

**INFLUENCIA DE LOS VISITANTES SOBRE EL COMPORTAMIENTO
DE *ATELES FUSCICEPS* EN EL BIOPARQUE WAKATÁ, FUNDACIÓN
PARQUE JAIME DUQUE**

Valentina Ramírez Díaz

Trabajo de grado para optar por el título de Bióloga

Directora

Catalina Rodríguez Álvarez

UNIVERSIDAD EL BOSQUE, FACULTAD DE CIENCIAS

PROGRAMA DE BIOLOGÍA

BOGOTÁ D.C., 2023

Agradecimientos

Inicialmente, agradezco a mi directora Catalina Rodríguez Álvarez por darme la oportunidad de trabajar a su lado, además de brindarme su guianza y cariño en la forma de enseñar. Agradezco también a los funcionarios de la Reserva Bioparque Wakatá por su acogida y recibimiento grato en las instalaciones.

Agradezco a la Universidad El Bosque, al programa de Biología y a los docentes que acompañaron mis aprendizajes, gracias por sus enseñanzas, consejos y exigencias durante la carrera.

A mis amigos “Dinoinvestigadores” por ayudarme a crecer como profesional, enseñarme a divertirme a pesar de las circunstancias y ser el motivo de mi alegría día a día en la universidad. Asimismo, también agradezco a mis amigas de danza folclórica por su ilimitado amor, su fuerza y su compañía infinita.

A Enrique Álvarez, por su paciencia inagotable, su apoyo inquebrantable, su comprensión en los días más tensionantes y, especialmente, por comprender mis sentimientos y momentos de ausencia durante este camino.

Agradezco a mi familia por su motivación incondicional, sus preocupaciones, ayudas y chistes me dieron siempre razones para seguir mejorando. Finalmente, agradezco de forma inmensa a mis padres Myriam Díaz y Josué Ramírez por los esfuerzos y la compañía infinita que siempre me han brindado. Su amor y apoyo han sido la razón de cada uno de mis éxitos.

¡A todos muchas gracias!

Nota de salvedad

Artículo 23 de la resolución n.º 23 de junio de 1946

“La Universidad El Bosque, no se hace responsable de los conceptos emitidos por el investigador en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético de este en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia”.

Dedicatoria

*A la incansable búsqueda de conocimiento científico y a las futuras generaciones de biólogos,
con la esperanza de generar inspiración y motivación para seguir explorando los límites de la
comprensión humana.*

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN.....	1
MARCO DE REFERENCIA	3
DIVERSIDAD EN COLOMBIA.....	3
INFORMACIÓN SOBRE LA ESPECIE	3
ETOLOGÍA Y SALUD COMPORTAMENTAL EN ANIMALES BAJO CUIDADO HUMANO	5
EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CENTROS DE CUIDADO <i>EX SITU</i>	6
IMPACTO DE LOS VISITANTES EN CENTROS DE CUIDADO <i>EX SITU</i>	7
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	10
JUSTIFICACIÓN	10
OBJETIVOS.....	11
OBJETIVO GENERAL.....	11
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
MÉTODO.....	12
ÁREA DE ESTUDIO	12
INDIVIDUOS Y ZONA BAJO ESTUDIO	12
TOMA DE DATOS.....	14
ANÁLISIS Y TRATAMIENTO DE DATOS.....	15
RESULTADOS Y ANÁLISIS	17
CATÁLOGO COMPORTAMENTAL	17
CAMBIOS COMPORTAMENTALES.....	24
<i>Locomoción</i>	24
<i>Desplazamiento</i>	24

<i>Balanceo</i>	25
<i>Inactividad / descanso</i>	26
<i>Sentarse</i>	27
<i>Echarse</i>	28
<i>Juego / exploración</i>	29
<i>Observar humanos</i>	30
<i>Vocalizar</i>	31
DISCUSIÓN	34
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	38
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39
ANEXOS	45

Lista de figuras

Figura 1. <i>Individuo de <u>Ateles fusciceps</u> en el Bioparque Wakatá - Fundación Jaime Duque.</i>	4
Figura 2. <i>Recinto del grupo de <u>Ateles fusciceps</u> en el Bioparque Wakatá - Fundación Jaime Duque.</i>	14
Figura 3. <i>Frecuencia de desplazamiento en ejemplares de <u>Ateles fusciceps</u> en relación al tipo de visitantes.....</i>	25
Figura 4. <i>Frecuencia de balanceo en ejemplares de <u>Ateles fusciceps</u> en relación al tipo de visitantes.....</i>	26
Figura 5. <i>Frecuencia de conductas de inactividad y descanso en ejemplares de <u>Ateles fusciceps</u> con relación al tipo de visitantes</i>	27
Figura 6. <i>Frecuencia de sentarse en ejemplares de <u>Ateles fusciceps</u> en relación al tipo de visitantes.....</i>	28
Figura 7 <i>Frecuencia de echarse en ejemplares de <u>Ateles fusciceps</u> en relación al tipo de visitantes</i>	29
Figura 8. <i>Frecuencia de conductas de juego / exploración en ejemplares de <u>Ateles fusciceps</u> en relación al tipo de visitantes.</i>	30
Figura 9. <i>Frecuencia de observar humanos en ejemplares de <u>Ateles fusciceps</u> en relación al tipo de visitantes.....</i>	31
Figura 10. <i>Frecuencia de vocalizar en ejemplares de <u>Ateles fusciceps</u> en relación al tipo de visitantes.....</i>	32
Figura 11. <i>Porcentaje de frecuencia según las categorías comportamentales de <u>Ateles fusciceps</u> con respecto al tipo de visitantes.</i>	33

Lista de Tablas

Tabla 1. <i>Sexo y grupo etario de cada individuo del grupo de <u>Ateles fusciceps</u> bajo estudio.</i>	12
Tabla 2. <i>Catálogo comportamental del grupo de <u>Ateles fusciceps</u> en el Bioparque Wakatá.</i>	18

Lista de Anexos

Anexo 1. <i>Diseño de la hoja de registro de datos para el grupo de <u>A. fusciceps</u> en el bioparque wakatá.</i>	45
Anexo 2. <i>Frecuencia de conductas afiliativas en ejemplares de <u>Ateles fusciceps</u> en relación al tipo de visitantes.</i>	46

Resumen

La especie *Ateles fusciceps* desempeña un papel fundamental en la funcionalidad ecológica, debido a sus requisitos específicos de hábitat, como la extensión del área y el tipo de cobertura vegetal necesarios para su supervivencia. Además, esta especie se convierte en una especie ‘sombrija’ en ciertas regiones de Colombia, lo que significa que su conservación beneficia a todo el ecosistema. Sin embargo, el género *Ateles* es el segundo más amenazado en términos de diversidad de primates en el país, y la especie *Ateles fusciceps* enfrenta el riesgo de extinción debido a la caza y el tráfico ilegal.

Con el objetivo de contribuir a la protección y conservación de esta especie, se planteó la investigación de los efectos de la presencia de visitantes en el comportamiento de *Ateles fusciceps* en la Reserva Natural Bioparque Wakatá, Fundación Parque Jaime Duque. Para llevar a cabo este estudio, se creó un catálogo de comportamiento a través de la observación *ad libitum* del grupo. Luego, se establecieron tres condiciones de visita distintas: sin visitantes, con visitantes familiares y con visitantes escolares. Durante un período de 10 días bajo cada una de estas condiciones, se registraron los comportamientos de los primates. Estos registros se realizaron cada hora, desde las 10:00 hasta las 17:00, durante un período de 30 minutos. El análisis de los datos se realizó mediante pruebas de normalidad y pruebas no paramétricas de Kruskal-Wallis utilizando el software IBM® SPSS.

El estudio identificó un total de 47 conductas agrupadas en 7 categorías diferentes. Es relevante destacar que la presencia de visitantes tuvo un impacto estadísticamente significativo en las conductas relacionadas con la inactividad y el descanso, el juego y la exploración, así como en algunos comportamientos de locomoción.

A raíz de estos hallazgos, se concluye que la influencia de los visitantes en el comportamiento del grupo de primates puede manifestarse de manera tanto positiva como negativa, dependiendo de las actitudes y conductas de los visitantes hacia los animales. En consecuencia, se enfatiza la necesidad

de promover la educación de los visitantes que acuden al Bioparque Wakatá, con el propósito de prevenir conductas inapropiadas que puedan afectar el bienestar de los primates. Además, se sugiere continuar esta investigación evaluando los niveles de ruido generados por los visitantes y analizando la producción de hormonas indicadoras de estrés, como el cortisol y las glucocorticoides, en los individuos estudiados. Estos aspectos adicionales pueden proporcionar información valiosa para una gestión más efectiva y la conservación de estas especies en entornos de exhibición pública.

Palabras clave: Comportamiento, conservación, cuidado humano, primates, visitantes.

Abstract

The species *Ateles fusciceps* plays a crucial role in ecological functionality, owing to its specific habitat requirements such as habitat extent and vegetation cover necessary for its survival. Additionally, this species serves as an 'umbrella species' in certain regions of Colombia, meaning that its conservation benefits the entire ecosystem. However, the *Ateles* genus ranks as the second most threatened in terms of primate diversity in the country, and the *Ateles fusciceps* species faces the risk of extinction due to hunting and illegal trafficking.

With the aim of contributing to the protection and conservation of this species, a study was conducted to investigate the effects of visitor presence on the behavior of *Ateles fusciceps* in the Natural Reserve Bioparque Wakatá, Jaime Duque Park Foundation. To conduct this study, a behavioral catalog was created through ad libitum observation of the group. Subsequently, three different visitation conditions were established: no visitors, family visitors, and school visitors. Over a period of 10 days under each of these conditions, the behaviors of the primates were recorded. These records were made every hour, from 10:00 to 17:00, for a duration of 30 minutes each. Data analysis was performed using normality tests and non-parametric Kruskal-Wallis tests using IBM® SPSS software.

The study identified a total of 47 behaviors grouped into 7 different categories. It is noteworthy that the presence of visitors had a statistically significant impact on behaviors related to inactivity and rest, play and exploration, as well as some locomotion behaviors.

As a result of these findings, it can be concluded that the influence of visitors on the behavior of the primate group can manifest in both positive and negative ways, depending on the attitudes and behaviors of the visitors towards the animals. Consequently, there is an emphasis on the need to promote visitor education at Bioparque Wakatá to prevent inappropriate behaviors that may affect the welfare of the primates. Furthermore, it is suggested to continue this research by assessing the noise levels generated by visitors and analyzing the production of stress-indicating hormones, such as

cortisol and glucocorticoids, in the individuals under study. These additional aspects can provide valuable information for more effective management and the conservation of these species in public exhibition environments.

Keywords: Behavior, conservation, human care, primates, visitors.

Introducción

Los monos araña son primates pertenecientes a la familia Atelidae, y el género *Ateles*; este último se caracteriza, principalmente, por la presencia de un apéndice vestigial en lugar de un pulgar oponible, además son individuos cuyo tamaño corporal oscila entre los 50 y 80 cm de longitud, con pesos aproximados entre 6 y 10 kg (Hernández y Cooper, 1976). La distribución de *Ateles fusciceps* abarca el sur de Panamá, la costa pacífica de Colombia y el norte de Ecuador (Defler y Bueno, 2010). Su hábitat se compone, en su mayoría, de bosques húmedos tropicales, subtropicales y bosques primarios entre los 80 y los 1700 m.s.n.m. (Wallace, 2005).

Esta especie, al alimentarse de frutos, semillas y hojas, presenta una gran importancia en la funcionalidad ecosistémica, sumado a sus requerimientos ecológicos como el área, los tipos de cobertura vegetal para su supervivencia y la vulnerabilidad a actividades antrópicas, hacen que la especie sea considerada fundamental y cumpla el papel de ‘especie sombrilla’ en la costa pacífica colombiana (Coppolillo *et al.*, 2004). Sin embargo, *Ateles fusciceps*, actualmente, es una especie categorizada en peligro de extinción (EN) por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2021) y en los últimos 45 años se calcula que su población ha disminuido un 80 % a causa de la deforestación y la cacería (Takashi, 2008).

Por tanto, resulta fundamental ofrecer un cuidado y manejo a los individuos de esta especie, pues de esta forma se contribuye a su conservación, a la vez que se propende por el mantenimiento de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos de la zona en la que habita. Es así como la existencia de centros especializados para el cuidado y la conservación de fauna silvestre es esencial para la protección de especies y ecosistemas.

En relación, la Reserva Natural Bioparque Wakatá es un centro de conservación *ex situ* que busca preservar la diversidad genética de las poblaciones animales bajo cuidado profesional, cuenta con aproximadamente 650 individuos clasificados en 110 especies de fauna tanto doméstica como

silvestre; esta reserva es un espacio en donde se propende el cuidado de la biodiversidad, aportando a sus visitantes conocimientos sobre fauna y promoviendo la importancia de la conservación (Parque Jaime Duque, 2022).

Los bioparques, al ser espacios propicios para el desarrollo de actividades que aportan al conocimiento y la educación ambiental de sus visitantes (De la Ossa, 2016), tienden a recibir gran variedad de personas en sus instalaciones a diario. Sin embargo, se cree que los efectos de la presencia de visitantes y turistas recae en el comportamiento habitual de los animales en dichos recintos (Giraldo y Botero, 2017). Woolway y Goodenough (2017) afirman que el número de visitantes y la cercanía de los mismos a los recintos de los animales, representan cambios comportamentales significativos, similar a esto, Cooke y Schill (2007) demuestran que el nivel de ruido, la presencia de niños y el número de visitantes afectan de forma directa las conductas comunicativas y locomotoras de los gibones. Sin embargo, Hosey (2005) propone que no todos los efectos de los visitantes sobre los animales bajo cuidado humano son negativos, afirma que estas interacciones son necesarias y podrían ayudar para plantearse estrategias de cuidado *in situ* de especies vulnerables en ecosistemas sin impactos.

Por lo anterior, y con el propósito de brindarles un desarrollo óptimo y bienestar a los animales, resulta fundamental determinar los efectos de la presencia y ausencia de visitantes sobre el comportamiento de monos araña (*Ateles fusciceps*) en la Reserva Natural Bioparque Wakatá, Fundación Parque Jaime Duque.

Marco de Referencia

Diversidad en Colombia

Colombia es considerado el segundo país más biodiverso (Colciencias, 2016), cuenta con 38 especies de primates, nueve de ellas son endémicas, dentro de las cuales encontramos poblaciones con dietas frugívoras, insectívoras, omnívoras y parcialmente folívoras. Las familias más representativas son: *Cebidae*, *Pitheciidae* y *Atelidae*, esta última se caracteriza por presentar especies de gran tamaño (6-10 kg) (Henaó *et al.*, 2020). A pesar de lo anterior, más de la mitad de las 38 especies cuentan con menos de diez estudios publicados, aunque sean los primates los más representativos de la fauna de mamíferos en Colombia. Lo anterior dificulta en gran medida los esfuerzos de conservación locales y regionales (Camacho *et al.*, 2020).

El *Atlas de la Biodiversidad de Colombia* publicado por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt (Henaó *et al.* 2020) ha considerado al país como el quinto con mayor diversidad de mamíferos. Esto, según Peel *et al.*, (2007) se debe principalmente a su ubicación geográfica, se afirma que la variedad de pisos térmicos y la presencia de tres cordilleras ofrece variedad de temperaturas y ambientes propicios para la permanencia de muchas especies; asimismo, Andrade (2011) sustenta que es un territorio rico en recursos naturales y ecosistemas.

Información sobre la especie

Ateles fusciceps es un primate, en términos relativos, grande, con extremidades y cuerpo inusualmente alargados, en sus extremidades anteriores presenta un pulgar vestigial casi imperceptible, además de una cola prensil cuyo extremo distal presenta una superficie interna ausente de pelo. Su pelaje es espeso y negro a lo largo de todo su cuerpo exceptuando el rostro, allí suele tener una capa de piel pálida y poco pelo alrededor de los ojos, nariz y boca (Rylands y Mittermeier, 2014). Su estructura craneal permite que los ojos miren hacia adelante, lo que les facilita medir distancias con precisión (Napier, 1985).

Este tipo de primate es originario de las selvas tropicales de América Central y del sur, donde forman grupos sociales altamente organizados. Una de las características de comportamiento de *Ateles fusciceps* es su capacidad para moverse de manera ágil entre los árboles. Son excelentes escaladores y pasan la mayor parte del tiempo en las copas de los árboles, utilizando sus largos brazos y sus colas para moverse con eficacia (Barrameda, 2019). Esta adaptación les permite encontrar alimento y evitar a los depredadores de manera más eficiente.

Figura 1

Individuo de Ateles fusciceps en el Bioparque Wakatá - Fundación Jaime Duque. Fuente propia.



Los monos araña son animales muy sociales, suelen vivir en grupos de hasta 30 individuos (Tirira *et al.*, 2017), los cuales muestran una estructura social jerárquica en la que los machos son dominantes y tienen mayor acceso a los recursos. Es así como la comunicación juega un papel crucial en la cohesión del grupo: usualmente, los monos se comunican a través de una variedad de sonidos (vocalizaciones), gestos, expresiones e interacciones (Ramos *et al.*, 2018). La búsqueda de alimento es una actividad importante en la vida diaria; son animales omnívoros y su dieta se compone principalmente de frutos, hojas, flores e insectos. Para encontrar alimento, exploran activamente su entorno y utilizan su agudo sentido del olfato para localizar fuentes de sustento (Rylands y Mittermeier, 2014; Tirira, 2008).

En cuanto a su reproducción, los machos y las hembras de *Ateles fusciceps* exhiben un comportamiento sexual y de crianza notable. Los machos compiten por el acceso a las hembras y establecen relaciones de apareamiento; sin embargo, se han observado casos de apareamiento fuera de las parejas establecidas. Las hembras alcanzan la madurez sexual entre los 4 y 5 años de edad y su ciclo estral dura, aproximadamente, 26 días (Ross *et al.*, 2002). Suelen tener a una cría tras un periodo de gestación de unos 230 días; a esto le sigue un periodo de cuidado materno exclusivo hasta que sus crías tengan 20 meses de edad; finalmente, su promedio de vida es equivalente a 24 años de edad (Sleeper, 1997; Tirira, 2008).

Etología y salud comportamental en animales bajo cuidado humano

El estudio del comportamiento animal, la etología, es fundamental para comprender y garantizar la salud y el bienestar de los animales (Saldarriaga, 2006). Por su parte, Pintos (2017) indica que dicha disciplina proporciona una base para la identificación de comportamientos normales y anormales en las especies, lo que permite abordar aspectos relacionados con la salud, estrés, ansiedad y otros trastornos conductuales en los animales.

En relación con lo anterior, estudios etológicos demuestran que la ausencia de enriquecimiento ambiental, junto con la limitación de interacciones sociales, puede tener efectos negativos en la salud mental y física de los animales en cautiverio. Un ejemplo de esto es el estudio realizado por Sciabarrasi *et al.*, (2020), donde varios individuos de la especie *Puma yaguarundí* registraron menos conductas de aislamiento y estrés luego de presentarse un evento de enriquecimiento ambiental, además de demostrar mayor actividad y conductas asociadas con la búsqueda de alimento.

En consecuencia, la implementación de estrategias fundamentadas en la comprensión de las necesidades específicas de cada especie puede mitigar los efectos adversos y llegar a mejorar su bienestar general (Rojas *et al.*, 2005). Así mismo, Moretti *et al.*, (2020) asegura que aquellos animales bajo cuidado humano que muestran comportamientos saludables son más propensos a causar mayor

interés entre los visitantes, lo que, afirma, está relacionado de forma directa con el fomento de una conexión emocional positiva; y, finalmente, puede llegar a promover una mayor conciencia y empatía hacia la conservación de la especie y el respeto por los animales.

Contrario a lo anterior, el comportamiento anormal o estresante de los animales bajo cuidado humano puede producir efectos negativos entre los visitantes y afectar de forma negativa su percepción de los esfuerzos de conservación; Chiapero (2018) asegura que las conductas anómalas pueden ser interpretadas erróneamente como indicadores de un mal manejo o condiciones inadecuadas de cuidado, lo que podría llegar a romper la confianza de los visitantes en las instituciones y programas de conservación.

Educación ambiental y centros de cuidado *ex situ*

La educación ambiental busca fomentar la conciencia y la comprensión de las personas sobre temáticas de interés científico y ambiental. Al hacerlo, se proporciona al público las herramientas que necesita para tomar decisiones informadas y actuar responsablemente.

Los centros de conservación de vida silvestre, por su parte, son instalaciones diseñadas para la rehabilitación, cuidado y protección de animales silvestres en condiciones de exposición o vulnerabilidad. Estos centros trabajan para proporcionar a los animales un entorno seguro y adecuado, con el objetivo final de devolverlos a la naturaleza o llevar un proceso de conservación para la especie (Lascuráin *et al.*, 2009).

Muchos centros de conservación y cuidado *ex situ* resultan ser lugares que promueven los procesos de educación ambiental, cuyo objetivo esencial es proveer de información a sus visitantes sobre la diversidad biológica del país, resaltando las principales amenazas de los ecosistemas y reconociendo especies en peligro de extinción (Ruiz, 2016); se busca así promover la conciencia sobre la importancia de proteger a estas especies junto con sus ecosistemas, mediante programas educativos, campañas y actividades.

Por ejemplo, fomentar la conservación y el cuidado de grupos taxonómicos amenazados como los primates resulta esencial para difundir conocimiento sobre los desafíos que enfrentan en relación con la pérdida de hábitat, la caza, el tráfico ilegal y el cambio climático. Además de fomentar acciones concretas que ayuden a solventar la problemáticas en los procesos de protección (Buitrago et al., 2019).

Una de las formas más efectivas de educar sobre las especies en peligro es la observación directa del animal. La experiencia de ver a estos animales puede resultar impactante y despertar más interés y conciencia sobre la necesidad de protegerlos. Por tanto, las visitas guiadas a reservas naturales, bioparques o parques nacionales permiten a las personas apreciar su presencia y comprender la importancia de mantener la especie en sus hábitats (Ruiz, 2016).

Sumado a lo anterior, Aquino *et al.*, (2008) afirma que resulta importante enfatizar que la educación ambiental de los animales beneficia no solo a las especies mismas y sus ecosistemas, sino también a las comunidades que comparten sus hábitats. Por ende, al comprender la importancia de la conservación de los primates, es posible promover la armonía entre los humanos y la vida silvestre, evitar conflictos e incentivar prácticas sostenibles en el uso de los recursos naturales.

Impacto de los visitantes en centros de cuidado *ex situ*

Como anteriormente se mencionó, los centros de cuidado de fauna silvestre suelen ser espacios propicios para fomentar procesos de conservación y educación ambiental. Sin embargo, la entrada de visitantes puede presentar aspectos tanto positivos como negativos en los animales que allí se alberguen (Hosey, 2000). Lo anterior es dependiente de la forma en la que los animales perciban a los visitantes; según Hediger (1970) existen cinco campos dentro de los cuales los animales pueden percibir a las personas: enemigo, presa, simbiote, parte inanimada del entorno o individuo de la misma especie. Hediger afirma que la reacción y el comportamiento del animal podría ser positivo, neutro o negativo y varía según cada situación.

Por otro lado, y además de la percepción de los animales hacia las personas, Anderson *et al.*, (2002) afirma que el número de visitantes presenta un efecto directo con el comportamiento animal, es así como plantea que entre mayor sea el número de visitantes, mayores tasas de agresión presentan los animales; similar a lo que afirma Sekar *et al.*, (2008) quien descubre en un grupo de bisontes indios (*Bos gaurus*) que a mayor número de personas presentes, mayor número de agresiones intragrupalas junto con mayores desplazamientos en el recinto.

Sumado a lo anterior, se han realizado estudios que evidencian que los individuos producen respuestas químicas con la presencia de visitantes; un ejemplo de ello es el estudio de Carlstead y Brown (2005), donde un grupo de rinocerontes negros (*Diceros bicornis*) generaron niveles altos de corticoides en los recintos en los que tenían mayor contacto con visitantes, lo que conlleva a respuestas comportamentales agonísticas dentro del grupo. De forma similar, en una familia de monos araña gris (*Ateles geoffroyii rufiventris*) se asoció al aumento del número de visitantes con una mayor emisión de cortisol por parte de los individuos; los autores allí afirman que los efectos de los visitantes son directos sobre el grupo de primates y causan impactos significativos en su bienestar (Davis *et al.*, 2005).

Por otro lado, y como se mencionó anteriormente, existen estudios que demuestran que no todos los efectos de los visitantes sobre los animales son negativos. Un ejemplo de ello es la investigación realizada por Moodie y Chamove (1990), en la que se presencié un alto grado de variación comportamental en un grupo de Titíes (*Saguinus oedipus*), lo que conllevó a determinar la presencia de visitantes como un tipo de enriquecimiento ambiental para los animales. Así mismo, Baker (2004) demostró mediante varios grupos de chimpancés (*Pan troglodytes*) cambios comportamentales positivos con la presencia de un gran número de visitantes; afirmó encontrar menores niveles de comportamientos agonísticos dentro del grupo y, por el contrario, determinó un aumento en las conductas afiliativas, además de observar mayor actividad colaborativa entre los individuos.

No obstante, se presentan estudios en los cuales los resultados son confusos o contradictorios, un ejemplo de ello es expuesto por Carder y Semple (2008), quienes observaron dos grupos aislados de gorilas occidentales de llanura (*Gorilla gorilla*) que, frente a la presencia de visitantes, tuvieron como respuesta comportamientos opuestos; un grupo mantuvo sus comportamientos iniciales, con la excepción de un aumento en las conductas agonísticas y las vocalizaciones. Contrario a esto, el segundo grupo presentó un nivel menor de ansiedad reflejado en la disminución de conductas relacionadas con la inactividad y la observación constante de los visitantes.

En concordancia, el estudio del comportamiento animal es fundamental para comprender las interacciones y dinámicas ecológicas de las especies dentro de los ecosistemas. Además de ser una herramienta para identificar amenazas o diseñar estrategias que reduzcan el estrés de especies en peligro de extinción, como es el caso del mono araña (Wrangham y Peterson, 2016).

Pregunta de investigación

¿De qué manera se ve afectado el comportamiento de *Ateles fusciceps* bajo la presencia de visitantes?

Justificación

Los monos araña son un grupo de primates platirrinos que contribuye significativamente a la dispersión de semillas, al ciclo de la materia orgánica y a la permanencia del equilibrio ecosistémico en su hábitat (Ojeda, 2011). Sin embargo, según la UICN (2021) el género *Ateles* en Colombia es el segundo más amenazado y la especie *Ateles fusciceps* se encuentra en peligro de extinción, un estado que no genera un buen panorama, puesto que los individuos son, de forma común, cazados y traficados de forma ilegal (Ramos y Wallace, 2008).

Para la conservación de fauna amenazada, es fundamental llevar un proceso de cuidado *ex situ*, allí se deben conocer y controlar cada uno de los aspectos, necesidades y componentes importantes que los individuos requieran, incluyendo temas de enriquecimiento y fomento de conductas propias de las especies. Algunos de estos centros de conservación también son espacios propicios para el desarrollo de actividades que aportan al conocimiento y la educación ambiental de sus visitantes, pese a ello se debe propender siempre por el bienestar físico, nutricional y comportamental de los animales (De la Ossa, 2016).

Por lo tanto, es crucial que las instituciones que albergan fauna silvestre en peligro optimicen el bienestar de los individuos mediante la identificación de sus comportamientos y las posibles alteraciones que los visitantes generan sobre ellos. Esto es fundamental para un proceso de conservación y bienestar exitoso.

Objetivos

Objetivo general

Determinar los efectos de la presencia de visitantes sobre los patrones comportamentales de *Ateles fusciceps* en el Bioparque Wakatá, Fundación Parque Jaime Duque.

Objetivos específicos

- Establecer el catálogo comportamental del grupo de *Ateles fusciceps* del Bioparque Wakatá.
- Identificar los patrones comportamentales de *Ateles fusciceps* en presencia y ausencia de visitantes en el Bioparque Wakatá.
- Evaluar las diferencias comportamentales que presenta *Ateles fusciceps* en ausencia y presencia de visitantes escolares y grupos familiares en el Bioparque Wakatá.

Método

Área de estudio

La Reserva Natural Bioparque Wakatá se encuentra en el interior del Parque Jaime Duque, situado en el municipio de Tocancipá (Cundinamarca), a una distancia de 44 km de Bogotá, en las coordenadas 4° 56' 56.55'' norte y 73°57'49.56'' oeste. La Fundación Parque Jaime Duque presenta una altitud de 2590 m s.n.m., su temperatura promedio es de 18 °C y la precipitación media anual es de 693 mm. (Alcaldía de Tocancipá, s.f.).

Individuos y zona bajo estudio

El grupo bajo estudio se conformó de 17 individuos, distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 1

Sexo y grupo etario de cada individuo del grupo de Ateles fusciceps bajo estudio.

Elaboración propia

Nombre del individuo	Sexo	Grupo etario
Ximena	Hembra	Adulto
Changuita	Hembra	Adulto
Sheena	Hembra	Adulto
Caramelo	Hembra	Adulto
Tawa	Hembra	Adulto
Diana	Hembra	Adulto
Kika	Hembra	Juvenil
Orqui	Hembra	Juvenil

Jules	Hembra	Juvenil
Caladito	Hembra	Cría
Suyana	Hembra	Cría
Peladura	Macho	Geronte
Catastro	Macho	Adulto
Soler	Macho	Adulto
Javier	Macho	Juvenil
Itza	Macho	Juvenil
Taruk	Macho	Cría

Este grupo habita un mismo recinto compuesto por dos islas al aire libre, delimitadas por un afluyente y conectadas entre sí mediante una cuerda de paso. El recinto está equipado con estructuras que simulan la apariencia de troncos, rocas y cuerdas, además de una zona de manejo y vegetación natural. Adyacente a este recinto, se encuentran dos islas adicionales, en una de ellas habita un grupo más pequeño de *Ateles fusciceps* y en la otra un grupo de *Sapajus apella*.

Figura 2

Recinto del grupo de Ateles fusciceps en el Bioparque Wakatá - Fundación Jaime Duque.

Fuente propia



Toma de datos

La toma de datos comportamentales se llevó a cabo desde el mes de marzo hasta el mes de julio de 2023, y constó de tres fases. Inicialmente, se realizó un muestreo durante dos semanas, donde se buscaba determinar la dinámica comportamental del grupo sin importar la presencia de visitantes, además de identificar picos de actividad, horas de alimentación y dietas; así como también habituar la presencia del observador en el grupo bajo estudio.

Posteriormente, para la elaboración del catálogo comportamental del grupo, se llevó a cabo un muestreo *ad libitum* (Altman, 1974) con la finalidad de registrar la mayor cantidad de comportamientos sin discriminar días, presencia de visitantes, frecuencia o cantidad de individuos que mostraban dichas conductas. Dicho registro culminó al cabo de siete semanas con una cobertura de muestra mayor al 96 %, lo que indica que la probabilidad de registrar un nuevo comportamiento es baja (Lehner, 1996). Para esto se utilizó la siguiente fórmula:

$$\theta = 1 - \frac{N}{I}$$

Donde:

θ = Cobertura de muestra.

I = Número total de conductas.

N = Número de comportamientos vistos una única vez.

Finalmente, para el registro comportamental se realizó un muestreo bajo tres condiciones distintas:

a) Sin la presencia de visitantes (lunes y martes, puesto que el parque no abre al público estos días),
b) Visitantes escolares, caracterizados por ser grupos ruidosos con más de 15 estudiantes entre los 4 y 17 años de edad y poca frecuencia entre grupos (miércoles, jueves y viernes), c) Visitantes familiares, caracterizados por ser grupos familiares con menos de 15 personas, pero una alta frecuencia entre grupos (sábados, domingos y festivos). Con lo anterior, los datos se tomaron mediante el muestreo de barrido o escaneo (Altman, 1974), en el cual todo el grupo es observado a la vez por un periodo de tiempo determinado. En este caso, se registraron los comportamientos durante 10 días bajo cada condición para un total de 30 días muestreados, tomando datos cada hora, desde las 10:00 hasta las 17:00 durante 30 minutos con intervalos de descanso de la misma duración. El tiempo de muestreo fue previamente establecido por medio de una curva de acumulación en la cual, mediante una gráfica, se representa la incorporación de nuevas conductas frente al tiempo de observación empleado.; cuando dicha curva se estabiliza, se determina cuál es el adecuado; finalmente, cabe resaltar que cada muestreo contó con anotaciones minuto a minuto (Anexo 1).

Análisis y tratamiento de datos

Los resultados cualitativos se transformaron a cuantitativos mediante el conteo de ocurrencia de cada conducta, en cada sesión de muestreo. Para ello, se utilizó una base de datos en el software Microsoft Excel®. Luego, se realizaron pruebas de normalidad con el software estadístico IBM® SPSS, con el test Shapiro-Wilk y Kolmogórov-Smirnov. Los resultados de estas pruebas indicaron que los datos

no cumplían los supuestos de normalidad, por lo que se aplicó la prueba no paramétrica Kruskal-Wallis con un nivel de significancia de 0.05. Esta prueba está diseñada para comparar más de dos grupos cuando los datos muestran una distribución asimétrica (Ostertagova *et al.*, 2014).

Resultados y análisis

El esfuerzo de muestreo se estimó en horas de observación, lo que resultó en un total de 369 horas de observación. Este tiempo se destinó al seguimiento y registro de patrones comportamentales. Así mismo, el total de datos registrados fue de 5.400 correspondientes a las 6 sesiones diarias, tomados a lo largo de los 30 días de muestreo.

Catálogo comportamental

En cuanto al catálogo comportamental, se observaron 47 comportamientos, los cuales se clasificaron en 7 categorías como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2

Catálogo comportamental del grupo de Ateles fusciceps en el Bioparque Wakatá

Comportamiento	Descripción
Alimentación	
Tomar alimento	Recoger el alimento del suelo con sus extremidades anteriores o con su cola para proceder a alimentarse
Alejarse para comer	Alejarse del lugar donde se les deposita la comida para proceder a alimentarse
Alimentarse desde la altura	Los individuos trepan a superficies altas para consumir el alimento
Sumergir la comida	Introducir al agua bocados o trozos de comida y proceder a comerlos
Buscar alimento	Los individuos escarban el pasto en busca de alimento
Escarbar pasto	Los individuos sacuden o arrancan pasto del suelo para lamerlo o comerlo
Observar/tomar agua	Los individuos se acercan a la orilla para observar/tomar agua

Rapar la comida	Los individuos toman bruscamente la comida de otro individuo
Locomoción	
Traslado	Los individuos se movilizan hacia otra isla
Desplazamiento	Los individuos caminan usando dos o cuatro de sus extremidades
Trepar	Los individuos suben a superficies altas usando sus extremidades y la cola
Saltar	Con ayuda de sus extremidades posteriores, los individuos toman impulso y se movilizan de un punto a otro
Balanceo	Los individuos se balancean de una a otra cuerda o rama del recinto usando su cola
Deslizamiento	Los individuos bajan por las cuerdas mediante deslizamientos suaves con ayuda de su cola
Conductas agonísticas	
Mostrar dientes	Abrir la boca y mostrar sus dientes, acompañado de vocalizaciones

Huir	Correr para aislarse de otro individuo
Inactividad / Descanso	
Dormir	Los individuos se acomodan y cierran sus ojos
Sentarse	Los individuos se sientan manteniendo sus extremidades posteriores flexionadas y recuestan su cabeza sobre ellas
Echarse	Recostar su cuerpo sobre el suelo, puede ser vientre arriba o vientre abajo
Colgarse	Los individuos se mantienen suspendidos en el aire, colgando únicamente de su cola
Refugiarse	Ingresar a las cuevas del recinto y permanecer allí
Conductas afiliativas	
Acicalarse	Lamer o espulgar el pelaje de otros individuos
Perseguirse	Los individuos se persiguen uno detrás de otro

Observación	Observar detenidamente otro grupo de monos
Dispersos	Los individuos se separan entre sí a lo largo de las dos islas
Búsqueda	Los individuos buscan con la mirada y, posteriormente, con desplazamiento a otros individuos
Acercar cabeza	Dos o más individuos acercan sus cabezas suavemente y vocalizan
Abrazarse	Dos o más individuos entrelazan sus extremidades, de vez en cuando olfateando el pecho del otro
Agrupación	Los individuos se acomodan uno junto a otro con las extremidades posteriores flexionadas
Desplazamientos entrelazados	Dos individuos caminan uno junto al otro con la cola o las extremidades anteriores entrelazadas
Juego / exploración	
Jalar a otro individuo	Agarrar con la cola a otro individuo y arrastrarlo de sus extremidades
Salpicar agua	Los individuos golpean suavemente el agua con sus patas

Forcejeo	Tomar fuerte extremidades de otro individuo haciendo vocalizaciones y enseñando los dientes
Morderse	Agarrar con los dientes alguna extremidad de otro individuo sin hacerle daño
Lamer el clítoris	Algunos individuos lamen el clítoris de otro
Dar botes	Los individuos dan botes sobre el pasto o se giran de forma horizontal
Correr y deslizarse	Dos o más individuos corren y se deslizan con sus extremidades extendidas sobre el suelo
Observar humanos	Los individuos fijan la mirada a las personas que se encuentran cerca al recinto
Alerta	Los individuos levantan su cabeza y observan detalladamente su entorno luego de escuchar ruidos
Autoexploración / masturbación	Tocar sus genitales con las extremidades anteriores

Vocalizar	Uno o más individuos emiten sonidos de comunicación o alerta
Conductas fisiológicas	
Rascarse	Rozar con las uñas alguna otra parte de su cuerpo como espalda, pecho, patas o cola
Defecar	Depositar su excremento en el suelo
Orinar	Elimina la orina de su cuerpo posicionado en una superficie alta o en el suelo
Bostezar	Abrir involuntariamente la boca haciendo una inhalación constante de aire
Estirarse	Caminar a dos patas con la cola y los brazos estirados hacia arriba
Amamantar	La cría toma alimento del pecho de su madre

Cambios comportamentales

Mediante la prueba Kruskal-Wallis se evidenció que la presencia de visitantes generó diferencias estadísticamente significativas en seis conductas inmersas en tres categorías comportamentales explicadas a continuación:

Locomoción

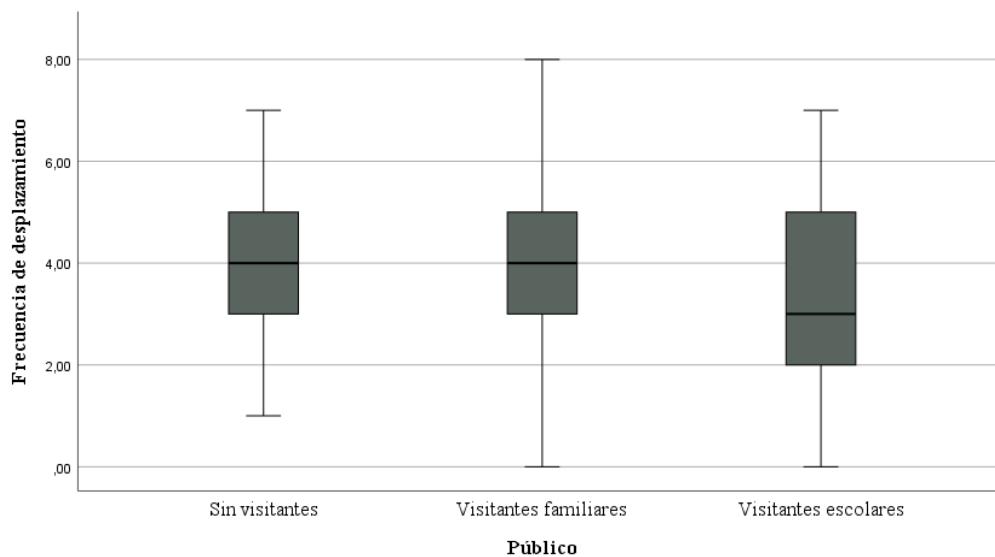
El grupo de *Ateles fusciceps* no presentó diferencias significativas en la categoría general en relación con las condiciones generadas por los visitantes. Sin embargo, se observó una mayor frecuencia de dos comportamientos de locomoción en los días sin visitantes, en comparación con los días con visitantes. Estas diferencias fueron significativas (Figura 3 y Figura 4).

Desplazamiento

Al comparar la frecuencia de la conducta de desplazamiento del grupo de *Ateles fusciceps* bajo las tres condiciones de visitantes (Figura 3), se encontraron diferencias significativas en cuanto a la presencia de grupos escolares (Mediana = 3,00; Rango intercuartil = 3,00) y grupos familiares (Mediana = 4,00; Rango intercuartil = 2,00) con un valor de significancia de 0,013. Así mismo se evidenció diferencia en esta conducta entre la presencia de visitantes escolares y los días en ausencia de estos (Mediana = 4,00; Rango intercuartil = 2,00) con un valor de significancia de 0,008; siendo más frecuente su conducta durante su ausencia.

Figura 3

Frecuencia de desplazamiento en ejemplares de Ateles fusciceps en relación al tipo de visitantes
(Mediana global = 4,00).



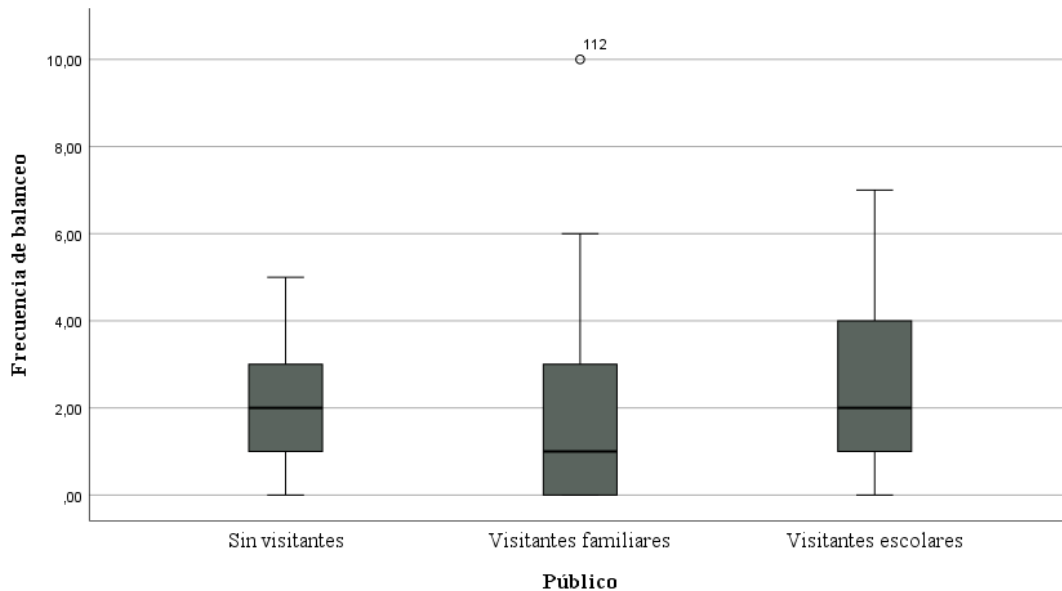
Balanceo

En cuanto a la conducta de balanceo, se determinó una diferencia estadísticamente significativa bajo la presencia de grupos familiares (Mediana = 1,00; Rango intercuartil = 3,00) y escolares (Mediana = 2,00; Rango intercuartil = 3, 00) con un valor de significancia de 0,042. Como se observa en la Figura 4, y en contraste a la anterior, es mayor la frecuencia de esta conducta bajo la presencia de visitantes escolares.

Figura 4

Frecuencia de balanceo en ejemplares de Ateles fusciceps en relación al tipo de visitantes

(Mediana global = 2,00).

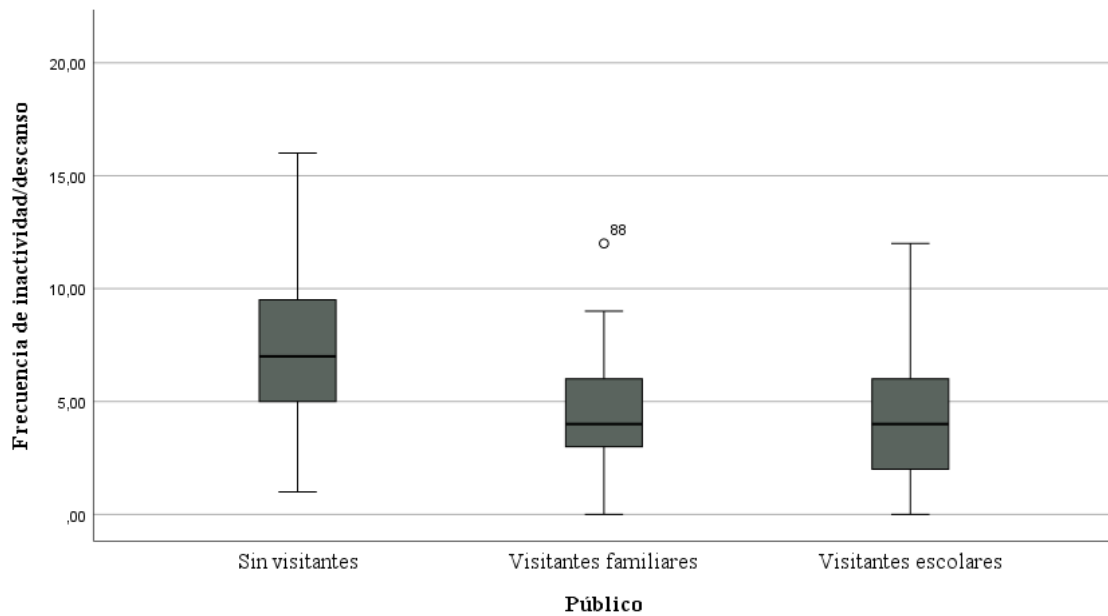


Inactividad / descanso

El grupo de *Ateles fusciceps* presentó mayor frecuencia de conductas de inactividad y descanso bajo la ausencia de visitantes (Mediana = 7,00; Rango intercuartil = 4,75), esto se ve reflejado en la prueba estadística (Figura 5), puesto que se presentan diferencias significativas bajo esta condición, con respecto a los grupos familiares (Mediana = 4,00; Rango intercuartil = 3,00) ($p < 0,001$) y los grupos escolares (Mediana = 4,00; Rango intercuartil = 4,00) ($p < 0,001$).

Figura 5

Frecuencia de conductas de inactividad y descanso en ejemplares de Ateles fusciceps con relación al tipo de visitantes (Mediana global = 5,00).



De igual forma, en esta categoría se encuentran diferencias estadísticamente significativas en dos de sus conductas:

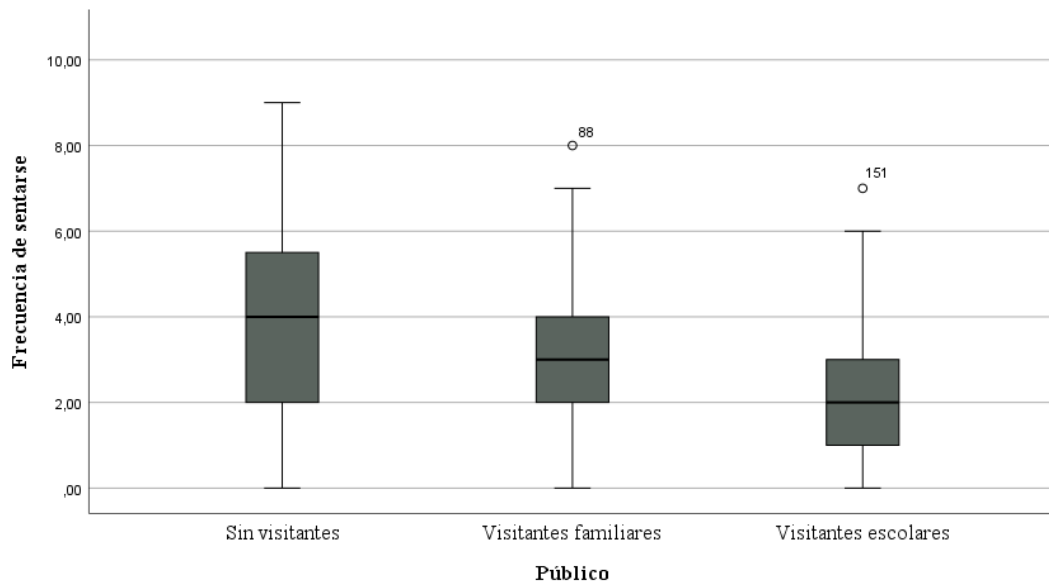
Sentarse

Para la conducta de sentarse, se evidencian alteraciones significativas en su frecuencia (Figura 6) bajo la presencia de grupos escolares (Mediana = 2,00; Rango intercuartil = 2,00) y grupos familiares (Mediana = 3,00; Rango intercuartil = 2,00) con un valor de significancia de 0,027; así mismo, con grupos escolares y ausencia de visitantes (Mediana = 4,00; Rango intercuartil = 3,75) ($p < 0.001$); siendo mayores las de esta conducta sin presencia de visitantes, seguido de los grupos familiares.

Figura 6.

Frecuencia de sentarse en ejemplares de Ateles fusciceps en relación al tipo de visitantes

(Mediana global = 3,00).



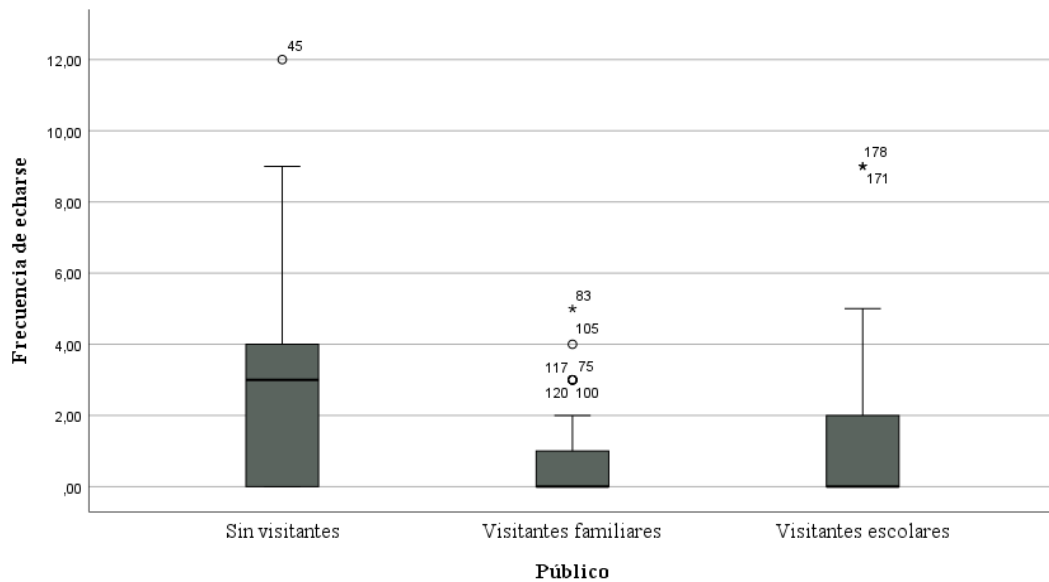
Echarse

A partir de la Figura 7, se evidencia el grupo de *Ateles fusciceps* presentando mayor frecuencia en la conducta de echarse bajo la ausencia de visitantes (Mediana = 3,00; Rango intercuartil = 4,00), mostrando diferencias significativas con la presencia de grupos familiares (Mediana = 0, 00; Rango intercuartil = 1,00) ($p < 0,001$) y escolares (Mediana = 0,00; Rango intercuartil = 2,00) ($p = 0,004$).

Figura 7

Frecuencia de echarse en ejemplares de Ateles fusciceps en relación al tipo de visitantes

(Mediana global = 0,00).

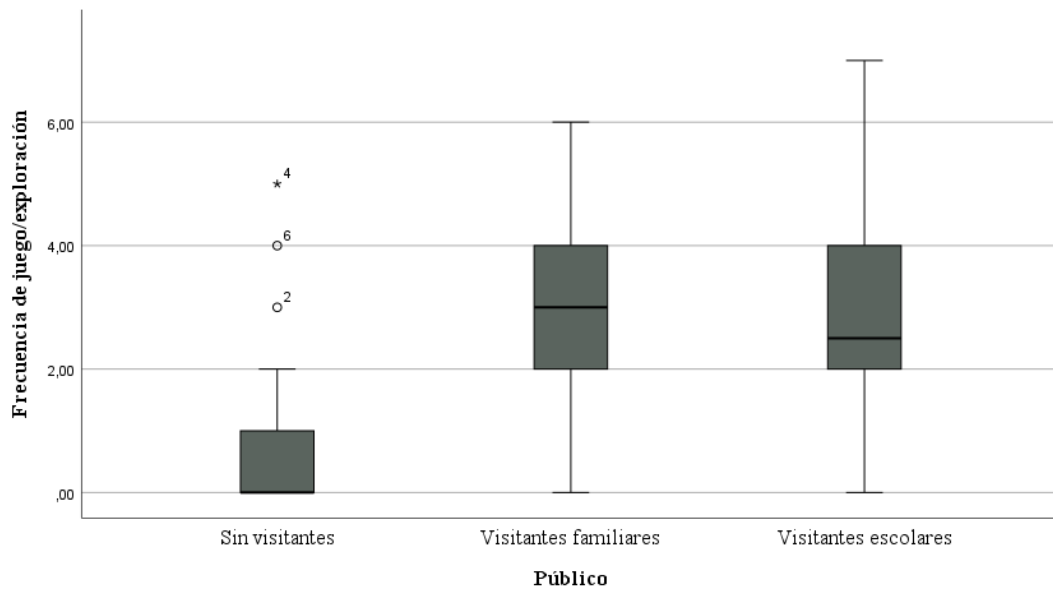


Juego / exploración

Para la categoría de juego y exploración, el grupo de *Ateles fusciceps* presentó mayor frecuencia en presencia de visitantes familiares (Mediana = 3,00; Rango intercuartil = 2,00) y escolares (Mediana = 2,50; Rango intercuartil = 2,00), obteniendo diferencias significativas de estos dos grupos frente a la ausencia de visitantes (Mediana = 0,00; Rango intercuartil = 1,00) con valores de significancia <0,001 en ambos casos (Figura 8).

Figura 8

Frecuencia de conductas de juego / exploración en ejemplares de Ateles fusciceps en relación al tipo de visitantes (Mediana global = 2,00).

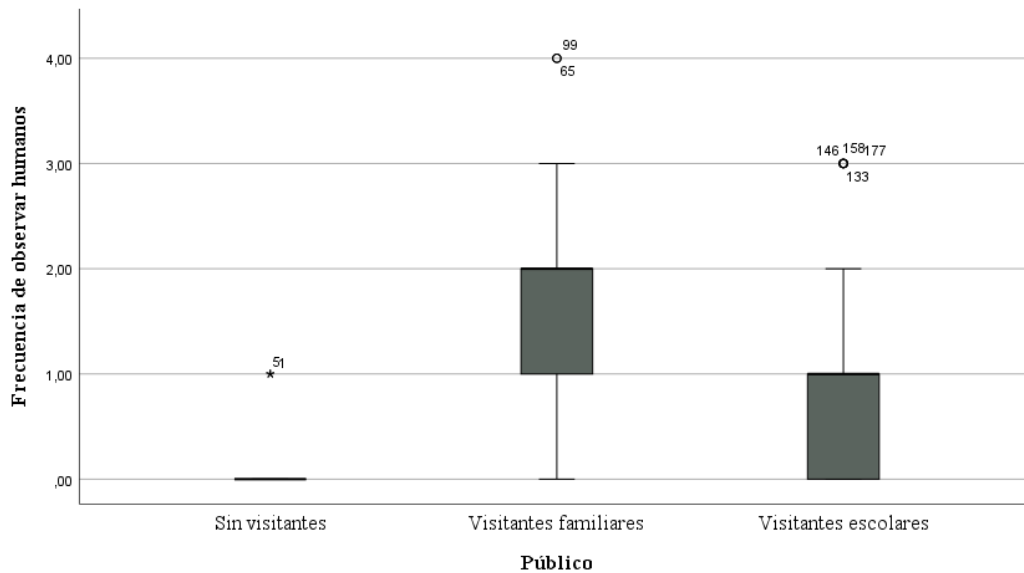


Observar humanos

De forma similar a lo que se presenta a nivel de categoría, la frecuencia de esta conducta está principalmente marcada con la presencia de visitantes (Figura 9), mostrando diferencias significativas en ausencia de visitantes (Mediana = 0,00; Rango intercuartil = 0,00) con respecto a los familiares (Mediana = 2,00; Rango intercuartil = 1,00) y los escolares (Mediana = 1,00; Rango intercuartil = 1,00) con un valor de significancia <0.001 en ambos casos. Así mismo, se determina diferencia entre los visitantes escolares con los familiares ($p=0,004$), siendo estos últimos con los que los *Ateles* presentan más este tipo de interacción.

Figura 9

Frecuencia de observar humanos en ejemplares de Ateles fusciceps en relación al tipo de visitantes (Mediana global =0,50).



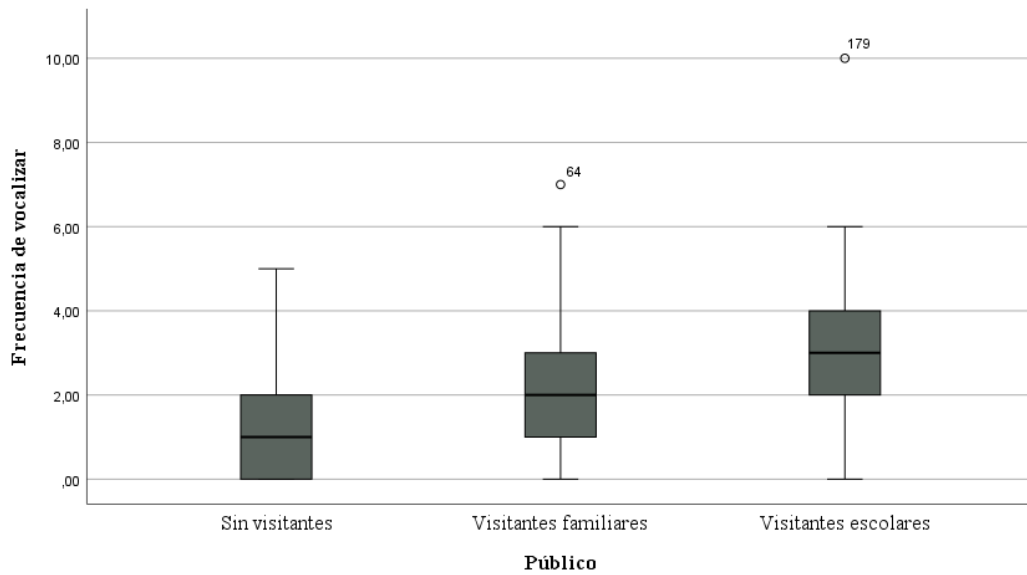
Vocalizar

En la Figura 10, la frecuencia de vocalización por parte del grupo de *Ateles fusciceps* se muestra con diferencia significativa en presencia de visitantes familiares (Mediana = 2,00; Rango intercuartil = 2,00) con respecto a su ausencia (Mediana = 1,00; Rango intercuartil = 2,00) con un valor de significancia de 0.042; de igual forma, se evidencia en ausencia de visitantes con respecto a los visitantes escolares (Mediana = 3,00; Rango intercuartil = 2,00) con un valor de significancia <0.001 y, finalmente, estos últimos con los visitantes familiares con un valor de $p=0,023$.

Figura 10

Frecuencia de vocalizar en ejemplares de Ateles fusciceps en relación al tipo de visitantes.

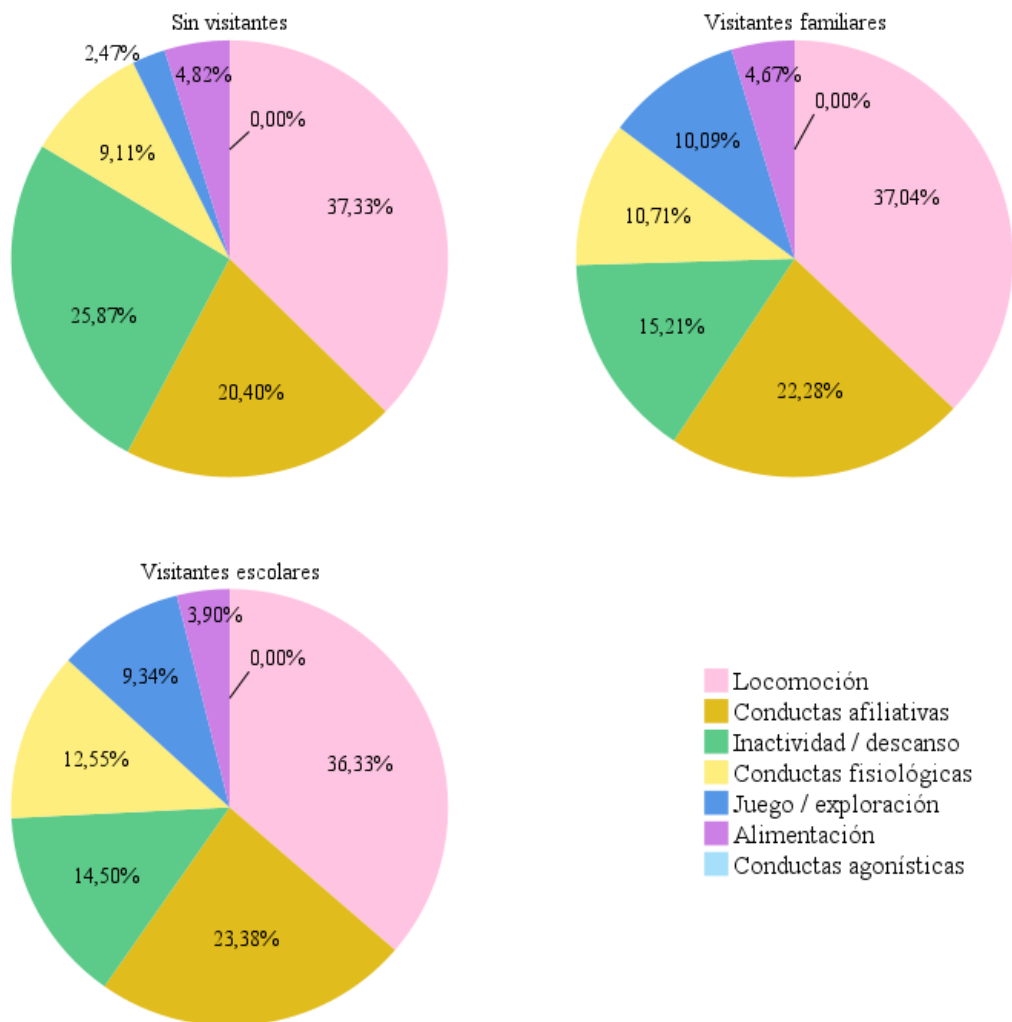
(Mediana global = 2,00).



Por último, la Figura 11 permite identificar que las dos categorías cuyos comportamientos son mayormente realizados (locomoción y conductas afiliativas) por el grupo de *Ateles fusciceps* no varían de forma significativa, en cuanto a su frecuencia, entre los diferentes tipos de visitantes. Sin embargo, la categoría de inactividad y descanso presenta variaciones importantes con respecto a cada condición, siendo la tercera categoría más realizada por el grupo bajo estudio. Por último, las conductas de juego y exploración presentan una diferencia bastante marcada entre los tipos de visitantes, a pesar de no ser parte de las categorías altamente frecuentes.

Figura 11

Porcentaje de frecuencia según las categorías comportamentales de Ateles fusciceps con respecto al tipo de visitantes.



Discusión

Los resultados muestran que la presencia de visitantes afecta de forma significativa el comportamiento del grupo de *Ateles fusciceps* en cuanto a categorías de inactividad y descanso, juego y exploración, y algunas conductas de locomoción. Sin embargo, estas categorías no se ven afectadas de la misma forma, bajo las mismas condiciones; relacionado a esto, Cooke y Schill (2007) mencionan que la presencia de niños afecta el comportamiento de los primates en un 58,7 %.

Similar a esto, Leal *et al.*, (2022) afirman que la presencia de visitantes agrupados en grandes proporciones, conlleva a la exhibición de comportamientos “más naturales” (entendidos como conductas de exploración, locomoción y alimentación) en dos especies del género *Ateles*. Por su parte, Noga (2010) determinó que individuos de *Ateles* sp. presentaron diferencias significativas en su patrón comportamental provocado por el efecto de grupos de visitantes grandes y ruidosos (siendo estas características predominantes de los visitantes escolares), observando mayor frecuencia de actividades exploratorias y menor porcentaje de conductas de estrés y limpieza, lo que reduciría las probabilidades de generar conductas de tipo agonístico.

En relación a lo anterior, el grupo de *Ateles fusciceps* demostró tener menor frecuencia en conductas de inactividad y descanso, pero mayores en cuanto a juego y exploración bajo la presencia de visitantes escolares, en comparación con la ausencia de estos.

Artigas y Fischer (2019) plantean que la disminución de conductas de inactividad en animales bajo cuidado humano puede estar relacionada a la afectación en los patrones de descanso de los primates debido a los visitantes; González *et al.* (2009), en relación a ello, menciona que los niveles de ruido por parte de los visitantes generan alteraciones en las conductas de los animales y, contrario a lo que se menciona, Glatston *et al.*, (1984) determina que los animales que se encuentran de forma constante expuestos a visitantes, son menos activos en comparación a aquellos que esporádicamente están expuestos, esto se debe a que en varias especies de primates las personas suelen ser vistas como

amenazas o depredadores, por lo tanto es probable que reaccionen con comportamientos de inactividad o refugio (Hosey, 2000; Chamove *et al.*, 1988).

A pesar de lo anterior, Moodie y Chamove (1990) proponen que la disminución de comportamientos relacionados a la locomoción y el aumento de conductas como acicalamiento, exploración o vocalización en animales bajo cuidado *ex situ*, son resultados que se denotan como positivos del enriquecimiento, adicional a ello, también mencionan que difieren de cadenas comportamentales de efectos negativos estresantes, puesto que suponen un gasto energético y el aumento de la tasa metabólica, disminuyendo la posibilidad de existencia de enfermedades; por tanto, estas condiciones no se deben determinar como causantes de reacciones desfavorables para los animales.

Apoyando dicho argumento, en la Figura 11, a pesar de no mostrar diferencias significativas mediante la prueba de Kruskal-Wallis (Anexo 2), se denota que el porcentaje de frecuencia de conductas afiliativas bajo la presencia de visitantes escolares fue mayor con respecto a la ausencia de estos; Abondano y Link (2012) mencionan que la ocurrencia de conductas de interacción social y cuidado mutuo disminuye los niveles de estrés, reduciendo la tensión social y aliviando la competencia por espacio o recursos; lo cual puede llevar a interpretar a los visitantes escolares como estímulos para los animales y comprender su reacción como algo positivo.

El porcentaje de locomoción es similar al observado en presencia de visitantes familiares, lo que indica que el grupo reacciona de manera similar ante ambas condiciones. Este resultado es consistente con el estudio de Jones *et al.*, (2016), que encontró que no hubo diferencias significativas en las conductas de interacción social de un grupo de lémures coronados bajo la presencia de diferentes tipos de visitantes.

Birke (2002) propone tres razones para explicar este hallazgo: a. Los individuos están condicionados a los visitantes, por lo que su presencia no los afecta. b. Los animales tienen poca visibilidad de los visitantes. c. El tamaño del recinto influye en la aparición de conductas negativas.

Por su parte, Sannen *et al.*, (2004) encontraron que a menor espacio, mayor es la probabilidad de que un grupo de primates presente conductas agonísticas.

Basándonos en estas premisas, y en la ausencia de diferencias significativas en la frecuencia de conductas afiliativas en las tres condiciones de visitantes, podemos concluir que la presencia de visitantes es habitual para el grupo de *Ateles fusciceps* estudiado. Esto puede deberse a la constancia y periodicidad con la que los visitantes asisten al Bioparque Wakatá.

Sin embargo, en presencia de visitantes familiares, se encuentran conductas que sí difieren de las encontradas con los escolares; se demostró mayor frecuencia en las de observación de humanos y vocalización de forma significativa, lo que Shewen *et al.*, (2015) plantean en su estudio como conductas de vigilancia y atención, en este también se afirma que el contacto visual entre los primates y los visitantes pueden desencadenar reacciones de competencia, amenaza e incluso estrés o temor.

En concordancia, Hemsworth y Coleman (2011) describen que la conducta de esconderse o refugiarse se relaciona de forma directa con la observación de visitantes y se afirma que aumentará la presencia de indicadores fisiológicos de estrés como glucocorticoides o cortisol.

A pesar de lo anterior, Davey (2007) menciona que las conductas de vocalización y observación de humanos están estrechamente relacionadas con la interacción de los visitantes con los animales; se afirma que en aquellos espacios en los cuales los visitantes pueden tener mayor cercanía e incluso lograr introducir objetos en el recinto, son más propensos a generar conductas de impulsividad descritas como movimientos bruscos, vocalizaciones prolongadas y estiramientos constantes.

Esto coincide con lo observado durante la fase de muestreo, pues muchos de los visitantes familiares buscaban oportunidades para lanzar e introducir objetos al recinto de los monos araña con la finalidad de llamar su atención; a partir de ello, se cree que —en respuesta a estas acciones inapropiadas por parte de los visitantes— el grupo de *Ateles* presenta mayor frecuencia en la observación, alerta y vocalización frente a este tipo de visitantes. Caso contrario ocurre bajo la

presencia de visitantes escolares, puesto que son grupos más controlados, en su mayoría de veces acompañados de guías y docentes.

Conclusiones y recomendaciones

Basado en los resultados, se puede concluir que la presencia de visitantes ejerce una influencia significativa en el comportamiento del grupo de *Ateles fusciceps*, especialmente en sus conductas de inactividad y descanso, juego y exploración, y algunos comportamientos de locomoción. Estudios anteriores han demostrado que los niveles de ruido y la constante exposición a visitantes con grandes agrupaciones pueden provocar respuestas de estrés y comportamientos de refugio en los primates. Sin embargo, algunas observaciones sugieren que la interacción con visitantes puede enriquecer el entorno de los primates, estimulando conductas positivas como la exploración y el acicalamiento, lo que podría ser beneficioso para su salud general.

La presencia de visitantes familiares parece provocar comportamientos específicos de vigilancia, alerta y vocalización en los primates, probablemente como respuesta a la intrusión y las acciones inapropiadas de algunos visitantes. Esta reacción sugiere la importancia de implementar pautas claras para los visitantes en el Bioparque, con el fin de garantizar el bienestar de los animales y la seguridad de los visitantes. En contraste, la presencia de visitantes escolares parece generar un entorno más controlado, lo que limita las conductas de los primates en respuesta a su presencia. Esto podría deberse a la supervisión y orientación más efectiva que los grupos escolares suelen recibir durante su visita.

Finalmente, se recomienda fomentar la educación de las personas que visitan el Bioparque para evitar conductas inapropiadas que afecten a los animales. La información y orientación proporcionada a los visitantes pueden desempeñar un papel crucial en la minimización de los efectos negativos en el comportamiento de los primates. Asimismo, se sugiere complementar esta investigación evaluando los niveles de ruido generados por los visitantes, así como examinar la producción de hormonas indicadoras de estrés como el cortisol y los glucocorticoides en los individuos bajo estudio. Estos aspectos adicionales podrían arrojar luz sobre la magnitud del estrés experimentado por los primates y proporcionar datos valiosos para la toma de decisiones en la gestión y conservación de estas especies en entornos de exhibición pública.

Referencias bibliográficas

- Abondano, L., Link, A. (2012). The social behavior of brown spider monkeys (*Ateles hybridus*) in a fragmented forest in Colombia. *International Journal of Primatology*, 33(4), 769-783.
- Alcaldía de Tocancipá. (s.f.). Tocancipá trabajamos para ti. Recuperado de <https://www.tocancipa-cundinamarca.gov.co/>: <https://www.tocancipa-cundinamarca.gov.co/>
- Altmann, J. (1974). Observational Study of Behavior: Sampling Methods. *Behaviour*, 49(4), 227-266.
- Anderson, U., Benne, M., Bloomsmith, M. & Maple, T. (2002) Retreat space and human visitor density moderate undesirable behavior in petting zoo animals. *Journal of Applied Animal Welfare Science* 5(2), 125-137.
- Andrade, M. G. (2011). Estado del conocimiento de la biodiversidad en Colombia y sus amenazas. Consideraciones para fortalecer la interacción ciencia-política. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 35(137), 491-508.
- Aquino, R., Terrones, W., Navarro, R., Terrones, C. & Cornejo, M. (2008). Caza y estado de conservación de primates en la cuenca del río Itaya, Loreto, Perú. *Revista peruana de biología*, 15(2), 33-40.
- Artigas, N., & Fischer, M. (2019). Limitações no cativeiro quanto a promoção de bem-estar em primatas na percepção do visitante do Zoológico de Curitiba. *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, 14(1), 49-68.
- Birke, L. (2002). Effects of browse, human visitors and noise on the behaviour of captive orang-utans. *Animal Welf.* (11), 189–202.
- Buitrago, C., Ceballo, A., Ortiz, M. & Asencio, A. (2019). Sensibilización ambiental: “Ubica un primate.” *Orinoquia*, 23(1), 63–72.
- Méndez Pedroza, N. M. ., Munar Samboní, A. M., Cortés Orozco, C. P., Trujillo Figueroa, M. C., Hoyos Samboní, A., Ariza Camacho, W., Ome García, N., Ardila Camacho, A., & Aguilera

- Castro, L. A. (2019). Primates de la región surcolombiana: acercamiento a la valoración ambiental y planes de manejo en áreas protegidas. Sello Editorial UNAD. <https://doi.org/10.22490/9789586517218>
- Carder, G., & Semple, S. (2008). Visitor effects on anxiety in two captive groups of western lowland gorillas. *Applied Animal Behaviour Science*, 115(3-4), 211-220.
- Carlstead, K. & Brown, L. (2005) Relationships between patterns of fecal corticoid excretion and behavior, reproduction, and environmental factors in captive black (*Diceros bicornis*) and white (*Ceratotherium simum*) rhinoceros. *Zoo Biology*, 24(6), 387-413.
- Chamove, A. S., Hosey, G. R., & Schaetzel, P. (1988). Visitors excite primates in zoos. *Zoo biology*, 7(4), 359-369.
- Chiapero, F. (2018). Efecto de los visitantes sobre la actividad comportamental de *Tamandua tetradactyla* y su percepción sobre su estado de bienestar en el Jardín Zoológico de Córdoba. [Tesis de grado, Universidad Nacional de Córdoba]. Repositorio Digital UNC, <http://hdl.handle.net/11086/6604>.
- Colciencias. (2016). Colombia: el segundo país más biodiverso del mundo. Recuperado de https://www.colciencias.gov.co/sala_de_prensa/colombia-el-segundo-paismas-biodiverso-del-mundo
- Cooke, C & Schillaci, M. (2007). Behavioral responses to the zoo environment by white handed gibbons. *Applied Animal Behaviour Science*. 106(1), 125-133.
- Coppolillo, P., Gomez, H., Maisels, F., & Wallace, R. (2004). Selection criteria for suites of landscape species as a basis for site-based conservation. *Biol. Conserv.* 115(3), 419-430.
- Davey, G. (2007). Visitors' effects on the welfare of animals in the zoo: A review. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 10(2), 169-183.

- Davis, N., Schaffner, M., & Smith, E. (2005). Evidence that zoo visitors influence HPA activity in spider monkeys (*Ateles geoffroyii rufiventris*). *Applied Animal Behaviour Science*, 90(2), 131-141.
- Defler, T., & Bueno, M. (2010). Prioridades en investigación y conservación de primates colombianos. *Primatología en Colombia: Avances al principio del milenio*, 209-230
- De la Ossa, J. (2016). Anotaciones sobre bienestar animal en zoológicos. *Revista Colombiana de Ciencia Animal-RECIA*, 8(1), 411-423.
- Glatston, R., Geilvoet, E., Hora, E., & Van, J. (1984). The influence of the zoo environment on social behavior of groups of cotton-topped tamarins, *Saguinus oedipus*. *Zoo biology*, 3(3), 241-253.
- González, A., Moncada, J. A., & Aranguren, J. (2009). Los visitantes del parque zoológico y botánico Bararida, estado Lara: demanda real e implicaciones educativas ambientales. *Investigación y Postgrado*, 24(3), 213-238.
- Hediger, H. (1970). *Man and Animal in the Zoo*; Routledge Kegan Paul: London, UK.
- Hemsworth, P. H., Rice, M., Karlen, M. G., Calleja, L., Barnett, J. L., Nash, J., & Coleman, G. J. (2011). Human–animal interactions at abattoirs: Relationships between handling and animal stress in sheep and cattle. *Applied animal behaviour science*, 135(1), 24-33.
- Henao-Díaz, F., Stevenson, P., Carretero-Pinzón, X., & Castillo-Ayala, C. (2020). Atlas de la biodiversidad de Colombia. Primates. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D.C., Colombia.
- Hernandez, J., & Cooper, R. (1976). The Nonhuman primates of Colombia. En R. W. Thorington & W. G. Heltne (Eds.), *Neotropical primates* (pp. 35-39). The National Academies, Washington, D.C.
- Hosey, G. (2000). Zoo animals and their human audiences: What is the visitor effect? *Animal Welfare*, 9(4), 343-357.



- Jones, H., McGregor, P., Farmer, H., & Baker, R. (2016). The influence of visitor interaction on the behavior of captive crowned lemurs (*Eulemur coronatus*) and implications for welfare. *Zoo Biology*, 35, 222-227.
- Lascuráin, M., List, R., Barraza, L., Díaz Pardo, E., Gual Sill, F., & Maunder, M. (2009). Conservación de especies *ex situ*. *Investigación*, 53, 2-18.
- Lehner, P. (1979). *Handbook of Ethological Methods*. Garland STPM Press, New York, 403.
- Parque Jaime Duque. (2022). Reserva Natural Bioparque Wakatá: Comprometidos con el bienestar animal. Recuperado de <https://parquejaimeunque.com/bioparque-wakata/>
- Moretti, M., Perrone, M., & Dasein, F. (2020). El bienestar animal en equinos según el modelo IPAE. *Revista Calidad de vida y salud*, 13, 184-194.
- Moodie, E. M., & Chamove, A. S. (1990). Brief threatening events beneficial for captive tamarins? *Zoo Biology*, 9(4), 275-286.
- Ostertagova, E., Ostertag, O., & Kováč, J. (2014). Methodology and application of the Kruskal-Wallis test. *Applied mechanics and materials*, 6(11), 115-120.
- Peel, M. C., Finlayson, B. L., & McMahon, T. A. (2007). Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. *Hydrology and Earth System Sciences*, 11, 1633-1644.
- Pintos, P. (2017). *Etología aplicada al enriquecimiento y bienestar animal: tortuga olivácea (*Lepidochelys olivacea*) en rehabilitación*. [Tesis doctoral, Universidad de Málaga, España].
- Ramos, G., Aureli, F., Schaffner, M. & Vick, G. (2018). Ecología, comportamiento y conservación de los monos araña (*Ateles geoffroyi*): 20 años de estudio en Punta Laguna, México. *La primatología en Latinoamérica*, (1) 2, 531-544.
- Ramos, G. & Wallace, R. (2008). Spider monkey conservation in the twenty-first century: recognizing risks and opportunities. En C. J. Campbell (Ed), *Spider monkeys: Behavior, ecology and evolution of the genus Ateles*, 351-376. Cambridge University Press.

- Ross, C., Lockwood, C. , Fleagle, J. & Jungers, W. (2002). Adaptation and behavior in the primate fossil record. *Reconstructing behavior in the primate fossil record*, 1-41.
- Rojas, H., Stuardo, L., & Benavides, D. (2005). Políticas y prácticas de bienestar animal en los países de América: estudio preliminar. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz*, 24(2), 549-565.
- Ruiz, A. (2016). *Conocer para Conservar–La Educación al Servicio de la Conservación de los Primates en Colombia (Segunda Etapa)*. [Trabajo de grado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia].
- Rylands, A. & Mittermeier, R. (2014) Family Atelidae (howler, spider and woolly monkeys and muriquis). En D. E. Wilson y R. A. Mittermeier (Eds.), *Handbook of the Mammals of the World: primates*, 1(3); 484–549. Lynx Edicions.
- Saldarriaga, J. C. (2006). Evaluación de aspectos etológicos, veterinarios y vínculo humano-animal. *CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 1(1), 33-41.
- Sciabarrasi, A., Sensevy, A., Scaglione, C., & Cerutti, D. (2020). Influencia del enriquecimiento ambiental en las conductas de *Felis catus*, *Leopardus geoffroy* y *Puma yaguarundi*. *Revista colombiana de ciencia animal recia*, 12(2), 60-72.
- Sekar, M., Thangavel, T. & Archunan, G. (2008) Influence of zoo visitor presence on the behaviour of captive Indian gaur (*Bos gaurus gaurus*) in a zoological park. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 11.
- Sherwen, S., Harvey, J., Magrath, L., Butler, L., Fanson, f. & Hemsworth, P. (2015). Effects of visual contact with zoo visitors on black-capped capuchin welfare. *Applied Animal Behaviour Science* 167, 65-73.
- Sleeper, B. (1997). *Primates: The Amazing World of Lemurs, Monkeys and Apes*. San Francisco, CA: Chronicle Books.

- Takahashi, J. (2008). A literature review of the spider monkey, *Ateles* sp., with special focus on risk for extinction. [Tesis para optar al grado de Médico Veterinario, Swedish University of Agricultural Sciences].
- Tirira, G. (2008). Mamíferos de los bosques húmedos del Noroccidente de Ecuador. Ediciones Murciélago Blanco y Proyecto PRIMENET. Publicación sobre los Mamíferos del Ecuador, (7), 352-425. Quito, Ecuador: Ediciones Murciélago Blanco.
- Wallace, R. (2005). Seasonal Variations in Diet and Foraging Behavior of *Ateles chamek* in a Southern Amazonian Tropical Forest. *International Journal of Primatology*, 26(5); 1053-1075.
- Wrangham, R. & Peterson, D. (2016). Comportamiento social de los chimpancés y el papel de los machos en la supervivencia infantil. *Hombre y animal*, 3(2), 59-65.
- Woolway, E. & Goodenough, A. (2017). Effects of visitor numbers on captive European red squirrels (*Sciurus vulgaris*) and impacts on visitor experience. *Zoo biology*, 36(2) 111-120.

Anexos

Anexo 1. Diseño de la hoja de registro de datos para el grupo de *A. fusciceps* en el Bioparque Wakatá.

 Universidad El Bosque Bioparque Wakatá- Fundación Jaime Duque Tabla de registro - seguimiento comportamental de <i>Ateles Fusciceps</i> Bienestar animal - área de salud comportamental						 Bioparque Wakatá
Influencia de los visitantes sobre el comportamiento <i>Ateles fusciceps</i> en el Bioparque Wakatá, Fundación parque Jaime Duque						
N. muestreo	54	Hora	10:00-10:30	Temperatura	16°	
Fecha	07/07/23	Momento	Mañana	Tipo de visitantes	Escolares	
Código	Minuto	Comportamiento		Cantidad de personas		
AL002	10:01	Tomar alimento		44 estudiantes		

Anexo 2. Frecuencia de conductas afiliativas en ejemplares de *Ateles fusciceps* en relación al tipo de visitantes (Mediana global = 5,00).

