tierra, interpretación de información, entre otros que son relacionadas a conductas gratificantes (8,24,25).

Por tanto, el enriquecimiento ambiental (EA) es un área muy estudiada y abordada en los animales silvestres siendo que no todos los aspectos del BA están igualmente estudiados ya que puede verse que hay una mayor cantidad de estudios donde el BA fue evaluado por el comportamiento de los animales dejando a un lado los otros aspectos del bienestar animal que también son importantes como la alimentación y estado sanitario. De acuerdo con estos resultados es indispensable recalcar que la evaluación del BA se debe llevar a cabo de una manera integral.

Un ambiente enriquecido se caracteriza por: dar al animal control sobre sus actividades, ofrece al animal más posibilidades de elección, fomenta al animal a realizar comportamientos naturales como lo harían en vida libre por ejemplo: (como trepar en primates y buscar alimento en algunos árboles o en la tierra), ayuda a controlar el estrés, la ansiedad, frustración y así mismo ayuda disminuir la frecuencia estereotipias y comportamientos auto dirigidos, mismas que han sido reportadas frecuentemente en animales silvestres en cautiverio, por lo que se puede relacionar en el que el presente trabajo de tesis se hayan encontrado el mayor número de publicaciones en temas de comportamiento, ya que sin duda alguna es un área de gran interés en zoológicos del mundo (20,24,25).

Diversos autores han recomendado enriquecer el ambiente de los animales para minimizar un posible impacto negativo, a través de mejorar las instalaciones existentes mediante el uso de barreras visuales, puntos de refugio o escondite para

evitar el contacto visual con el público, así como limitar los sitios de observación a los que estos tengan acceso reducir el movimiento y ruidos por los visitantes y fomentar relaciones positivas con las personas a través del entrenamiento con técnicas de condicionamiento operante por refuerzo positivo (7,5,24).

Tal y como ya se mencionó anteriormente el EA provee estímulos sensoriales más interesantes para los animales estimulando también interacciones sociales que fomentan la presentación de conductas afiliativas (8,20). Es por este motivo que como parte de las publicaciones encontradas en el presente estudio se localizaron diversas publicaciones que mencionaban interacciones padres-crías, juegos con individuos de la misma especie o diferentes especies y conductas afiliativas en presencia de los visitantes por ejemplo juego entre miembros de la misma tropa, entre otras. Se debe tener claro que también es imprescindible un correcto diseño del albergue, ya que por más enriquecimientos que se introduzcan, si éste no cuenta con los elementos necesarios de acuerdo con la biología de la especie que habita ahí, no tiene el impacto positivo deseado (3,24)

En los zoológicos, los animales experimentan situaciones que propician que sus comportamientos “naturales” se vean alterados y en algunos casos casi nulos, un claro ejemplo de esto es que se les administra diariamente una dieta y ellos no deben de ir a buscarla, por lo tanto, no recorren grandes kilómetros en busca de saciar estas necesidades fisiológicas (21,20)

Es evidente que en vida silvestre los ambientes a los que se enfrentan son cambiantes, por lo que la mayoría de los zoológicos actualmente emplean el uso de enriquecimiento ambiental que fomenta la presentación de conductas naturales de la especie, a través de proveer diferentes estímulos ambientales dentro del recinto simulando diversos retos y desafíos tal y como sería en vida libre (26,10).

Por otro lado, existen fuentes donde se menciona que la adaptación a un entorno de un zoológico depende de muchos factores (especie, historia del individuo, con-

diciones del manejo bajo cuidado humano, etc.) (1) y, por lo tanto, la adaptación al cuidado humano puede ser más complicada en algunos casos. Algunas especies se reproducen bien bajo cuidado humano y generalmente no muestran signos aparentes de malos estados de bienestar, mientras que otras especies, bajo los mismos cuidados viven solo por un corto tiempo, se reproducen poco o nada y a menudo muestran comportamientos anormales (5). Donde se ha visto muy marcado esto es en mamíferos marinos bajo cuidado humano como delfines, focas y morsas, ya que algunos de éstos se reproducen mejor en esta situación que en vida silvestre, y respecto a este estudio es importante recalcar las diferencias entre especies porque nos permiten prevenir o anticipar problemas, y así mismo poder identificar qué animales son más susceptibles a los posibles efectos negativos del manejo bajo cuidado humano con respecto a sus necesidades biológicas, así mismo el conocer lo anterior nos ayuda mucho a ajustar la manera de implementación del enriquecimiento ambiental dentro de los recintos (4,27,5).

“Algunas investigaciones científicas han descrito que las diferencias en la inteligencia de los animales, incluidos los humanos, están relacionadas con las propiedades de sus cerebros (10,28,29). Éstos pueden considerar propiedades generales como el tamaño absoluto o relativo de todo el cerebro o de la corteza, o especialidades en anatomía o fisiología de los cerebros y las cortezas que pueden determinar la "capacidad de procesamiento de información" (IPC), y finalmente centros o funciones que se encuentran en algunos grupos o solo en un grupo de primates”. (26,30,9).

Esto es importante ya que se ha observado en múltiples ocasiones que los primates comparten habilidades cognitivas con nosotros en aspectos como organización social, uso de herramientas, capacidad de aprendizaje e incluso se cree que poseen cierta cultura propia. Esto puede sugerir que los primates deben tener necesidades de estimulación mental similares a las de los humanos (10,24). Entre más necesidad de estimulación mental más necesidad de implementación enriquecimiento ambiental en los recintos, por otro lado también el manejo bajo cuidado

humano puede ser un tanto complejo ya que los protocolos de BA que se deben implementar, deben ser lo más estrictos posible y específicos en cuanto a cada una de las especies que habitan en los zoológicos, el comprender como se encuentran los zoológicos actualmente con la información recopilada de las bases de datos nos ayuda mucho a tener un panorama más claro (26,10).

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede concluir que el EA es uno de los aspectos más estudiados en los primates bajo cuidado humano, lo cual puede atribuirse a los beneficios que éste tiene sobre el BA siempre y cuando se lleve a cabo conforme de una manera que comprenda el estudio de la biología de la especie a tratar, así como de la observación y el análisis de catálogos de comportamiento y etogramas que ayudan a conocer la eficacia del EA: antes, durante, y después de su aplicación (4,7,8).

Sin embargo, todavía hay muchas preguntas e investigación sobre las diferencias entre las especies en su capacidad de adaptarse al cuidado humano (27).

Así mismo como profesionales encargados de la salud y del bienestar animal debemos de ocuparnos en mejorar los protocolos y técnicas de bienestar animal, donde implique un mayor y mejor estudio sobre la biología de cada una de las especies, es decir parte de este conocimiento es estudiar de manera muy minuciosa los comportamientos y necesidades de cada una de las especies que se encuentran bajo nuestro cuidado pero enfatizando un poco más en las especies que por sus necesidades cognitivas su adaptación al entorno de un zoológico es más difícil de sobrellevarlo (8,5,10,13).

La presencia de visitantes es un tema controversial actualmente ya que existen varias teorías sobre el impacto que tienen los visitantes en los animales de zoológico: unos están totalmente en contra que la gente vaya a los zoológicos por el estrés que pueden provocar sobre su bienestar, otros están a favor porque dicen que es beneficioso en su bienestar y otros mencionan que el impacto con o sin

visitantes es el mismo y es irrelevante en este trabajo, pero el propósito no es evaluar si es favorable o no la presencia de visitantes, el propósito de este punto es exponer lo que se encontró de publicaciones con respecto a esta categoría (5).

Cabe destacar que algunas publicaciones que se encontraron en la categoría de estado sanitario comprendían a estudios de medición de metabolitos en heces como el cortisol. Las concentraciones de cortisol o sus metabolitos, así como la expresión de ciertos comportamientos han sido utilizadas como indicadores para evaluar el efecto de la presencia de público en el bienestar animal. El cortisol o sus metabolitos se pueden cuantificar en diferentes muestras (tales como el plasma, las heces, la orina y la saliva) y pueden usarse como indicador fisiológico para la evaluación del estrés (4,21,5).

Los efectos de los visitantes en el comportamiento y en la respuesta de estrés de los animales son variables y dependen de diversos factores, como es el caso de la especie ya que, en algunas ocasiones, se ha sugerido que los visitantes no tienen un impacto negativo evidente en el bienestar de especies como chimpancés (*Pan troglodytes*), lémures de cola anillada (*Lemur catta*) y lémures coronados (*Eulemur coronatus*) (21).

Sin embargo, también se ha reportado que individuos de la misma especie pueden mostrar respuestas negativas a la presencia de público ya que sus movimientos, ruidos y olores, pueden ocasionar una respuesta de estrés que a su vez pueden causar una mayor cantidad de eventos de agresión entre congéneres y hacia los visitantes o manifestarse incómodos ante su presencia. Sin embargo, algunos científicos sostienen que cabe la posibilidad de que los animales se lleguen habituar a la presencia de público (27,31,5).

Es de suma importancia mencionar y dejar claro que el estrés repercute en el comportamiento y en estado físico de los animales y por lo tanto en su bienestar, sin embargo, el estrés no es algo exclusivo del manejo bajo cuidado humano ya

que en vida silvestre la situación es completamente diferente a lo que muchas personas creen, debido a que tienen un enfoque y una visión totalmente errónea de lo que conlleva (17). Lamentablemente muchas personas creen que los animales viven situaciones como las que se exponen en cuentos y películas de fantasía, lo cual se encuentra muy lejos de la realidad, ya que en vida silvestre los animales experimentan situaciones sumamente cambiantes y experiencias tanto positivas y negativas, enfatizando más en este último punto ya que en la naturaleza tienen un riesgo continuo de morir por varias razones como: estrés, angustia, dolor, sufrimiento, hambre, sed, lesiones físicas, enfermedades, depredadores, caza furtiva, condiciones medio ambientales, peleas entre individuos del mismo grupo o bien con otros de la misma especie o de diferentes especies por territorio, comida o algún recurso valioso para ellos. Así mismo también influye el fuerte impacto de los factores ambientales que enfrentan tanto los animales, los ecosistemas y nosotros como seres humanos, ya que la gran mayoría de los animales silvestres muere poco después de su nacimiento debido a que sobreviven hasta la madurez. (17,27,31).

CONCLUSIONES

Las “cinco libertades”, “los cinco dominios” o bien por “los cuatro criterios del BA” son base para comprender el BA, cualquiera de estas cumple con el mismo enfoque y objetivo.

Se encontró entre el número de publicaciones de cada criterio en las bases de datos consultadas. El tema más relacionado con bienestar animal resultó ser de comportamiento **(Cuadro 10) (Figura 3)**, con casi el triple de publicaciones en comparación con los criterios como alojamiento, estado sanitario y nutrición. Dicho esto, el enriquecimiento ambiental ha sido un área muy abordada en animales silvestres bajo cuidado humano en los zoológicos.

Es posible utilizar las “cinco libertades”, “los cinco dominios” o bien, “los cuatro criterios del BA” como base para analizar publicaciones y determinar tendencias en los aspectos más estudiados, así como temas en donde hace falta más estudio.

Los primates son un grupo bien representado en cuanto al estudio del Bienestar Animal, **(Cuadro 11)** es probable que la razón de esto sea por su cercanía al ser humano y su similitud en cuanto a habilidades cognitivas ya que esto facilita el estudio de los efectos del manejo bajo cuidado humano en los zoológicos sobre el bienestar animal.

La gran mayoría de los artículos relacionados con el bienestar animal en zoológicos exploran el tema de comportamiento, en específico el efecto que tiene el enriquecimiento ambiental sobre el estado mental de los animales. Esto nos sugiere que uno de los aspectos más estudiados e importantes a considerar para elevar el bienestar animal en zoológicos son las prácticas de enriquecimiento ambiental que se le pueden brindar a los animales **(Cuadro 6)**.

Por otro lado, el bajo número de publicaciones encontradas sobre estrés bajo cuidado humano nos puede indicar que este tiene un bajo efecto sobre el bienestar animal o bien, que hace falta más estudio para comprender los efectos sobre el bienestar animal.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hill SP, Broom DM. Measuring zoo animal welfare: theory and practice. *Zoo Biology*. 2009 Noviembre; 28(6): 531-544.
2. S de Aluja A. Bienestar animal en la enseñanza de Medicina Veterinaria y Zootecnia. ¿Por qué y para qué? *Veterinaria México*. 2011 Junio; 42(2): 137-147.
3. Galindo Maldonado F. Bienestar Animal. In Francisco G. *Etología aplicada*. México DF: UFAW; 2004. p. 52-57.
4. Manteca Vilanova X. Conceptos generales de bienestar animal. In Xavier MV. *Etología Veterinaria*. Barcelona: Multimédica ediciones veterinarias; 2009. p. 225-231.
5. Fraser D. Understanding Animal Welfare: The science in its cultural context. In. United Kingdom: UFAW; 2008. p. 61,-78, 84, 104-146.
6. Ross R. Manual para el cuidado de chimpancés. [Online].; 2010 [cited 2019 Noviembre. Available from: https://assets.speakcdn.com/assets/2332/chimpanzee_care_manual_spanish_a1pza.pdf.
7. Webster J. Animal welfare: Freedoms, Dominions and "A life Worth Living". *MDOI*. 2016 Mayo; 6(35): 1-6.
8. Mellor DJ, Hunt S, Gusset M. Cuidado de la fauna silvestre: La Estrategia Mundial de Zoológicos y Acuarios para el Bienestar Animal. [Online].; 2015 [cited 2018 Abril 12 de Abril del 2018. Available from: Disponible en: https://www.waza.org/wp-content/uploads/2019/03/WAZA-Animal-Welfare-Strategy-2015_Spanish.pdf.
9. Laberge M. Primates similar to humans. [Online].; 2018 [cited 2019 Abril 14. Available from: <https://news.ianegoodall.org/2018/06/27/chimps-humans-monkeys-whats-difference/#:~:text=Chimpanzees%20are%20genetically%20closest%20to,a%20very%20similar%20physical%20makeup>.

10. Dein S. La cognición de primates y su similitud con los seres humanos. *Scholars Direct*. 2019 Octubre; 3(1).
11. Olney JSP. Contruyendo un futuro para la fauna salvaje: La estrategia mundial de zoológicos y acuarios para la conservación. [Online].; 2005 [cited 2018 Febrero Agosto. Available from: http://www.waza.org/files/webcontent/1_public_site/5.conservation/conservation_strategies/building_a_future_for_wildlife/wzacs_sp.pdf.
12. Código Sanitario para Animales Terrestres. [Online].; 2019 [cited 2019 Septiembre 08. Available from: https://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahc/2011/es_glossaire.htm.
13. Kagan R, Carter S, Allard S. A Universal Animal Welfare Framework for Zoos. *APPL Anim Welf Scia*. 2015 Octubre;(18): 1-8.
14. Keulartz J. Captivity for conservation zoos at a crossroads. *J Agric Environ Ethics*. 2015 Marzo; 28: 335–35.
15. Certification Welfare Quality Network. [Online]. [cited 2021 Junio 8. Available from: <https://www.oie.int/doc/ged/D8882.PDF>.
16. Mellor D. Moving beyond the "Five freedoms" by updating the "five provisions" and Introducing Aligned "Animal Welfare Aims". *Animals (Basel)*. 2016 Oct; 6(10): 59.
17. Etica animal: La situación de los animales en el mundo salvaje. [Online].; 2019 [cited 2019 Junio 18. Available from: <https://www.animal-ethics.org/wild-animal-suffering-section/situation-of-animals-wild/>.
18. Khon B. Zoo animal welfare. [Online].; 1994 [cited 2020 Noviembre 14. Available from: <https://www.oie.int/doc/ged/D8882.PDF>.
19. Botreau R, Veissier I, Butterworth A, Bracke MBM. Definition of criteria for overall assessment of animal welfare. *ResearchGate*. 2007 Mayo; 16: 225-228.
20. Thompson V K, Baer C, Kleiman DG. In *Wild Mammals in Captivity, Principles and techniques*. USA, Chicago: University of Chicago Press; 2010. p. 2-16,

121-136.

21. Manteca Vilanova X, Salas M. Evaluación del bienestar en animales de zoológico: Indicadores basados en el animal. [Online].; 2016 [cited 2018 Enero 10. Available from: [Disponible en:/www.zawec.org/es/fichas-tecnicas/73-evaluacion-del-bienestar-en-animales-de-zoologico-indicadores-basados-en-el-animal](http://www.zawec.org/es/fichas-tecnicas/73-evaluacion-del-bienestar-en-animales-de-zoologico-indicadores-basados-en-el-animal).
22. Santillán Rivero EG, Licea de Arenas J. Bibliometría ¿para qué? [Online].; 2002 [cited 2019 Febrero 18. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/285/28550102.pdf>.
23. Manteca Vilanova X, Salas M. Concepto de bienestar animal. [Online].; 2015 [cited 2018 Enero 10. Available from: [Disponible en:https://www.zawec.org/media/com_lazypdf/pdf](https://www.zawec.org/media/com_lazypdf/pdf).
24. Wolfensohn S, Shotton J, Bowley H, Davies S, Thompson S, Justice WS. Assessment of Welfare in Zoo Animals: Towards Optimum Quality of Life. *Animals*. 2018; 8(7): 15-30, 33-41, 43-57, 68-92, 99-121.
25. Khoshen H. Enriquecimiento y Bienestar de Mamíferos en Cautiverio. In Halit K. *Derechos y Bienestar animal*. Panamá: Creative commons; 2013. p. 7 y 8.
26. Roth G DU. *Evolution of the brain and intelligence in primates*. Elsevier. 2019 Enero.
27. Salas M, Manteca Vilanova X. Can some animals adapt better to captivity than others? [Online].; 2016 [cited 2019 Agosto 03. Available from: <https://www.zawec.org/en/fact-sheets/69-can-some-animals-adapt-better-to-captivity-than-others>.
28. Edwards Patiño CT, Hernández Méndez S, Vanda Cantón B. ¿Existen emociones o no en los animales? [Online].; 2006 [cited 2020 Noviembre 22. Available from: https://fmvz.unam.mx/fmvz/p_estudios/apuntes_bioet/Unidad_2_sentimientos.pdf.
29. Kret E M, Prochazkova E, Sterck H.M E, Clay Z. Emotional expressions in

human and non human great apes. *Neuroscience and biobehavioral reviews*. 2020 Agosto; 115: 378-395.

30. Gibbons A. *Science*. Chimps, humans, and monkeys: what's the difference. [Online].; 2013 [cited 2019 Junio. Available from: <https://www.sciencemag.org/news/2012/06/bonobos-join-chimps-closest-human-relatives#:~:text=Ever%20since%20researchers%20sequenced%20the,them%20our%20closest%20living%20relatives.>
31. Chronic captivity stress in wild. [Online].; 2019 [cited 2019 Junio 20. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31824674/>.

REFERENCIAS DE LAS BASES DE DATOS

Referencias de Alimentación

- [1] Cabana F, Plowman A. Pygmy slow loris *Nycticebus pygmaeus*-natural diet replication in captivity. *Endangered Species Research*. 2014; 23: 197-204.
- [2] Cabana F, Jayarajah P, PeiYee O. Dietary management of a hamadryas baboon (*Papio hamadryas*) troop to improve body and coat condition and reduce parasite burden. *Journal of Zoo and Aquarium Research*. 2018; 6: 16-21.
- [3] Britt S, Cowlard K, Baker K, Plowman A. Aggression and self-directed behaviour of captive lemurs (*Lemur catta*, *Varecia variegata*, *V. rubra* and *Eulemur coronatus*) is reduced by feeding fruit-free diets. *Journal of Zoo and Aquarium Research*. 2015; 3: 52-58.
- [4] Kuhar CW, Fuller GA, Dennis PM. A Survey of Diabetes Prevalence in Zoo-housed. *Primates Zoo Biology*. 2013; 32: 63-69.

[5] Farrell M, Rando C, Garrod B. Lessons from the past: metabolic bone disease in historical captive primates. *International Journal of Primatology*. 2015; 36: 398-411.

[6] Fuller G, Murray A, Thueme M, McGuire M, Vonk J, Allard S. Behavioral and hormonal responses to the availability of forage material in Western lowland gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*). *Zoo Biology*. 2018; 37: 23-34.

[7] Mulder I, Meer R, Vries H, Sterck EH. The effect of a diet change on regurgitation and reingestion in captive chimpanzees. *Journal of Zoo and Aquarium Research*. 2016; 4: 196-201.

Referencias de Alojamiento

[8] Herrelko ES, Buchanan-Smith HM, Vick SJ. Perception of available space during chimpanzee introductions: Number of accessible areas is more important than enclosure size *Zoo Biology*. 2015; 34: 397-405.

[9] Clark FE. Space to choose: network analysis of social preferences in a captive chimpanzee community, and implications for management. *American Journal of Primatology*. 2011; 73: 748-757.

[10] Lock LC, Anderson J. Daytime Associations, or Preferred Sleeping Sites? Factors Influencing Sleep Site Selection in Captive Chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Folia Primatologica*. 2013; 84: 158-169.

[11] Fuller G, Kuhar CW, Dennis PM, Lukas KE. A Survey of Husbandry Practices for Loris Primates in North American Zoos and Related Facilities. *Zoo Biology*. 2013; 32: 88-100.

[12] Martín O, Vinyoles D, García-Galea E, Maté C. Improving the welfare of a zoo-housed male drill (*Mandrillus leucophaeus poensis*) aggressive toward visitors. *Journal of Applied Animal Welfare Science*. 2016; 19: 323-334.

- [13] Smith KN, Kuhar CW. Siamangs (*Hylobates syndactylus*) and white-cheeked gibbons (*Hylobates leucogenys*) show few behavioral differences related to zoo attendance. *Journal of Applied Animal Welfare Science*. 2010; 13: 154-163.
- [14] Fernie AC, Tribe A, Murray PJ, Lisle A, Phillips CJ. A survey of the attitudes of stakeholders in the zoo industry towards the husbandry requirements of captive Great Apes. *Animal Welfare*. 2012; 21: 233-245.
- [15] Caws CE, Wehnelt S, Aureli F. The effect of a new vertical structure in mitigating aggressive behaviour in a large group of chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Animal Welfare*. 2008; 17: 149-154.
- [16] Fuller G, Raghanti MA, Dennis PM, Kuhar CW, Willis MA, Schook MW, et al. A comparison of nocturnal primate behavior in exhibits illuminated with red and blue light *Applied Animal Behaviour Science*. 2016; 184: 126-134.
- [17] Fuller G, Sadowski L, Cassella C, Lukas KE. Examining deep litter as environmental enrichment for a family group of wolf's guenons, *Cercopithecus wolffi*. *Zoo Biology*. 2010; 29: 626-632.
- [18] Choo Y, Todd PA, Li D. Visitor effects on zoo orangutans in two novel, naturalistic enclosures. *Applied Animal Behaviour Science*. 2011; 133: 78-86.
- [19] Anderson MR. Reaching new heights: the effect of an environmentally enhanced outdoor enclosure on Gibbons in a zoo setting. *Journal of Applied Animal Welfare Science*. 2014; 17: 216-227.
- [20] Clark F, Routh A, Lee T, Hartley A. How to improve the value of applied research: evidence-based management of the Gorilla Kingdom exhibit at ZSL London Zoo. *Proceedings of the 10th Annual BIAZA Research Symposium, Hull, UK, 15-16 July 2008*. 2008; 34.
- [21] Johann A. The new gibbon enclosure at NaturZoo. *Rheine Zoologische Garten*. 2009; 78: 239-255.

- [22] Dobbs P, Ashfield S, Liptovszky M, Moittie S. Preparation and planning - the key to success of moving 14 chimps into a new habitat. British Veterinary Zoological Society: Proceedings of BVZS Conference 2018, 9-11 November, 2018, Birmingham, UK. 2018; 48.
- [23] Samson DR, Shumaker R. Pre-Sleep and Sleeping Platform Construction Behavior in Captive Orangutans (*Pongo spp.*): Implications for Ape Health and Welfare. *Folia Primatologica*. 2015; 86: 187-202.
- [24] Dufour V, Sueur C, Whiten A, Buchanan HM. The Impact of Moving to a Novel Environment on Social Networks, Activity and Wellbeing in Two New World Primates. *American Journal of Primatology*. 2011; 73: 802-811.
- [25] Litchfield C, Dorrian J, Davis J, Lushington K, Dawson D. Lessons in primate heat tolerance: a commentary based on the "Human Zoo" experience. *Journal of Applied Animal Welfare Science*. 2011; 14: 162-169.
- [26] Simonson JL, Ross C. Visitor and abiotic affects on self-directed behaviour of squirrel monkeys (*Saimiri boliviensis*): a look at two London Zoos. Proceedings of the 9th Annual Symposium on Zoo Research. ZSL Whipsnade Zoo. 2007; July: 23-24.
- [27] Collins C, Corkery I, Haigh A, McKeown S, Quirke T, O'Riordan R. The effects of environmental and visitor variables on the behavior of free-ranging ring-tailed lemurs (*Lemur catta*) in captivity. *Zoo Biology*. 2017; 36: 250-260.
- [28] Ross SR, Wagner KE, Schapiro SJ, Hau J, Lukas KE. Transfer and acclimatization effects on the behavior of two species of african great ape (*Pan troglodytes* and *Gorilla gorilla gorilla*) moved to a novel and naturalistic zoo environment. *International Journal of Primatology*. 2011; 32: 99-117.
- [29] Duncan LM, Jones MA, Van Lierop M; Pillay N. Chimpanzees use multiple strategies to limit aggression and stress during spatial density changes. *Applied Animal Behaviour Science*. 2013; 147: 159-171.

[30] Ogura T, Ikeda H, Kobayashi I, Nishikawa N, Abe H, Yamaki A, et al. Evaluation of environmental enrichment to enhance the use of vertical space for Japanese macaques *Macaca fuscata*. *Journal of Japanese Association of Zoos and Aquariums*. 2017; 59: 27-34.

[31] Krause F, Ganslosser U, Magiera U. Chronobiological study on spatio-temporal enclosure use in a pair of Orang-Utans in the Zoo. *Osnabruck Zoologische Garten*. 2012; 81: 267-274.

[32] Ross SR, Shender MA. Daily travel distances of zoo-housed chimpanzees and gorillas: implications for welfare assessments and space requirements. *Primates*. 2016; 57: 395-401.

[33] Navarro FK, Navarro RD, Pereira VS, Rodrigues FH. Interaction with parents and use of space by an infant of *Alouatta fusca* in captivity. *Acta Amazonica*. 2012; 42: 373-380.

[34] Ross SR, Calcutt S, Schapiro SJ, Hau J. Space Use Selectivity by Chimpanzees and Gorillas in an Indoor-Outdoor Enclosure. *American Journal of Primatology*. 2011; 73: 197-208.

Referencias de Comportamiento

[35] Perdue BM, Beran MJ, Washburn DA. A computerized testing system for primates: Cognition, welfare, and the Rumbaughx. *Behavioural Processes*. 2018; 156: 37-50.

[36] Whitehouse J, Micheletta J, Powell LE, Bordier C, Waller BM. The Impact of Cognitive Testing on the Welfare of Group Housed Primates. *PLoS One*. 2013; 8: Article No.: e78308.

[37] Clark FE, Smith LJ. Effect of a cognitive challenge device containing food and non-food rewards on chimpanzee well-being. *American Journal of Primatology*. 2013; 75: 807-816.

- [38] Herrelko ES, Vick SJ, Buchanan-Smith H M. Cognitive Research in Zoo-Housed Chimpanzees: Influence of Personality and Impact on Welfare American Journal of Primatology. 2012; 74: 828-840.
- [39] Yamanashi Y, Matsunaga M, Shimada K, Kado R, Tanaka M. Introducing tool-based feeders to zoo-housed chimpanzees as a cognitive challenge: spontaneous acquisition of new types of tool use and effects on behaviours and use of space. Journal of Zoo and Aquarium Research. 2016; 4: 147-155.
- [40] Leeds A, Lukas KE. Experimentally evaluating the function of self-directed behaviour in two adult mandrills (*Mandrillus sphinx*). Animal Welfare. 2018; 27: 81-86.
- [41] Pearson EL, Davis JM, Litchfield CA. A case study of orangutan and siamang behavior within a mixed-species zoo exhibit. Journal of Applied Animal Welfare Science. 2010; 13: 330-346.
- [42] Ruby S, Buchanan-Smith HM. The effects of individual cubicle research on the social interactions and individual behavior of brown capuchin monkeys (*Sapajus apella*). American Journal of Primatology. 2015; 77: 1097-1108.
- [43] Wiley JN, Leeds A, Carpenter KD, Kendall CJ. Patterns of wounding in hamadryas baboons (*Papio hamadryas*) in North American zoos. Zoo Biology. 2018; 37: 74-79.
- [44] Burkart JM, Van Schaik C. Group Service in Macaques (*Macaca fuscata*), Capuchins (*Cebus apella*) and Marmosets (*Callithrix jacchus*): A Comparative Approach to Identifying Proactive Prosocial Motivations. Journal of Comparative Psychology. 2013; 127: 212-225.
- [45] Buchanan-Smith HM, Gričute, J, Daoudi S, Leonardi R, Whiten A. Interspecific interactions and welfare implications in mixed species communities of capuchin (*Sapajus apella*) and squirrel monkeys (*Saimiri sciureus*) over 3 years. Applied Animal Behaviour Science. 2013; 147: 324-333.
- [46] Kurtycz, L. M.; Wagner, K. E.; Ross, S. R. The choice to access outdoor areas affects the behavior of great apes. Journal of Applied Animal Welfare Science. 2014; 17:

185-197.

[47] Stoinski TS, Jaicks HF, Drayton LA. Visitor Effects on the Behavior of Captive Western Lowland Gorillas: The Importance of Individual Differences in Examining Welfare Zoo Biology. 2012; 31: 586-599.

[48] Yamanashi Y, Nogami E, Teramoto M, Morimura N, Hirata S. Adult-adult social play in captive chimpanzees: is it indicative of positive animal welfare? Applied Animal Behaviour Science. 2018; 199: 75-83.

[49] Mieke K, Dana V, Stevens J, Vervaecke H. Behavioural observation of a captive chimpanzee group (*Pan troglodytes*): number of cages and visitor effect. Proceedings of the 9th Annual Symposium on Zoo Research, ZSL Whipsnade Zoo, UK, 23-24. July 2007. 2009; 52.

[50] Budny A, Kupczyński R, Korczyński M. Behaviour of ring-tailed lemurs (*Lemur catta*) kept in zoo. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu - Biologia i Hodowla Zwierząt. 2013; 69: 9-19.

[51] Ogura T, Ueno Yoshikazu. Social development of a captive gorilla infant in the zoo: relationship with the mother and a nonkin female Japanese Journal of Animal Psychology. 2009; 59: 169-175.

[52] Hosey G, Hill SP, Lherbier ML. Can zoo records help answer behavioral research questions?. The case of the left-handed lemurs (*Lemur catta*). Zoo Biology. 2012; 31: 189-196.

[53] Tajima T, Kurotori, H. Nonaggressive interventions by third parties in conflicts among captive Bornean orangutans (*Pongo pygmaeus*). Primates. 2010; 51: 179-182.

[54] Stoinski TS, Lukas KE, Kuhar CW. Effects of age and group type on social behaviour of male western gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*) in North American zoos. Applied Animal Behaviour Science. 2013; 147: 316-323.

[55] Cabbage AJ, Pullen PK. Conflict management mechanisms under times of a reduced resource in captive hamadryas baboons (*Papio hamadryas*). Proceedings of the

9th Annual Symposium on Zoo Research, ZSL Whipsnade Zoo, UK, 23-24 July 2007. 2009; 42.

[56] Annaïs C, Oriol TP, Maria, SA, Laura M, Dolores CM, Cati G, Miguel C, Manel L B. Effect of deslorelin implants on the testicular function in male ring-tailed lemurs (*Lemur catta*). *Journal of Zoo and Aquarium Research*. 2018; 6: 37-40.

[57] Leonardi R, Buchanan-Smith HM, Dufour V, MacDonald C, Whiten A. Living together: behavior and welfare in single and mixed species groups of capuchin (*Cebus apella*) and squirrel monkeys (*Saimiri sciureus*). *American Journal of Primatology*. 2010; 72: 33-47.

[58] Yamanashi Y, Teramoto M, Morimura N, Nogami E, Hirata S. Social relationship and hair cortisol level in captive male chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Primates*. 2018; 59: 145-152.

[59] Koot S, Kapteijn CM, Huiskes RH, Kranendonk G. A note on the social compatibility of an all-male group of hamadryas baboons (*Papio hamadryas*). *Journal of Zoo and Aquarium Research*. 2016; 4: 7-13.

[60] Weingrill T, Willems EP, Zimmermann N, Steinmetz H, Heistermann M. Species-specific patterns in fecal glucocorticoid and androgen levels in zoo-living orangutans (*Pongo* spp.). *General and Comparative Endocrinology*. 2011; 172: 446-457.

[61] Yamanashi, Y. Prevalence of species-specific behaviors in captive zoo-housed chimpanzees (*Pan troglodytes*) in Japan: effects of rearing history and sex on behaviors. *Journal of Japanese Association of Zoos and Aquariums*. 2018; 60: 36-52.

[62] Csatádi A, Leus K, Pereboom JM. A brief note on the effects of novel enrichment on an unwanted behaviour of captive bonobos. *Applied Animal Behaviour Science*. 2008; 112: 201-204.

[63] Costa R, Sousa C, Llorente M. Assessment of environmental enrichment for different primate species under low budget: A case study *Journal of Applied Animal Welfare Science*. 2018; 21: 185-199.

- [64] Rao KP. Chimpanzee enclosure enrichment in Kanpur Zoo. *Zoos' Print*. 2013; 28: 5-7.
- [65] Sha JCM, Ismail RM, Diana L, Jia L. Environmental complexity and feeding enrichment can mitigate effects of space constraints in captive callitrichids. *Laboratory Animals (London)*. 2016; 50: 137-144.
- [66] Borges MP, Byk J, Claro K. Influence of environmental enrichment techniques in improvement of welfare of *Callithrix penicillata* (E. Geoffroy, 1812) (Primates: Callitrichidae). *Biotemas*. 2011; 24: 83-94.
- [67] McMahon A, Jaworska N, Melfi V. Is there a quick way to assess the efficacy of enrichment?. *Proceedings of the 9th Annual Symposium on Zoo Research, ZSL Whipsnade Zoo, UK, 23-24 July 2007*. 2009; 16.
- [68] Almeida AM, R TCC, Monteiro LA. The influence of environmental enrichment on the behavior of the genus *Ateles* in captivity. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zootologia da UNIPAR*. 2008; 11: 97-102.
- [69] Gray AE, Wirdateti Nekarisi K. A. I. Trialling exudate-based enrichment efforts to improve the welfare of rescued slow lorises *Nycticebus* spp. *Endangered Species Research*. 2015; 27: 21-29.
- [70] Bakker J, Keehnen M, Braskamp G. Veterinary considerations in providing environmental enrichment for rhesus macaques (*Macaca mulatta*): practical examples. *Proceedings of the International Conference on Diseases of Zoo and Wild Animals, Beekse Bergen, The Netherlands, 20th-24th May 2009*. 2009; 91-95.
- [71] Wells DL, Irwin RM. The effect of feeding enrichment on the moloch gibbon (*Hylobates moloch*). *Journal of Applied Animal Welfare Science*. 2009; 12: 21-29.
- [72] Sha J, Han S, Marlina D, Kee J. Effects of single-use and group-use enrichment on stereotypy and intragroup aggressive and affiliative behaviors of a social group of squirrel monkeys (*Saimiri sciureus*) at the Singapore Zoo. *Journal of Applied Animal Welfare Science*. 2012; 15: 358-371.

- [73] Ross SR, Wagner KE, Schapiro SJ, Hau, J. Ape Behavior in Two Alternating Environments: Comparing Exhibit and Short-Term Holding Areas *American Journal of Primatology*. 2010; 72: 951-959.
- [74] Lock LC, Hooley J, Moinard C, Hern K, Pink R. Foraging devices increase species-typical behaviours in zoo-housed primates. *Proceedings of the 9th Annual Symposium on Zoo Research, ZSL Whipsnade Zoo, UK, 23-24 July 2007*. 2009; 56.
- [75] Franks B, Reiss D, Cole P, Friedrich V, Thompson N, Higgins ET. Predicting how individuals approach enrichment: regulatory focus in cotton-top tamarins (*Sanguinus oedipus*). *Zoo Biology*. 2013; 32: 427-435.
- [76] Birkett LP, Newton-Fisher NE. How abnormal is the behaviour of captive, zoo-living chimpanzees? *PLoS ONE*. 2011; e20101.
- [77] Clark L, Amory J. The effect of two environmental enrichment devices on the behaviour of yellow-chested capuchin monkeys (*Cebus xanthosternos*). *Proceedings of the 9th Annual Symposium on Zoo Research, ZSL Whipsnade Zoo, UK, 23-24 July 2007*. 2009; 53.
- [78] Wallace EK, Altschul, D, Korfer K, Benti B, Kaeser A, Lambeth S, Waller BM, Slocombe KE. Is music enriching for group-housed captive chimpanzees (*Pan troglodytes*)? *PLoS One*. 2017; 12: Article No.: e0172672.
- [79] Baker B, Taylor S, Montrose VT. The effects of olfactory stimulation on the behavior of captive ring-tailed lemurs (*Lemur catta*). *Zoo Biology*. 2018; 37: 16-22.
- [80] Robins JG, Waitt CD. Improving the welfare of captive macaques (*Macaca* sp.) through the use of water as enrichment. *Journal of Applied Animal Welfare Science*. 2011; 14: 75-84.
- [81] Gronqvist G, Kingston-Jones M, May A, Lehmann J. The effects of three types of environmental enrichment on the behaviour of captive Javan gibbons (*Hylobates moloch*). *Applied Animal Behaviour Science*. 2013; 147: 214-223.

- [82] Pizzutto CS, Sgai MGE, Corrêa SHR, Beresca AM, Furtado PV, Oliveira CA, Nichi M, Guimarães MABV. The influence of environmental enrichment and operant conditioning with positive reinforcement on the return of ovarian cyclicity of a female chimpanzee (*Pan troglodytes*) - case report. *Clínica Veterinária*. 2010; 15: 66-70.
- [83] Jens W, Mager-Melicharek CAX, Rietkerk FE. Free-ranging New World primates in zoos: cebids at Apenheul. *International Zoo Yearbook*. 2012; 46: 137-149.
- [84] Huber HF, Lewis KP. An Assessment of Gum-Based Environmental Enrichment for Captive Gummivorous Primates *Zoo Biology*. 2011; 30: 71-78.
- [85] Shapiro ME, Shapiro HG, Ehmke EE. Behavioral responses of three lemur species to different food enrichment devices. *Zoo Biology*. 2018; 37: 146-155.
- [86] Sobroza TV, Fortes VB. Environmental enrichment for captive capuchin monkeys (*Sapajus* spp.) using natural material. *Revista Brasileira de Zootecias*. 2018; 19: 47-58.
- [87] Ritvo SE, MacDonald SE. Music as enrichment for Sumatran orangutans (*Pongo abelii*). *Journal of Zoo and Aquarium Research*. 2016; 4: 156-163.
- [88] Kim-McCormack NNE, Smith CL, Behie AM. Is interactive technology a relevant and effective enrichment for captive great apes?. *Applied Animal Behaviour Science*. 2016; 185: 1-8.
- [89] Moura MS, Ferreira FS, Oliveira FV, Brito, T R, Santos LQ, Hirano L Q L. Analysis of the behavior of *Callithrix jacchus* in zoo of Uberlândia-MG. *PUBVET*. 2011; 5: unpaginated.
- [90] Bortolini TS, Bicca-Marques J C. The effect of environmental enrichment and visitors on the behaviour and welfare of two captive hamadryas baboons (*Papio hamadryas*). *Animal Welfare*. 2011; 20: 573-579.
- [91] Mallavarapu S, Bloomsmith, MA, Kuhar CW, Maple TL. Using multiple joystick systems in computerised enrichment for captive orangutans *Animal Welfare*. 2013; 22: 401-409.

- [92] Whitlock E, Dodds JA. Conditioning programme for a group of chimpanzees at ZSL Whipsnade Zoo. Proceedings of the 9th Annual Symposium on Zoo Research, ZSL Whipsnade Zoo, UK, 23-24 July 2007. 2009; 44.
- [93] Spiezio, C, Piva F, Regaiolli B, Vaglio S. Positive reinforcement training: a tool for care and management of captive vervet monkeys (*Chlorocebus aethiops*). *Animal Welfare*. 2015; 24: 283-290.
- [94] Pomerantz O, Terkel J. Effects of positive reinforcement training techniques on the psychological welfare of zoo-housed chimpanzees (*Pan troglodytes*). *American Journal of Primatology*. 2009; 71: 687-695.
- [95] Carrasco L, Colell M, Calvo M, Abelló MT, Velasco M, Posada S. Benefits of training/playing therapy in a group of captive lowland gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*). *Animal Welfare*. 2009; 18: 9-19.
- [96] Clark FE. Great ape cognition and captive care: can cognitive challenges enhance well-being? *Applied Animal Behaviour Science*. 2011; 135: 1-12.
- [97] Spiezio C, Vaglio S, Scala C, Regaiolli B. Does positive reinforcement training affect the behaviour and welfare of zoo animals? The case of the ring-tailed lemur (*Lemur catta*). *Applied Animal Behaviour Science*. 2017; 196: 91-99.
- [98] Gresswell C, Goodman G. Case study: training a chimpanzee (*Pan troglodytes*) to use a nebulizer to aid the treatment of airsacculitis. *Zoo Biology*. 2011; 30: 570-578.
- [99] Farmer-Dougan V. Functional analysis of aggression in a black-and-white ruffed lemur (*Varecia variegata variegata*). *Journal of Applied Animal Welfare Science*. 2014; 17: 282-293.
- [100] Jacobson Sarah L, Ross Stephen R, Bloomsmith MA. Characterizing abnormal behavior in a large population of zoo-housed chimpanzees: prevalence and potential influencing factors *PeerJ*. 2016; 4: Article No.: e2225.
- [101] Khan BN. Impact of captivity on social behaviour of Chimpanzee (*Pan troglodytes*). *JAPS, Journal of Animal and Plant Sciences*. 2013; 23: 779-785.

- [102] Cronin KA, West V, Ross SR. Investigating the relationship between welfare and rearing young in captive chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Applied Animal Behaviour Science*. 2016; 181: 166-172.
- [103] Brand CM, Marchant LF. Prevalence and characteristics of hair plucking in captive bonobos (*Pan paniscus*) in North American zoos. *American Journal of Primatology*. 2018; 80: e22751.
- [104] Hopper LM, Freeman HD, Ross SR. Reconsidering coprophagy as an indicator of negative welfare for captive chimpanzees. *Applied Animal Behaviour Science*. 2016; 176: 112-119.
- [105] Less EH, Kuhar CW, Lukas KE. Assessing the prevalence and characteristics of hair-plucking behaviour in captive western lowland gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*). *Animal Welfare*. 2013; 22: 175-183.
- [106] Pomerantz Ori, Meir S, Terkel J. Socio-ecological factors correlate with levels of stereotypic behavior in zoo-housed primates *Behavioural Processes*. 2013; 98: 85-91.
- [107] Amrein M, Heistermann M, Weingrill T. The effect of fission-fusion zoo housing on hormonal and behavioral indicators of stress in Bornean orangutans (*Pongo pygmaeus*). *International Journal of Primatology*. 2014; 35: 509-528.
- [108] Miller LJ, Tobey JR. Regurgitation and reingestion in bonobos (*Pan paniscus*): relationships between abnormal and social behavior. *Applied Animal Behaviour Science*. 2012; 141: 65-70.
- [109] Edes AN, Wolfe BA, Crews DE. Assessing stress in zoo-housed western lowland gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*) using allostatic load. *International Journal of Primatology*. 2016; 37: 241-259.
- [110] Carder G, Semple S. Visitor effects on anxiety in two captive groups of western lowland gorillas *Applied Animal Behaviour Science*. 2008; 115: 211-220.
- [111] Fernandez EJ Tamborski MA, Pickens SR, Timberlake W. Animal-visitor interactions in the modern zoo: Conflicts and interventions *Applied Animal Behaviour Science*.

2009; 120: 1-8.

[112] Palmer A, Malone N, Park J. Caregiver/orangutan relationships at Auckland Zoo: empathy, friendship, and ethics between species. *Society & Animals*. 2016; 24: 230-249.

[113] Hosey G, Melfi V. Human-Animal Bonds Between Zoo Professionals and the Animals in Their Care *Zoo Biology*. 2012; 31: 13-26.

[114] Chelluri GI, Ross SR, Wagner KE. Behavioral correlates and welfare implications of informal interactions between caretakers and zoo-housed chimpanzees and gorillas *Applied Animal Behaviour Science*. 2013; 147: 306-315.

[115] Rimpley K, Buchanan-Smith HM. Reliably signalling a startling husbandry event improves welfare of zoo-housed capuchins (*Sapajus apella*). *Applied Animal Behaviour Science*. 2013; 147: 205-213.

[116] Jensvold MLA. Chimpanzee (*Pan troglodytes*) responses to caregiver use of chimpanzee behaviors. *Zoo Biology*. 2008; 27: 345-359.

[117] Smith JJ. Human-animal relationships in zoo-housed orangutans (*P. abelii*) and gorillas (*G. g. gorilla*): the effects of familiarity. *American Journal of Primatology*. 2014; 76: 942-955.

[118] Sha C, Kabilan B, Alagappasamy S, Guha B. Benefits of naturalistic free-ranging primate displays and implications for increased human-primate interactions. *Anthrozoös*. 2013; 26: 13-26.

[119] Jones H, McGregor PK, Farmer HLA, Baker KR. The influence of visitor interaction on the behavior of captive crowned lemurs (*Eulemur coronatus*) and implications for welfare. *Zoo Biology*. 2016; 35: 222-227.

[120] Sherwen SL, Harvey TJ, Magrath MJL, Butler KL, Fanson, KV, Hemsworth, PH. Effects of visual contact with zoo visitors on black-capped capuchin welfare *Applied Animal Behaviour Science*. 2015; 167: 65-73.

- [121] Clark FE, Fitzpatrick M, Hartley A, King AJ, Lee T, Routh A, Walker SL, George, K. Relationship between behavior, adrenal activity, and environment in zoo-housed western lowland gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*). *Zoo Biology*. 2012; 31: 306-321.
- [122] Rodrigues NSSO, Azevedo CS. Influence of visitors on the behaviour of Yellow-breasted capuchins *Sapajus xanthosternos* at Belo Horizonte Zoo (BH Zoo), Brazil. *International Zoo Yearbook*. 2017; 51: 215-224.
- [123] Hosey G, Melfi V, Formella I, Ward SJ, Tokarski M, Brunger D, Brice S, Hill SP. Is wounding aggression in zoo-housed chimpanzees and ring-tailed lemurs related to zoo visitor numbers? *Zoo Biology*. 2016; 35: 205-209.
- [124] Hosey G. Human-animal relationships in the zoo. *Proceedings of the 9th Annual Symposium on Zoo Research, ZSL Whipsnade Zoo, UK, 23-24 July 2007*. 2009; 23.
- [125] Polgár Z, Wood L, Haskell MJ. Individual differences in zoo-housed squirrel monkeys' (*Saimiri sciureus*) reactions to visitors, research participation, and personality ratings. *American Journal of Primatology*. 2017; 79: e22639.
- [126] Bandar M, Bengé J, Rose P. The effect of zoo visitors on the behaviour of captive ring-tailed lemurs (*Lemur catta*). *Proceedings of the 9th Annual Symposium on Zoo Research, ZSL Whipsnade Zoo, UK, 23-24 July 2007*. 2009; 58-60.
- [127] Merechal L, Levy X, Meints K, Majolo B. Experience-based human perception of facial expressions in Barbary macaques (*Macaca sylvanus*) *PeerJ*. 2017; 5: Article No.e3413.

Referencias de Estado Sanitario

- [128] Clayton JB, Danzeisen JL, Trent AM, Murphy T, Johnson T.J. Longitudinal characterization of *Escherichia coli* in healthy captive non-human primates. *Frontiers in Veterinary Science*. 2014; 1: 24.
- [129] Steinmetz HW, Zingg R, Ossent, P, Eulenberger U, Clauss M, Hatt JM. Comparison of indoor and captive, free-roaming management in golden-headed lion tamarins

(*Leontopithecus chrysomelas*) at Zürich Zoo. *Animal Welfare*. 2011; 20: 205-210.

[130] Strong V, Baiker K, Brennan ML, Redrobe S, Rietkerk F, Cobb M, White KA. Retrospective review of western lowland gorilla (*Gorilla gorilla gorilla*) mortality in European zoologic collections between 2004 and 2014. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 2017; 48: 277-286.

[131] Păunescu IC, Dobrea M, Tăpăloagă D, Rădoi I, Marmandiu A, Neagu, I, Vişoiu, C. Monitoring of the pharmacologic interventions in cercopithecus group in Bucharest Zoological Garden. *Scientific Works - University of Agronomical Sciences and Veterinary Medicine, Bucharest. Series C, Veterinary Medicine*. 2009; 55: 65-69.

[132] Fuller G, Allard S. Preliminary data showing potential for salivary C-reactive protein as an indicator of welfare in western lowland gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*). *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*. 2018; 28: 58-62.

[133] Shotton JC, Feltrer Y. Hormonal imbalance in a Red Titi Monkey (*Callicebus cupreus*). British Veterinary Zoological Society Spring Meeting 2014, Marwell Zoo, UK, 26-27 April 2014. Focus on Exotic Pets (with expert-led debate "Exotic Pets: Welfare and Trade"). 2014; 53.

[134] Reamer LA, Haller RL, Thiele EJ, Freeman HD, Lambeth SP, Schapiro SJ. Factors affecting initial training success of blood glucose testing in captive chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Zoo Biology*. 2014; 33: 212-220.

[135] Simpson GM, Fuller G, Lukas KE, Kuhar CW, Fitch-Snyder H, Taylor J, Dennis, PM. Sources of morbidity in lorises and pottos in North American zoos: a retrospective review, 1980-2010. *Zoo Biology*. 2018; 37: 245-257.

[136] Wallace PY, Asa CS, Agnew M, Cheyne SM. A review of population control methods in captive-housed primates *Animal Welfare*. 2016; 25: 7-20.

[137] Lambeth SP, Schapiro SJ, Bernacky BJ, Wilkerson GK. Establishing 'quality of life' parameters using behavioural guidelines for humane euthanasia of captive non-human primates. *Animal Welfare*. 2013; 22: 429-435.

[138] Fontani S, Vaglio S, Beghelli V, Mattioli M, Bacci S, Accorsi PA. Fecal concentrations of cortisol, testosterone, and progesterone in cotton-top tamarins housed in different zoological parks: relationships among physiological data, environmental conditions, and behavioral patterns. *Journal of Applied Animal Welfare Science*. 2014; 17: 228-252.

[139] Wark JD, Amendolagine L, Lukas KE, Kuhar CW, Dennis PM, Snowdon CT, Schoffner T, Schook MW. Fecal glucocorticoid metabolite responses to management stressors and social change in four species of callitrichine monkeys. *Primates*. 2016; 57: 267-277.

[140] Pizzi R, Brown D, Girling S. Minimally invasive vasectomy in primates: cost-efficacy, welfare and behavioural advantages. *British Veterinary Zoological Society Proceedings of the Autumn Meeting 2012, Edinburgh Zoo, Edinburgh, UK, 10-11 November 2012. Anaesthesia and surgery*. 2012;19.

[141] Ahasan SA, Chowdhury EH, Khan MAH, Parvin R, Azam SU, Begum JA, Mohiuddin G, Uddin J, Rahman M, Rahman MA. Histopathological identification of histoplasmosis in animals at Dhaka Zoo. *Bangladesh Journal of Veterinary Medicine*. 2013; 11: 177-181.

[142] Edes AN, Wolfe BA, Crews DE. EVALUATING ALLOSTATIC LOAD: A NEW APPROACH TO MEASURING LONG-TERM STRESS IN WILDLIFE *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 2018; 49: 272-282.

ANEXO

En la DGB (Dirección General de Bibliotecas) de la UNAM, existe la “biblioteca digital” la cual contiene bases de datos de diferentes ciencias de estudio como ciencia físico matemáticas y de ingeniera, ciencias biológicas, químicas y de la salud, ciencias sociales, y ciencias de humanidades y artes. De estas bases de datos digitales se utilizo la enfocada en área dos que compete a ciencias biológicas, químicas y de la salud.

De acuerdo con esta búsqueda, existen 100 bases de datos, sin embargo, se utilizaron 12 bases de datos las cuales corresponden a temas relacionados con medicina veterinaria y zootecnia, así mismo como biología. Estas 12 bases de datos corresponden a las siguientes:

1. CAB: Abstracts
2. CAB: Reviews
3. Science Direct
4. Scopus
5. Springer
6. Web of science
7. Agris
8. USDA Agrícola
9. Bio One Complete
10. Biological Science
11. Current contents connect
12. Zoological Record

CUADROS

Cuadro 8

Cuadro de publicaciones por año de la base de datos CABI, donde se puede ob-

Año de Publicación	Artículos
2008	51
2009	78
2010	69
2011	62
2012	65
2013	101
2014	103
2015	116
2016	118
2017	111
2018	126

servar como en los últimos años se ha notado un incremento en temas de bienestar animal.

Cuadro 9

Cuadro de publicaciones por año de la base de datos WEB OF SCIENCE donde se puede observar como en los últimos años se ha notado un incremento en temas de bienestar animal.

Año de Publicación	Publicaciones
2008	12
2009	23
2010	21
2011	30
2012	20
2013	34
2014	23
2015	32
2016	48
2017	32
2018	33

Cuadro 10

Aspectos del BA y número de publicaciones encontradas, así como número de publicaciones en cuanto a otro tema y otra especie.

Tema	Numero de publicaciones	Termino de búsqueda
Comportamiento	93	Comportamiento
Alimentación	7	Alimentación

Estado sanitario	15	Estado Sanitario
Alojamiento	27	Alojamiento
TOTAL PUBLICACIONES	142	

Cuadro 11

En el siguiente cuadro se puede observar el orden o especie, así como el número de publicaciones en cuanto a BA y de otro tema. Donde se observa que el rubro que más publicaciones en cuanto a bienestar corresponde al orden de primates.

	Relacionado BA	Otro tema	Número de publicaciones
Primate	142	121	263
Roedor	140	175	315
Felino	138	163	301
Elefante	50	59	109
Ave	42	49	91
Gallina	22	26	48
Oso	16	19	36
Delfín	7	9	16
Cánido	9	10	19
Otros mamíferos	8	11	19
Ciervo	4	8	12
Peces	3	4	7
Ballena	3	5	7
Cabra	2	4	6
Hipopótamo	2	3	5
Équido	1	4	5
Lagomorfo	2	3	5
Tortuga	2	3	5

Tapir	2	3	5
Camello	2	2	4
Pato	2	2	4
Antilope	1	1	3
Bisonte	1	1	3
Canguro	1	1	3
Lagarto	1	1	3
Morsa	1	1	3
Cuervo	0	1	1
Gacela	0	1	1
Rana	0	1	1
Salamandra	0	1	1
TOTAL	607	692	1299

Cuadro 12

Cantidad de especies y clasificación de acuerdo con el grupo taxonómico (nuevo mundo y viejo mundo) y al suborden de primates que pertenecen (prosimios).

Clasificación	Cantidad
Viejo Mundo	94
Nuevo Mundo	29
Prosimios	27
TOTAL	150

Cuadro 13

En el siguiente cuadro se puede observar la distribución de especies de primates de viejo mundo encontrados en las diferentes bases de datos, así como el porcentaje equivalente al número de publicaciones encontradas

Nombre común	Nombre científico	No. De publicaciones encontradas	Porcentaje
Bonobos	<i>Pan paniscus</i>	3	2%
Chimpancé	<i>Pan troglodytes</i>	35	29%
Cercopiteco	<i>Cercopithecus</i>	1	1%
Cercopiteco mona	<i>Cercopithecus mona</i>	1	1%
Cercopiteco verde	<i>Chlorocebus aethiops</i>	1	1%
Gibón de mejillas blancas	<i>Nomascus leucogenys</i>	2	2%
Gibón	<i>Hylobates leucogenys</i>	1	1%
Gibón plateado	<i>Hylobates moloch</i>	2	2%
Gibón de manos blancas	<i>Hylobates lar</i>	1	1%
Gorila de tierras bajas occidentales	<i>Gorilla gorilla gorilla</i>	18	15%
Mono japonés	<i>Macaca fuscata</i>	5	4%
Mandrill	<i>Mandrillus sphinx</i>	1	1%
Drill	<i>Mandrillus leucogenys</i>	1	1%
Mono Rhesus	<i>Macaca mulatta</i>	2	2%
Mono araña	<i>Ateles geoffroyi</i>	2	2%
Siamang	<i>Symphalangus syndactylus</i>	2	2%
Saki cariblanco	<i>Pithecia pithecia</i>	1	1%
Orangután de borneo	<i>Pongo pygmaeus</i>	5	4%

Orangután	<i>Pongo abelii</i>	4	3%
Orangután spp	<i>Pongo spp</i>	1	1%
Papión sagrado	<i>Papio hamadryas</i>	5	3%
	Total	94	100%

Cuadro 14

En el siguiente cuadro se pueden observar la distribución de las especies de primates de nuevo mundo encontrados en las diferentes bases de datos, así como el porcentaje equivalente al número de publicaciones encontradas.

Nombre común	Nombre científico	No. De publicaciones	Porcentaje
Mono capuchino pecho amarillo	<i>Cebus xanthosternos</i>	2	7%
Mono capuchino de cabeza dura	<i>Sapajus apella</i>	3	10%
Mono capuchino	<i>Cebus apella</i>	3	10%
Mono capuchinos	<i>Spajus spp</i>	1	3%
Mono ardilla boliviano	<i>Saimiri boliviensis</i>	1	3%
Mono ardilla	<i>Saimiri sciureus</i>	5	17%
Mono aullador	<i>Alouatta fusca</i>	1	3%
Mono Titi	<i>Saimiri oerstedii</i>	1	3%
Tamarino de goeldii	<i>Callimico goeldii</i>	1	3%
Titi cabeza de algodón	<i>Saguinus oedipus</i>	5	17%
Titi cabeza de león	<i>Leontopithecus chrysomelas</i>	2	7%

Titi cobrizo	<i>Callicebus cupreus</i>	1	3%
Titi común	<i>Callithrix jacchus</i>	2	7%
Titi de pincel negro	<i>Callithrix penicillata</i>	1	3%
	Total	29	100%

Cuadro 15

En el siguiente cuadro se pueden observar la distribución de las especies de prosimios encontrados en las diferentes bases de datos, así como el porcentaje equivalente al número de publicaciones encontradas.

Nombre común	Nombre científico	No. de publicaciones que mencionan esa especie	Porcentaje
Gálago moholi	<i>Galago moholi</i>	1	4%
Lémur de cola anillada	<i>Lemur catta</i>	10	37%
Lémur coronado	<i>Eulemur coronatus</i>	2	7%
Lémur pardo	<i>Eulemur fulvus</i>	1	4%
Lémur rufo blanco y negro	<i>Varecia variegata</i>	2	7%
Lémur rufo rojo	<i>Varecia rubra</i>	2	7%
Poto	<i>Perodicticus potto</i>	1	4%
Loris esbelto	<i>Loris tardigradus</i>	1	4%
Loris lento	<i>Nycticebus coucang</i>	2	7%

Loris lento de bengala	<i>Nycticebus bengalensis</i>	1	4%
Loris lento pigmeo	<i>Nycticebus pygmaeus</i>	3	11%
Sifaca de coquerel	<i>Propithecus coquereli</i>	1	4%
	Total	27	100%

FIGURAS

Figura 1

Gráfica que muestra la base de datos CABI en cuanto al número de publicaciones encontradas por año donde se puede observar como en los últimos años se ha notado un incremento en temas de bienestar animal.

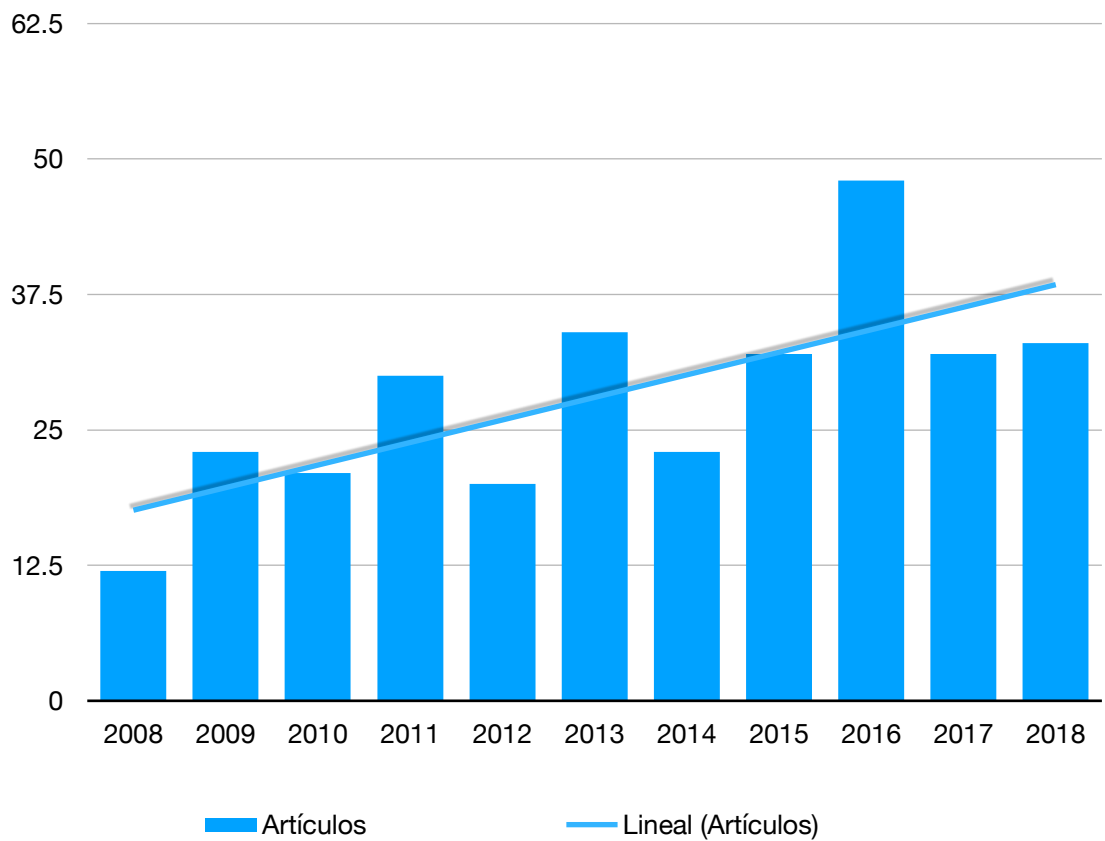


Figura 2

Gráfica que muestra la base de datos WEB OF SCIENCE en cuanto al número publicaciones encontradas por año donde se puede observar como en los últimos años se ha notado un incremento en temas de bienestar animal.

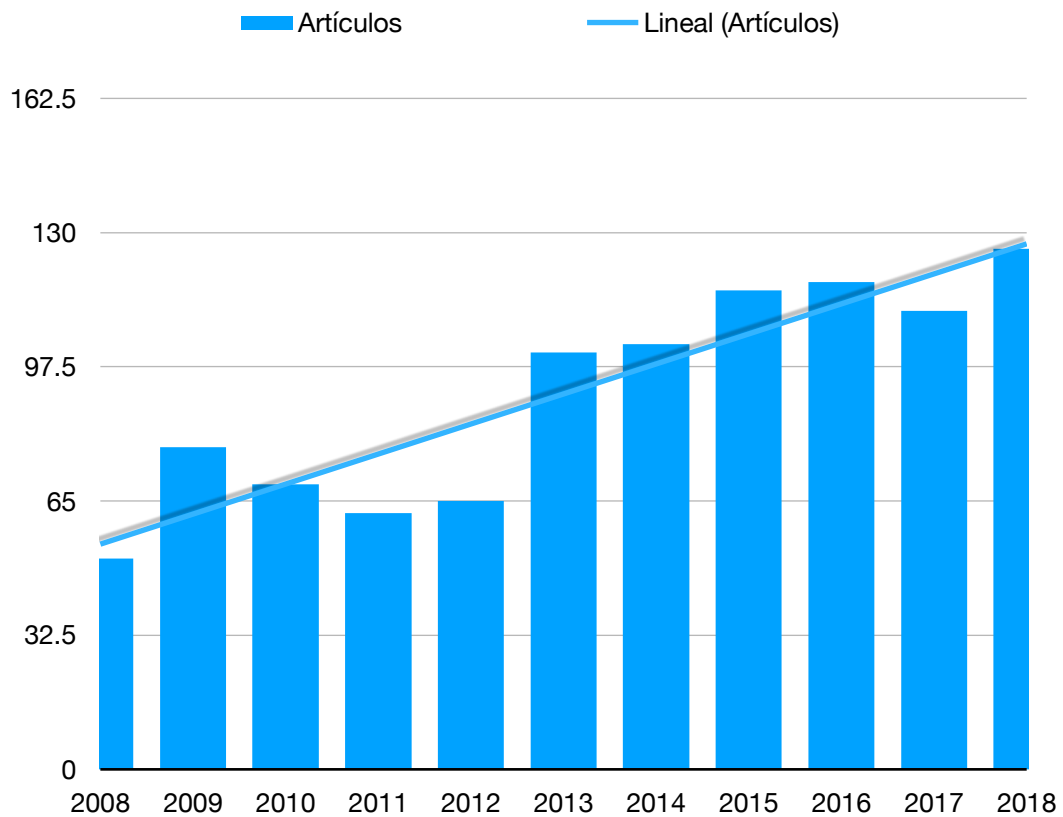


Figura 3

Gráfica: La siguiente gráfica corresponde a los porcentajes de cada uno de los temas de acuerdo con los 4 aspectos del BA en las 142 publicaciones encontradas.

● Comportamiento ● Alimentación ● Estado sanitario ● Alojamiento

