



Prioridades de investigación locales y globales del titi gris, *Saguinus leucopus*: ¿qué sabemos y qué no tras 145 años de conocimiento?

Local and global research priorities on the white-footed tamarin, *Saguinus leucopus*: what do we know and what not after 145 years of study?

Alba Lorena López-Ruiz ¹, Héctor E. Ramírez-Chaves ^{2*}

- Received: 13/Jul/2023
- Accepted: 26/Feb/2025
- Online Publishing: 05/Jun/2025

Citación: López-Ruiz AL, Ramírez-Chaves HE. 2025. Prioridades de investigación locales y globales del titi gris, *Saguinus leucopus*: ¿qué sabemos y qué no tras 145 años de conocimiento? *Caldasia* 47:e109770. doi: <https://doi.org/10.15446/caldasia.v47.109770>

RESUMEN

Las especies silvestres amenazadas y endémicas como el titi gris, *Saguinus leucopus*, generan gran interés de investigación en distintas áreas del conocimiento. Sin embargo, estos esfuerzos se realizan sin seguir una línea o derrotero que evite repetir investigaciones. Paralelamente, los estudios generados se encuentran dispersos, lo que limita evaluar de manera sistemática las necesidades de investigación orientadas a la conservación de la especie. Por ende, integrar el conocimiento existente es necesario para proponer planes de conservación y establecer prioridades de investigación. Evaluamos el estado del conocimiento del titi gris a partir de una revisión sistemática siguiendo la metodología PRISMA. Definimos once temáticas de investigación para explorar los temas más recurrentes y los menos abordados. En total, analizamos 151 estudios de los cuales 41 fueron realizados en el departamento de Caldas, seguido por los departamentos de Antioquia (33 estudios), Tolima (22 estudios) y Bolívar (diez estudios). Las temáticas más recurrentes fueron conservación (42 estudios) y salud (29 estudios). Las temáticas menos estudiadas tanto a escala nacional como regional fueron los aspectos reproductivos, estado de las poblaciones y estudios de diversidad con cuatro, cinco y ocho estudios, respectivamente. Bolívar fue el departamento con mayor prioridad para el desarrollo de investigaciones. Caldas presentó una mayor prioridad de investigación en temáticas relacionadas con la salud. Esperamos que los resultados aporten al plan de conservación del titi gris y contribuyan a la toma de decisiones de las instituciones involucradas en este proceso.

Palabras clave: Amenazas, Conservación, Colombia, *Oedipomidas*, Primates, Revisión sistemática.

1 Institución Universidad de Caldas, Calle 65 No. 26-10 Manzales, Universitaria Visión de las Américas, Avenida de las Américas No 98-56 sector Belmonte Pereira, alba.lopezr@uam.edu.co, hector.ramirez@ucaldas.edu.co

* Autor para correspondencia



ABSTRACT

Endangered and endemic species, such as the white-footed tamarin, *Saguinus leucopus*, attract great interest in research in different areas of knowledge. However, these efforts activity is carried out without following a line or path that avoids repeating research efforts. Furthermore, research is scattered, which limits a systematic evaluation of the conservation needs for this species. To address this, it is essential to integrate current knowledge to inform conservation strategies and set research priorities. We assessed the state of knowledge of the white-footed tamarin, based on a systematic review following the PRISMA methodology. We defined eleven research themes to explore the most recurrent and least addressed topics. In total, we analyzed 151 studies, with 41 conducted in the department of Caldas, followed by the departments of Antioquia (33 studies), Tolima (22 studies), and Bolivar (ten studies). The most frequently studied topics were conservation (42 studies) and health (29 studies). The least studied topics at both the national and regional levels were reproductive aspects, population status, and diversity studies, with four, five and eight studies, respectively. Bolivar was the department with the highest priority for the development of research. Caldas had a higher priority for health-related Research. We hope our findings will contribute to the development the conservation plan for the white-footed tamarin and support decision-making among the institutions involved in its conservation.

Keywords: Colombia, Conservation, *Oedipomidas*, Primates, Systematic review, Threats.

INTRODUCCIÓN

El tití gris, *Saguinus leucopus* (Günther 1877) es un primate pequeño (peso: 350 a 525 g) y carismático, con una historia taxonómica y nomenclatural cambiante y descrito originalmente como parte del género *Hapale* (Günther 1877). Desde su descripción, *S. leucopus* fue sujeto de estudio, con varios sinónimos propuestos a partir de datos morfológicos aislados (Elliot 1913a, 1913b, Hershkovitz 1949). A partir de la década de 1970, el nombre *Saguinus leucopus* empezó a emplearse de manera generalizada para denotar al tití gris (Hershkovitz 1966, Hernández-Camacho y Cooper 1976). Recientemente, se ha sugerido su clasificación como parte del género *Oedipomidas* (Rylands y Mittermeier 2024), pero este cambio no ha sido completamente aceptado (MDD 2024). Además de las revisiones taxonómicas previas de la especie (Elliot 1913a, 1913b, Hershkovitz 1949), se han estudiado algunos aspectos sobre su biología (e.g., Castañeda *et al.* 2010, De Luna *et al.* 2016), y su reconocimiento a nivel específico ha sido soportado con análisis filogenéticos (Tagliaro *et al.* 2005, Araripe *et al.* 2008, Acevedo-Garcés *et al.* 2021).

La situación actual de *S. leucopus* ha conllevado a que sea una especie considerada Vulnerable (VU) según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) por la pérdida del hábitat, y porque es captura-

da para ser mantenida en cautiverio (Link *et al.* 2021). En términos de tráfico ilegal *S. leucopus* ha sido documentada como víctima de esta práctica por más de 40 años (Green 1976, MADS 2012). Adicionalmente, las áreas de conservación de *S. leucopus*, están sub-representadas, ya que actualmente solo el 5,8 % de las áreas protegidas ofrecen refugio para la especie (Arias-González *et al.* 2021).

Aunque se han realizado trabajos a escala regional para conocer las temáticas de estudio abordadas para la especie (e.g., García-R *et al.* 2018), la información generada a escala nacional se encuentra dispersa y en muchos casos se tratan de estudios puntuales del estado de salud y comportamiento (e.g., Arias-Álzate *et al.* 2007, Fuentes *et al.* 2013, Rojas-Sereno *et al.* 2016). Sin embargo, no se han compilado los documentos disponibles ni definido prioridades de investigación regionales que permitan avanzar en la conservación del tití gris. Además, conocer la información disponible de la especie permite analizar el interés de los investigadores en determinada área del conocimiento y de las entidades que la manejan, los actores con potencial para su conservación, los departamentos en los que se ha realizado un mayor número de investigaciones y en cuáles hace falta desarrollar iniciativas. Adicionalmente, es importante conocer la información generada en diferentes temas de manejo, por ejemplo, la investigación relacionada con

las enfermedades que más lo han afectado (e.g., Acero-Mondragón *et al.* 2012, Ospina-Rojas *et al.* 2013, Gonzalez-Astudillo *et al.* 2015), el manejo nutricional (Arias-Álzate *et al.* 2007) y comportamental de la especie en cautiverio (Espinaze-Pardo 2010), estudios de comportamiento *in situ* (e.g., Rueda y Zerda-Ordóñez 2009) y documentos relacionados con educación ambiental, rutas de tráfico, entre otros. Por esto, el objetivo del presente trabajo es compilar la información de literatura publicada y no publicada (gris) relacionada con el tití gris, a través de una revisión sistemática que procure reconocer las áreas de conocimiento, los sitios y las regiones más interesadas. Esta información es clave para establecer prioridades de investigación en cada sitio, facilitar la toma de decisiones para su conservación, y generar esfuerzos conjuntos que permitan llenar estos vacíos de conocimiento y aplicarlos al plan de conservación existente para la especie (Bairrão-Ruivo y Wormell 2012).

MATERIALES Y MÉTODOS

Para esta revisión sistemática se usó la metodología PRISMA (Page *et al.* 2021), que permite realizar una búsqueda ordenada de información publicada en bases de datos y clasificarla mediante criterios de inclusión para luego analizarla. Inicialmente, se hizo una búsqueda bibliográfica

entre febrero y mayo de 2022, usando las bases de datos Web of Science, Scopus, SciELO y Google Scholar. con la siguiente combinación de palabras claves: Colombia, conservación, «conservation», dieta, «diet», distribución, «distribution», ecología, «ecology», *ex situ*, *in situ*, morfología, «morphology», morfometría, «morphometry», tití gris, *Saguinus leucopus*, «Silvery-brown tamarin», «White footed tamarin», «*Hapale leucopus*», «*Seniocebus pegasis*», «*Callithrix leucopus*», «*Oedipomidas leucopus*», «*Cedipomidas pegasis*», «Introducción de la especie», «Introduced species» «Introducción», «Introduction». Se realizaron 93 combinaciones, de las cuales la más efectiva por el número de resultados obtenidos fue «Colombia AND *Saguinus leucopus*». Para la búsqueda de información, no hubo restricción temporal o por idioma y se eligieron los artículos que mencionaron a la especie *S. leucopus* y sus sinónimos en el título, en el resumen o en el cuerpo del texto. Luego, se realizó una actualización de la búsqueda en diciembre de 2024, usando la combinación más efectiva.

Para recolectar los datos se diseñó una tabla con las siguientes columnas: título de la publicación, autor(es), año de publicación, temas de estudio (ecología, comportamiento, dieta, salud, distribución, análisis genético, análisis morfológico, taxonomía, aspectos reproductivos, diversidad, conservación y amenazas), zona de estudio

Tabla 1. Criterios para clasificar los estudios sobre el tití gris, *Saguinus leucopus*

Categoría	Criterio
Ecología	Estudios sobre uso de hábitat de la especie, interacción con otras especies animales o vegetales, estudios de densidades poblaciones, aumento o disminución poblacional, tasas de natalidad o mortalidad de la población
Diversidad	Estudios que incluyen inventarios o listas donde está documentada la especie
Comportamiento	Todos aquellos que hablen sobre los hábitos comportamentales de la especie <i>in situ</i> o <i>ex situ</i>
Dieta	Aquellos estudios que muestran consumos de dieta, variación de productos consumidos y cantidades, ya sea, <i>ex situ</i> o <i>in situ</i>
Salud	Reportes de alguna enfermedad o parámetros que sirvan para medir el estado de salud de la especie
Distribución	Aportes de nuevos lugares donde la especie ha sido hallada
Análisis genético	Incluyen análisis con ADN, cariotipos y temas relacionados con genética
Análisis morfológico	Incluyen estudios anatómicos, comparativos o morfométricos
Taxonomía	Describen la clasificación taxonómica de la especie
Aspectos reproductivos	Todos los que se refieren a la reproducción de la especie, productividad de semen y demás estudios relacionados
Conservación y amenazas	Incluyen comentarios orientados a la conservación y amenazas hacia la especie
<i>Ex situ</i>	Estudios que fueron realizados con individuos en centros de atención, zoológicos o lugares diferentes a su distribución natural
<i>In situ</i>	Estudios realizados con individuos en vida libre
Colecciones de museo	Estudios realizados con especímenes ubicados en museos

(Caldas, Antioquia, Tolima, Bolívar, otros sitios), tipo de documento (tesis, artículo, manual, reporte técnico y libro) y condición de permanencia de los individuos (*ex situ*, *in situ*, colecciones biológicas). En la clasificación «otros sitios», se incluyeron aquellos estudios realizados en zonas diferentes a la distribución de la especie, que en la mayoría de los casos fueron zoológicos ubicados en Cali, Melgar, Girardot, Pereira, Bogotá, Villavicencio y centros de atención ubicados en Palmira y Bogotá. También se clasificaron aquellos estudios donde los datos provenían de museos internacionales como el American Museum of Natural History en Nueva York y el British Museum of Natural History en Londres. Para analizar los documentos a escala temporal se clasificaron por décadas y se determinó en cuales de ellas se generaron más documentos.

Criterios de inclusión

Se eligieron artículos que mencionaran a la especie o sus sinónimos en el título, en el resumen o en el cuerpo del

artículo (Tabla 1) y representarían un aporte nuevo, por lo que artículos que presentaron revisiones o compendios de artículos publicados sin aportes adicionales no se incluyeron. Documentos como informes de pasantía y programas de conservación, que se clasificaron como reportes técnicos. Para evaluar la calidad de los documentos se tuvo en cuenta que fueran productos de trabajos académicos.

Riesgo de sesgo

Para evitar el riesgo de sesgo se calculó el porcentaje de artículos reportados por fuera de las búsquedas (Boutron *et al.* 2022), ya que un sesgo puede ser la falta de inclusión de los artículos no disponibles en los motores de búsqueda.

Prioridades de investigación

Para definir prioridades de investigación, se analizó la información encontrada teniendo en cuenta los temas y las zonas políticas (departamentos) de distribución de la especie. Con esta información fue posible indicar cuál es el

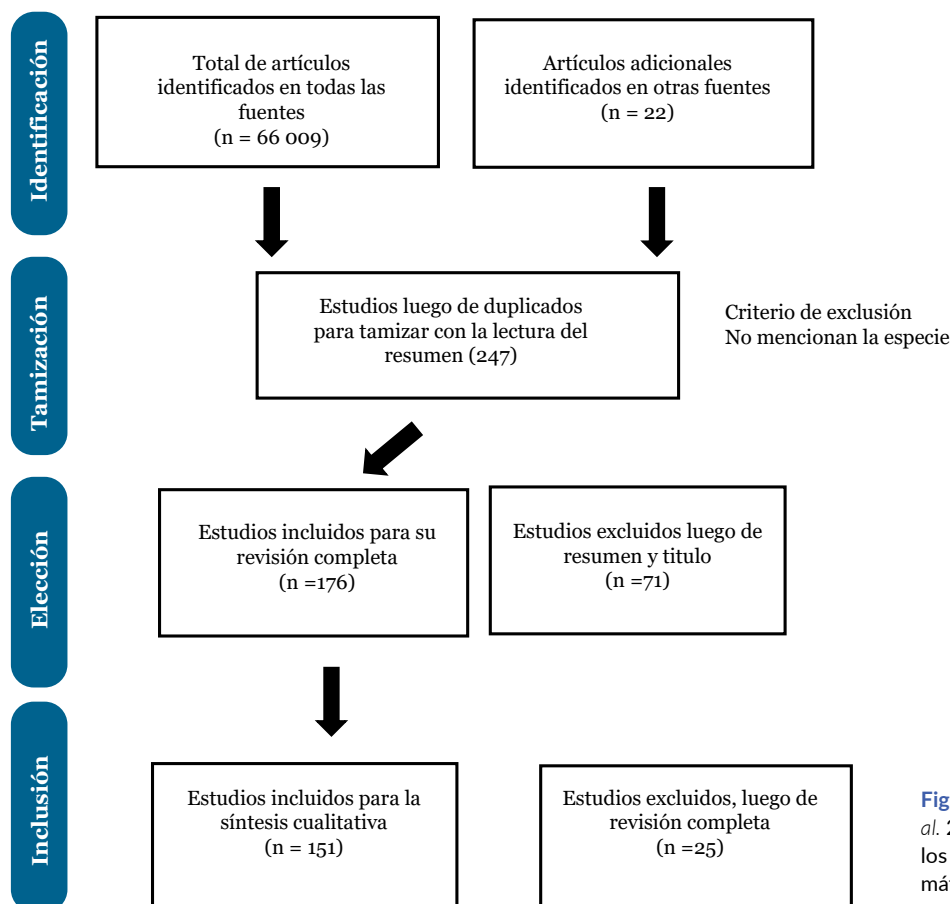


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA (Page *et al.* 2021). Proceso de búsqueda y selección de los documentos incluidos en la revisión sistemática de información relacionada con *Saguius leucopus*.

departamento que requiere más esfuerzo de investigación; es importante aclarar que un solo estudio pudo haberse realizado en varios departamentos. Los temas para explorar y definir las prioridades de investigación se incluyen en las categorías mencionadas en la (Tabla 1). Con el fin de determinar las prioridades de investigación para cada tema y para cada zona geográfica, se asignó una puntuación de uno a diez según la cantidad de investigaciones que se encontraron. El puntaje máximo (diez) se le asignó a aquel tema y zona geográfica con mayor número de publicaciones, luego, por medio de una regla de tres, se asignó la puntuación a las demás. Los temas y zonas geográficas con un menor puntaje son los de mayor prioridad (Andrade-Ponce *et al.* 2016). Temáticas sin ninguna investigación fueron consideradas de hecho como prioritarias. El análisis de prioridades se hizo a escala nacional, incluyendo todos los datos en conjunto, y regional, es decir, por cada uno de los departamentos, de acuerdo con las diferentes unidades políticas (departamentos).

RESULTADOS

En los motores de búsqueda se encontraron 66 009 documentos. Además, se incluyeron 22 que no fueron encontrados en bases de datos pero que se detectaron en otras

fuentes para un total de 66 031, de los cuales 151 cumplieron con los criterios de inclusión y fueron analizados (Fig. 1; Referencias en Material suplementario). Del total de documentos revisados el 74 % (112) corresponde a artículos científicos, el 12 % (18) son trabajos y tesis de grado, el resto se distribuyen entre manuales, libros y reportes técnicos (Fig. 2). El tema de estudio más investigado a escala nacional fue conservación con 42 estudios relacionados (Fig. 3) seguido de salud y ecología con 29. Las temáticas con mayor prioridad de investigación fueron: aspectos reproductivos, seguida de estado de las poblaciones y diversidad (Fig. 3). Ninguno de los temas o zonas de estudio presentaron un valor de cero (Fig. 4).

De los 151 estudios analizados, el departamento de Caldas fue el que presentó un mayor número de investigaciones documentadas con el 24 % ($n = 41$) seguido de Antioquia con el 20 % ($n = 33$) de los estudios incluidos (Fig. 4). Bolívar fue el departamento con menos investigaciones con 6 % ($n = 10$) seguido del Tolima con 13 % ($n = 21$); «otros lugares» fueron los de mayor representación con 37 % ($n = 63$); la ciudad que presentó un mayor número de investigaciones en la categoría de «otros» fue Bogotá, seguida de ciudades ubicadas en el exterior, como Nueva York, Washington, Río de Janeiro y países como el

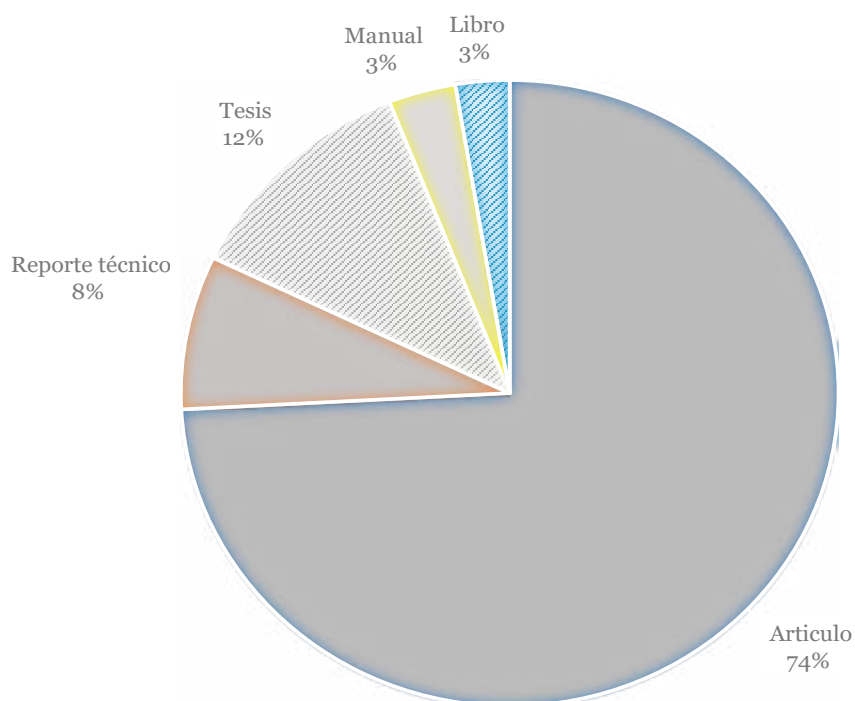


Figura 2. Clasificación de los estudios encontrados relacionados con *Saguinus leucopus* según el tipo de documento, artículos, tesis, manuales, libros y reportes técnicos

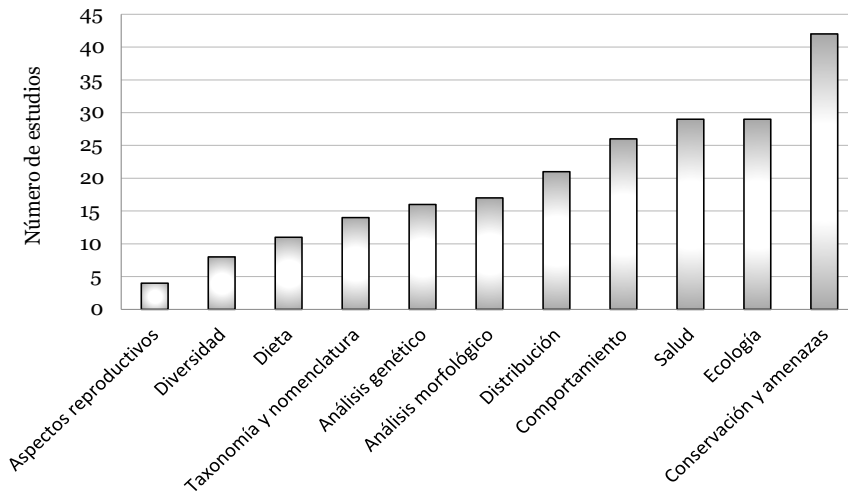


Figura 3. Categorías con temáticas ordenadas de la menos investigada a la más investigada sobre *Saguinus leucopus*.

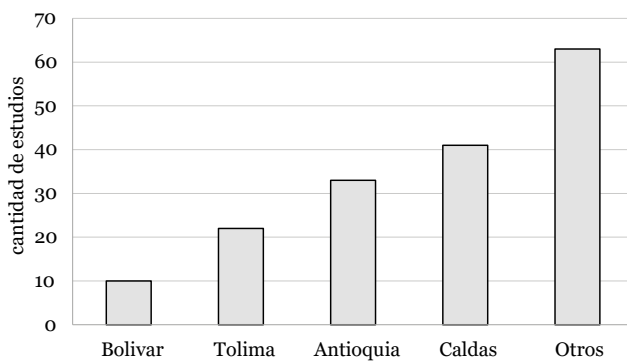


Figura 4. Cantidad de investigaciones sobre *Saguinus leucopus* clasificadas por zonas (departamentos) y ordenadas de la menos estudiada a la más estudiada.

Reino Unido, Estados Unidos y Ecuador. Los documentos reportados para estos últimos países en su mayoría son trabajos realizados con especímenes de museo (Fig. 4).

Los temas de estudio más recurrentes en Caldas fueron análisis morfológico y conservación ($n = 13$), en Tolima fue comportamiento ($n = 9$); en Antioquia las temáticas más abordadas fueron ecología con trece, distribución y conservación con diez estudios cada una. En Bolívar, el mayor número lo obtuvieron las temáticas de análisis genético, distribución y conservación realizados en condiciones *in situ* (las tres con cuatro estudios) pero ninguno exclusivo de este departamento. En otros lugares diferentes a los departamentos donde se reporta a la especie, el mayor número

de estudios fue en la temática salud ($n = 21$), y en su mayoría fueron realizados en zoológicos y centros de atención y valoración (Tabla 2).

Entre los estudios evaluados se encontraron 64 realizados en condiciones *ex situ*, los cuales representan el 42 % del total de los documentos incluidos. De estos, la zona de estudio «otros» que incluye ciudades y departamentos del país donde la especie no tiene distribución natural, reportó la mayoría de los estudios realizados ($n = 35$) (Tabla 3).

De los cuatro departamentos evaluados, Bolívar, Tolima y Antioquia, cuentan con una mayoría de estudios en condiciones *in situ* ($n = 8$, 17 y 21, respectivamente; Tabla 3). La categoría colecciones, que incluyó especímenes depositados en museos de historia natural contó con 22 reportes.

Se encontraron estudios desde 1876, hasta diciembre de 2024. El mayor número de estudios ($n = 67$) datan de la década del 2011 al 2020. En la década de 2021-2030 se encontraron 28 estudios. Las décadas comprendidas entre 1921-1930, 1931-1940 y 1951-1960 no tuvieron producción en relación con la especie (Fig. 5).

Prioridades de investigación por departamentos

Bolívar fue el departamento con mayor necesidad de investigación, con una calificación de 1,6/10 (Fig. 4). En contraste, Caldas fue el departamento con mayor número de investigaciones y mayor número de temáticas cubiertas, con una calificación de 6,5/10, seguido por Antioquia con

Tabla 2. Cantidad de documentos encontrados para *Saguinus leucopus* por zona de estudio discriminados por categorías con el puntaje clasificatorio. El valor más alto es 10 y el más bajo es 0, los documentos con valores cercanos a 0 tienen mayor prioridad de investigación

Categoría	Zona de estudio					Total	Prioridades de investigación
	Caldas	Tolima	Bolívar	Antioquia	Otros		
Ecología	10	6	2	13	4	35	8,3
Diversidad	2	0	2	4	0	8	1,9
Comportamiento	5	9	1	7	11	33	7,9
Dieta	2	0	0	3	7	12	2,9
Salud	0	3	0	8	21	32	7,6
Distribución	7	2	4	10	4	27	6,4
Análisis genético	4	0	4	7	6	21	5,0
Análisis morfológico	13	0	0	0	5	18	4,3
Taxonomía y nomenclatura	2	1	1	3	8	15	3,6
Aspectos reproductivos	1	0	0	0	3	4	0,95
Conservación	13	4	4	10	11	42	10,0
Total	59	25	18	65	80	247	

una calificación de 5,2/10. Tolima con 3,5/10, requiere de mayor atención en investigación para la zona. La categoría «otros», que incluye otras zonas del país, obtuvo la mayor puntuación (10/10). Los temas evaluados por zonas se resumen en la (Tabla 2).

Con relación a los temas de estudio la de mayor prioridad para investigar fue aspectos reproductivos con una puntuación de 0,95/10. Los departamentos con mayor prioridad de investigación en este tema son Antioquia, Bolívar y Tolima. Otro tema prioritario es diversidad con 1,9/10; el departamento con una mayor necesidad en este tema es Tolima. Dieta es otro tema prioritario con 2,9/10 (Tabla 2).

Finalmente, el porcentaje de artículos fuera de los motores de búsqueda para este estudio fue del 14,6 %, (n = 22). Similarmente, de los 66 009 reportes encontrados, 3621 fueron recuperados con los sinónimos recientes del nombre de la especie. Las búsquedas con sinónimos permitieron encontrar artículos con mayor antigüedad. Además, del total de la búsqueda, el 5,5 % de los documentos fueron encontrados usando los sinónimos. Con los aportes de los documentos adicionales, se considera que el sesgo de la revisión es bajo.

Tabla 3. Relación de cada zona de estudio según las categorías *ex situ*, *in situ*, colecciones biológicas y museos, relacionadas con los estudios de *Saguinus leucopus*.

Categoría	Caldas	Tolima	Bolívar	Antioquia	Otros
<i>Ex situ</i>	18	8	2	10	35
<i>In situ</i>	20	17	8	21	5
Colecciones	3	2	2	4	13
Total	41	27	12	35	53

DISCUSIÓN

Los resultados demuestran que el departamento de Caldas abarcó un mayor número de documentos y Bolívar tuvo el menor número. Conservación fue el tema más reportado y el menos estudiado fue aspectos reproductivos. Para Caldas, análisis morfológico (e.g., Vélez-García *et al.* 2016) fue la temática con mayor puntaje debido a los trece trabajos en anatomía que adelantaron las universidades de Caldas y del Tolima, en colaboración con los centros de rehabilitación y atención ubicados en Caldas bajo la administración de CORPOCALDAS. En el departamento de Tolima, comportamiento fue la temática con mayor puntaje, de estos documentos, cuatro fueron reportes de liberación de la especie realizados por URRAS (Unidad de Rescate y

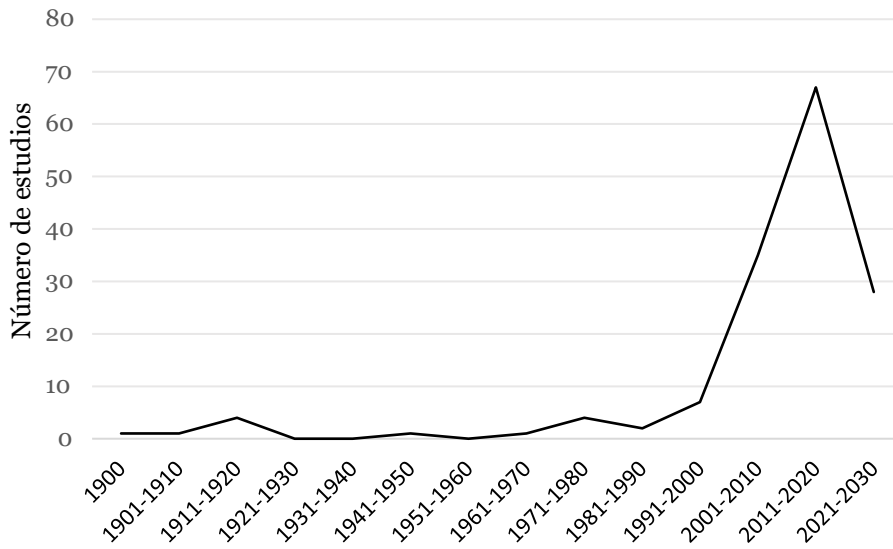


Figura 5. Temporalidad de los estudios sobre *Saguinus leucopus* encontrados por décadas desde antes de 1900 hasta mayo de 2022.

Rehabilitación de Animales Silvestres) de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá. El tema de estudio de conservación obtuvo el mayor puntaje, debido a que está presente en varios artículos (e.g., Rylands *et al.* 1997, Sierra *et al.* 2022, Trujillo-Arias *et al.* 2023), adicional al tema central de investigación.

Aunque los departamentos de Bolívar y Tolima presentaron cinco temáticas con cero estudios tales como; dieta, salud, análisis morfológico, aspectos reproductivos, taxonomía y nomenclatura (Tabla 2), algunos de los temas como dieta (e.g., Gómez *et al.* 2006), salud (e.g., Castañeda *et al.* 2010), análisis morfológico (e.g., Duque-Parra *et al.* 2014), taxonomía y nomenclatura (e.g., Rylands y Mittermeier 2024) ya han sido estudiados en otras regiones y permiten suplir los vacíos de información existentes. Por esto, es importante que Bolívar y Tolima concentren sus esfuerzos en hacer estudios etológicos que permitan conocer los aspectos reproductivos *in situ*; diversidad, ecología y distribución de la especie, son otros temas necesarios para investigar en estos departamentos.

La escala temporal de los documentos analizados fue variable. Los estudios anteriores a la década de 1970 fueron relacionados con asuntos taxonómicos y nomenclaturales (e.g., Allen 1910) principalmente. A partir de la década de los 90 se empezaron a generar más estudios relacionados con enfermedades (e.g., Tabares-Medina *et al.* 2024), morfología (e.g., Natori y Hanihara 1992) y conservación

(e.g., Vargas y Solano 1996). Desde el 2000 hasta la fecha el incremento de las investigaciones de diferentes temas es evidente (Fig. 5).

La mayoría de las investigaciones fueron realizadas en condiciones *ex situ* ($n = 61$), lo que puede explicarse por la facilidad para acceder a los individuos; ocho de ellas fueron realizadas por zoológicos (e.g., Monsalve-Redwan *et al.* 2007), que generalmente cuentan con mejores recursos, poblaciones estables y manejo de bases de datos sofisticadas como el Zoological Information Management System (ZIMS) que facilita el análisis de la información (Gibson y McCann 2013). Sin embargo, no se observaron estudios relacionados con programas de reproducción y condiciones de manejo para la especie en los zoológicos (Rodríguez-Mahecha *et al.* 2006), solo se encontraron tres documentos relacionados al manejo; uno que describía las características del semen (Poches 2012, Poches *et al.* 2013) y dos reportes técnicos (Falla *et al.* 2015, Falla 2017). En otros centros distintos a zoológicos, no se encontraron trabajos relacionados con el manejo *ex situ* de las poblaciones necesario para establecer si se requiere de mejoras orientadas a la conservación. De la mano con el manejo es importante hacer investigaciones actualizadas en temas de tráfico ilegal (e.g., Green 1976), para entender claramente este fenómeno y saber cómo abordarlo de manera asertiva, no solo para *S. leucopus*, sino para otras especies que comparten hábitat con ella.

Se encontraron reportes comportamentales en condiciones *ex situ* tales como las dietas ofrecidas en un zoológico de Colombia (e.g., Monsalve-Redwan *et al.* 2007, Vega 2009, Ospina-Rojas *et al.* 2013, Gómez-Silva 2020); y reportes *in situ* como tres informes técnicos y dos trabajos de grado relacionados con monitoreos comportamentales post liberación (Negrete-Mendoza 2005, Leal *et al.* 2010, Torres y González 2010, Solano y Moreno 2012, Bareño-Martínez 2019) un estudio de vocalizaciones de la especie en vida libre (Rueda y Zerda-Ordóñez 2009). Además, se registraron eventos de depredación de un reptil (Arias-Álzate *et al.* 2007) y otro de un ave domestica (Murillo-Montoya *et al.* 2022) por parte de un *S. leucopus* en zonas de intervención humana. Este último reporte ofrece información importante para integrar en los programas de educación ambiental de la especie (Rodríguez-Mahecha *et al.* 2006) y estimula a investigar aún más en temas comportamentales para evitar interacciones humano animal negativas.

En relación a los programas de educación tres documentos (Sánchez-Giraldo 2011, Bairrão-Ruivo y Wormell 2012, Valencia *et al.* 2016) mencionaron actividades asociadas, de los cuales, se desconoce el éxito de los mismos, información necesaria para conocer la percepción de las comunidades involucradas, no solo en áreas rurales (Rodríguez-Mahecha *et al.* 2006), sino en lugares donde el titi ya forma parte de algunas zonas urbanas (e.g., Sánchez 2021) como por ejemplo en Medellín (e.g., Villada-Cadavid y Soto-Calderón 2020); o en Victoria, Caldas (e.g., Murillo-Montoya *et al.* 2022). Este conocimiento permitirá implementar estrategias de educación según las percepciones de la población de cada lugar y a su vez, mejorar los procedimientos de rehabilitación y liberación para afianzar el bienestar del titi en estos sitios.

Aunque los resultados de la presente revisión corroboran afirmaciones previas de que *S. leucopus* es una de las especies más estudiadas a escala regional (García-R *et al.* 2018); a escala nacional, *S. leucopus* fue considerada como una de las especies menos estudiadas (Stevenson *et al.* 2010). Teniendo en cuenta los años de publicación de los artículos evaluados, se puede inferir que las investigaciones sobre el estado del conocimiento de una especie estimulan a la comunidad científica a llenar vacíos de información. Además, los estudios de revisión permiten aclarar la situación real de una especie, como ha ocurrido para otros primates neotropicales como *Brachyteles arachnoides* presente en Brasil, donde estudios de compilación y análisis de datos

permitieron establecer lugares prioritarios de monitoreos poblacionales, que aportaron a los planes nacionales de conservación (Strier *et al.* 2017).

Ninguna de las temáticas en el análisis general tiene un valor de cero, lo que indica que, como ocurre con otras especies de primates endémicas de Colombia (García-R *et al.* 2018), hay un avance en el conocimiento general de la especie. En comparación con especies simpátricas como *Aotus griseimembra* la cual es considerada como escasamente estudiada (García-R *et al.* 2018), *S. leucopus* presenta un mayor conocimiento en diversas temáticas, quizás explicada por la diferencia en hábitos relacionados con el ritmo circadiano entre ambas especies (Defler *et al.* 2003). Para el caso de *Ateles hybridus*, otra especie que comparte hábitat con *S. leucopus*, Defler y Bueno (2010) mencionaron que es imperativo adelantar estudios relacionados con ecología, comportamiento, estructura poblacional y variabilidad genética. Sin embargo, Guzmán-Caro *et al.* (2018) encontraron estudios en comportamiento y ecología para *A. hybridus*, lo que indica un avance en el conocimiento similar al observado en el presente trabajo en las últimas décadas.

Esta investigación permite visibilizar documentos que reflejan acciones de conservación, tales como los trabajos de monitoreo (e.g., Roncancio-Duque *et al.* 2008, Bonell-Rojas *et al.* 2018, Roncancio-Duque *et al.* 2020, Roncancio *et al.* 2024) que permiten conocer los estados de las poblaciones *in situ*; y los trabajos en enfermedades (e.g., Sánchez *et al.* 2021) que muestran el avance en aspectos médicos para la especie y para los primates en general. Sin embargo, se requiere más investigación en temas de historia de vida, épocas de apareamiento y temas comportamentales que permitan conocer mejor el ciclo biológico de la especie. En Antioquia es necesario conocer densidades poblacionales y continuar con los monitoreos como los realizados en Caldas (Roncancio-Duque *et al.* 2008, Bonell-Rojas *et al.* 2018, Roncancio-Duque *et al.* 2020, Roncancio *et al.* 2024).

Para cerrar la brecha entre la disponibilidad de información y su uso efectivo, se requiere implementar estrategias que permitan la unión entre las instituciones que trabajan con la especie, Zoológicos, CARs (Corporaciones Autónomas Regionales), y universidades, para compartir la información generada por todos en torno a un objetivo común. Finalmente, es recomendable realizar una consulta a expertos sobre documentos antiguos o de difícil acceso que

permitan completar las revisiones sistemáticas, aunque para el presente estudio, los trabajos cuya antigüedad fue mayor a 50 años abordaron principalmente temas taxonómicos y nomenclaturales.

PARTICIPACIÓN DE AUTORES

ALLR, HERC: Recolección y análisis de datos, presentación de resultados, escritura del documento.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de Caldas por el acceso a los motores de búsqueda, a Ivan Soto por su asesoría en temas especializados, a todos los participantes del taller para el manejo y conservación del tití gris 2022 por sus aportes. Agradecimientos a Martha Isabel López por su apoyo constante. A Juan Velasco por su colaboración.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran que no existen conflictos de interés durante la realización del presente trabajo.

LITERATURA CITADA

- Allen J. 1910. List of mammals collected in Colombia. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. 1910-1915. 59(35): 191-238.
- Acero-Mondragón EJ, Maldonado-Arango MI, Angulo-Calderón NM. 2012. Aproximación diagnóstica histopatológica a la cardiopatía chagásica crónica en *Saguinus leucopus* dentro de programas de rehabilitación y reintroducción. Rev. U.D.C.A. Act. & Div. Cient. 15(1): 43-48.
- Acevedo-Garcés YA, Valencia LM, Di Fiore A, Acevedo-Cendales LD, Rojas W, Bock B, Ospina O, Álvarez J, Soto-Calderón ID. 2021. Current and Historical Genetic Structure of the White-Footed Tamarin (*Saguinus leucopus*). In: Nardelli M, Ignacio J, editors. Molecular Ecology and Conservation Genetics of Neotropical Mammals. 1st ed. Switzerland: Springer. p. 171-197. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-030-65606-5_8
- Andrade-Ponce GP, Montaña-Salazar SM, Riveros-Loaiza LM, Ramírez-Chávez HE, Suárez-Castro AF. 2016. Estado del conocimiento y prioridades de investigación sobre las familias Canidae, Mephitidae y Procyonidae (Mammalia: Carnivora) en Colombia. Rev. ACCEFYN. 40(156): 500-513. doi: <https://doi.org/10.18257/raccefy.327>
- Araripe J, Tagliaro CH, Rêgo PS, Sampaio I, Ferrari SF, Schneider H. 2008. Molecular phylogenetics of large-bodied tamarins, *Saguinus* spp. (Primates, Platyrrhini). Zool Scripta. 37(5): 461-467. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1463-6409.2008.00343.x>
- Arias-Álzate A, Sánchez-Londoño JD, Daza JM, González-Maya JF. 2007. Depredación de *Saguinus leucopus* (Mammalia: Primates) sobre *Phyllomedusa venusta* (Anura: Hylidae) en el departamento de Caldas, Colombia. Rev. MM Nueva época. 4(1): 75-79. doi: <https://doi.org/10.22201/ie.20074484e.2014.4.1.191>
- Arias-González C, González-Maya JF, González-Zamorano P, Ortega-Rubio A. 2021. Climate refugia for two Colombian endemic tamarin primates are critically under-protected. Mamm. Biol. 101(5): 531-543. <https://doi.org/10.1007/s42991-021-00151-0>
- Bareño-Martínez LC. 2019. Informe de liberación de un grupo de primates titi gris (*Saguinus leucopus*), municipio de Falán, Tolima. [Informe]. [Bogotá]: Universidad INCCA de Colombia.
- Bairrão-Ruivo E, Wormell D. 2012. The international conservation programme for the White-footed tamarin *Saguinus leucopus* in Colombia. Int. Zoo Yearb. 46(1): 46-55. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1748-1090.2012.00173.x>
- Boutron I, Page MJ, Higgins JP T, Altman DG, Lundh A, Hróbjartsson A. 2022. Capítulo 7: Consideración del sesgo y los conflictos de interés entre los estudios incluidos. En: Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA, editores. Manual Cochrane para Revisiones Sistemáticas de Intervenciones versión 6.3. 2 edición. Barcelona; p. 165-167.
- Bonell-Rojas WY, Álvarez-Rincón MA, Roncancio-Duque NJ. 2018. Population density of *Saguinus leucopus* (Mammalia: Primates) and landscape characteristics in eastern Antioquia, Colombia. Therya AMMAC, 9(1): 61-68. doi: <https://doi.org/10.12933/therya-18-519>
- Castañeda FE, Buriticá EF, Barbosa IX. 2010. Tití gris (*Saguinus leucopus* Gunther 1876): algunos aspectos biológicos y de interés veterinario sobre la especie. Rev. Colomb. Cienc. Anim. 3(1): 81-89.
- De Luna AG, García-Morera Y, Link A. 2016. Behavior and ecology of the white-footed tamarin (*Saguinus leucopus*) in a fragmented landscape of Colombia: Small bodied primates and seed dispersal in Neotropical forests. Trop. Conserv. Sci. 9(2): 788-808. doi: <https://doi.org/10.1177/1940082916009000214>
- Defler TR, Bueno M. 2010. Prioridades de investigación y conservación de primates colombianos. En: Pereira-Bengoa V, Stevenson P, Bueno M, Nassar-Montoya F. Primatología en Colombia: Avances al principio del milenio. Bogotá: Gráficas San Martín; p. 193-214
- Defler TR, Rodríguez JV, Hernández-Camacho J. 2003. Conservation priorities for Colombian primates. Primate Conservation. (19):10-18.
- Duque-Parra JE, Vélez JF, Barco J. 2014. Anatomical and functional description of the radius of white footed tamarin (*Saguinus leucopus*). Int. J. Morphol. 32(3): 914-917. doi: <https://doi.org/10.4067/S0717-95022014000300027>

- Elliot DG. 1913a. Descriptions of new species of monkeys of the genera *Seniocebus* and *Aotus* from Colombia, South America. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 32(86): 251–253.
- Elliot DG. 1913b. The genera *Oedipomidas* and *Seniocebus*. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 33: 643–646.
- Espinaze-Pardo MPA. 2010. Estudio Comportamental en Cautiverio de *Saguinus leucopus*, en el Centro de Rehabilitación de Fauna Silvestre del Oriente de Caldas (CRFSOC). [Informe de voluntariado]. [Victoria]: Corporación Autónoma Regional de Caldas – Asociación de Veterinarios de Vida Silvestre.
- Falla AC, Brieva C, Bloor P. 2015. Mitochondrial DNA diversity in the acanthocephalan *Prosthenorchis elegans* in Colombia based on cytochrome c oxidase I (COI) gene sequence. *Int. J. Parasitol. Parasites Wildl.* 4(3): 401–407. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijppaw.2015.08.002>
- Falla AC. 2017. Studbook nacional y plan de manejo. Cuarta edición. Bogotá. Asociación Colombiana de Parques Zoológicos, Acuarios y Afines ACOPAJOA.
- Fuentes J, Zerda-Ordoñez E, Muñoz-Duran J. 2013. Vocal Communication of White-Footed Tamarin (*Saguinus Leucopus*) in the Wild. *Caldasia*. 35(1): 49–63.
- García-R S, Montilla S, Bustamante V, Bustamante S, Cepeda-Duque C, Sánchez JD, Ramírez-Chávez HE. 2018. Estado de la investigación primatológica en el eje cafetero y Antioquia, Colombia. *Neotrop. Primate*. 24(2): 56–63. doi: <https://doi.org/10.62015/np.2018.v24.98>
- Gibson D, McCann C. 2013. Captive breeding and *ex situ* conservation. In: Sterling EJ, Blair ME, Editors. *Primate ecology and conservation: A handbook of techniques*. First edition. Oxford University Press. p. 294–322. doi: <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199659449.003.0017>
- Gómez-Silva MJ. 2020. Elaboración de un manual de nutrición para primates alojados en el centro de atención y valoración de la CDMB. [Práctica Social, Empresarial y Solidaria como requisito de grado para optar al título de Médico Veterinario Y Zootecnista]. [Bucaramanga]: Universidad Cooperativa de Colombia, [Revisada en: 10 jun 2022].
- Gómez S, Lozano I, Jaramillo A, Arias A. 2006. Establecimiento y evaluación de una dieta para monos tití gris (*Saguinus leucopus*) y estudio del comportamiento alimentario en cautiverio en la fundación zoológico Santacruz. *Memorias de la conferencia interna de medicina y aprovechamiento de fauna silvestre, exótica y no convencional*. 2 (2):9-18 [Revisada en: 15 jul 2022].
- Gonzalez-Astudillo V, Peña-Stadlin J, Astudillo-Hernández M. 2015. Anti-leptospiral agglutinins in marmosets (*Saguinus oedipus* and *Saguinus leucopus*) from illegal trade. *Rev. mvz Cordoba*. 20(3): 4790-4799. doi: <https://doi.org/10.21897/rmvz.48>
- Green KM. 1976. The nonhuman primate trade in Colombia. In R. W. Thorington & P. G. Heltne, Editors. *Neotropical primates field studies and conservation*. Washington DC: National Academy of Sciences. p. 85–98.
- Günther A. 1877. Report on some of the Additions to the Collection of Mammalia in the British Museum. *Proc. Zool. Soc. Lond.* 44(1): 735–751. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1096-3642.1876.tb02609.x>
- Guzmán-Caro DC, Vargas SA, Cárdenas S, Castro JD, Stevenson PR. 2018. Estudio y conservación de primates en Colombia: Avances, retos y el papel del Sistema de Parques Nacionales Naturales. En: Urbani B, Kowalewski M, Cunha RGT, de la Torre S, Cortés-Ortiz L, editores. *La primatología en Latinoamérica 2 – A primatología en América Latina 2*. Tomo I Argentina-Colombia. Ediciones IVIC. Caracas: Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC). .p. 283–294.
- Hernández-Camacho J, Cooper RW. 1976. The nonhuman primate of Colombia. In Thorington RW., Heltne PG., editors. *Neotropical Primates field studies and conservation*. Washington: National Academy of Sciences. p. 35–69.
- Hershkovitz P. 1949. Mammals of Northern Colombia, Preliminary Report No. 4: Monkeys (Primates), with Taxonomic Revisions of Some Forms. *Proc. US Natl. Mus.* 98(3232): 323–427.
- Hershkovitz P. 1966. Taxonomic notes on tamarins, genus *Saguinus* (Callithricidae, primates) with descriptions of four new forms. *Folia Primatol.* 4: 381–395.
- Leal A, Granados JL, Zerda E, Brieva C. 2010. Liberación y seguimiento de dos grupos de titi gris (*Saguinus leucopus*) en el departamento del Tolima. *Rev. Med. Vet. Zoot.* 57: 132–143.
- Link A, Guzmán-Caro DC, Roncancio N, Mittermeier RA, Rodríguez V. 2021. *Saguinus leucopus* (amended version of 2020 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T19819A192550769. [Revisada en: 22 may 2022].
- [MADS] Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012. Estrategia Nacional para la prevención y control al Tráfico Ilegal de Especies Silvestres: Diagnóstico y Plan de Acción ajustado. Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Bogotá.
- [MDD] Mammal Diversity Database. 2024. Mammal Diversity Database (Version 1.13) [Revisada en: 26 Diciembre 2024]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10595931>
- Monsalve-Redwan H, Lozano-Ortega I, Gómez S, Román L, Jaramillo AF, Arias AF, Carvajal AM, Galvis C. 2007. Valoración hematológica, diseño de dietas y comportamiento de *Saguinus leucopus* (Primate: Cebidae) en cautiverio. *Revista de Investigación Universidad de la Salle*. 7(1): 117–125.
- Murillo-Montoya, SA, Dueñas LF, Negrette-Bolivar CA, Ocampo-Velásquez JD, y Gómez-Salazar JC. 2022. Evento de depredación de gallina americana (*Gallus gallus domesticus*, Linnaeus 1758) por tití gris (*Saguinus leucopus*, Günther 1887) en Victoria, Caldas, Colombia. *Mammalogy Notes* 8(2): 247. <https://doi.org/10.47603/mano.v8n2.247>
- Natori M, Hanihara T. 1992. Variations in dental measurements between *Saguinus* species and their systematic relationships. *Folia primatol.* 58(1): 84–92. doi: <https://doi.org/10.1159/000156612>

- Negrete-Mendoza, JM. 2005. Comportamiento y uso de hábitat del titi gris o manos blancas (*Saguinus leucopus*) en el bosque municipal de Mariquita, Tolima. [Trabajo de grado]. [Bogotá]: Universidad de los Andes.
- Ospina-Rojas DF, González-Vargas A, Gómez SM. 2013. Estandarización de los programas nutricionales utilizados en cautiverio por la especie titi gris (*Saguinus leucopus*) en siete instituciones zoológicas inscritas al Programa Internacional de Conservación. Rev. Cienc. Anim. 1(6): 87–97.
- Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, Shamseer L, Tetzlaff JM, Moher D. 2021. Updating guidance for reporting systematic reviews: development of the PRISMA 2020 statement. J. Clin. Epidemiol. 134(2021): 103–112. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2021.02.003>
- Poches RA. 2012. Efecto del estrés sobre la calidad seminal del titi gris (*Saguinus leucopus*) bajo condiciones de cautiverio. [Tesis]. [Bogotá]: Universidad nacional de Colombia.
- Poches RA, Brieva CI, Jiménez C. 2013. Características seminales del titi gris (*Saguinus leucopus*) bajo condiciones de cautiverio obtenidas por estimulación vibratoria del pene (EVP). Rev. Med. Vet. Zoot. 60(1):11–22.
- Rodríguez-Mahecha J, Rodríguez A, Defler T. 2006. Titi gris *Saguinus leucopus*. En: Rodríguez-Mahecha J, Alberico M, Trujillo F, Jorgenson J, editores. Libro rojo de los mamíferos de Colombia. Serie libros rojos de especies amenazadas de Colombia. Bogotá: Conservación internacional Colombia, Ministerio de Ambiente, vivienda y desarrollo territorial. p. 193–197.
- Rojas-Sereno ZE, Segura-Monroy VM, Rincón Aranguri MT, Granados-Soler JL, Brieva- Rico C. 2016. Intususcepción ileal generada por *Prosthenorchis* sp. en un titi gris (*Saguinus leucopus*) mantenido en un centro de recepción de fauna en Colombia. Rev. de Med. Vet. 1(31): 75–83. doi: <https://doi.org/10.19052/mv.3711>
- Roncancio-Duque NJ, Branch J, Moreno-Mancilla OF, Blanco MI, Ospina HO, Guzmán LM. 2020. Reducción en la densidad poblacional del Titi gris (*Saguinus leucopus*) en el oriente de Caldas, Colombia. Neotrop. primates. 26(1): 56–63. doi: <https://doi.org/10.62015/np.2020.v26.80>
- Roncancio-Duque N, Rojas-Vinasco W, Estévez-Varón JV. 2008. Densidad poblacional y tamaño de grupo de *Saguinus leucopus* en parches de bosque en el departamento de Caldas, Colombia. Neotrop. primates. 15(2): 63–66. doi: <https://doi.org/10.1896/044.015.0211>
- Roncancio N, Ospina O, Suarez L, Chica L, Elizalde AM, Tirado A, Guzmán LM, Colorado J, Meneses S, Vela, Patiño P. 2024. Population density monitoring of the Silvery-brown Tamarin (*Oedipomidas leucopus*) in eastern Caldas, Colombia: third sampling. Primate Conservation. (37): 45–56.
- Rueda LH, Zerda-Ordóñez E. 2009. Comunicación vocal de un grupo de titi gris (*Saguinus leucopus*) en Mariquita, Colombia. Neotrop. Primates. 16(1): 37–43. doi: <https://doi.org/10.1896/044.016.0109>
- Rylands AB, Mittermeier RA, Rodríguez-Luna E. 1997. Conservation of neotropical primates: threatened species and an analysis of primate diversity by country and region. Karger. 68: 134–160. doi: <https://doi.org/10.1159/000157243>
- Rylands AB, Mittermeier RS. 2024. Taxonomy and systematics of the Neotropical primates: a review and update. Front. Conserv. Sci. 5: 1–13. doi: <https://doi.org/10.3389/fcsc.2024.1391303>
- Sánchez F. 2021. Mamíferos urbanos colombianos: una revisión de lo que sabemos y lo que nos falta. Acta biol colomb. 26(2): 262–272. doi: <https://doi.org/10.15446/abc.v26n2.82858>
- Sánchez-Giraldo AM. 2011. *Saguinus leucopus* y su papel como dispersor de semillas en dos fragmentos de bosque en el Magdalena Medio. [Trabajo de grado]. [Medellín]: Universidad de Antioquia.
- Sierra LA, Zárrate-charry DA, Lemus-mejía L, Morales-Perdomo J, González-Maya JF 2022. Not only range, but quality: human influence and protected areas within the distribution of mammal species subject to use in the Department of Cundinamarca, Colombia. Nat. Conserv. 48: 57–81. doi: <https://doi.org/10.3897/natureconservation.48.77722>
- Solano K, Moreno P. 2012. Informe de rehabilitación y liberación de un grupo de titis gris en Armero Guayabal (Tolima) para CORTOLIMA – Corporación Autónoma Regional del Tolima. [Informe]. [Bogotá]: Universidad Distrital Francisco José de Caldas-Universidad Nacional de Colombia.
- Strier KB, Possamai CB, Tabacow FP, Pissinatti A, Lanna AM, Rodriguez de Melo F, Moreira L, Talebi M, Breves P, Mendes S, Jerusalinsky L. 2017. Demographic monitoring of wild murre populations: Criteria for defining priority areas and monitoring intensity. PLoS ONE. 12(12): 1–14. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0188922>
- Stevenson PR, Guzmán DC, Defler TR. 2010. Conservation of Colombian primates: An analysis of published research. Trop conserv sci. 3(1): 45–62. doi: <https://doi.org/10.1177/194008291000300105>
- Tabares-Medina J. García-Blandón K, García-Montoya GM, Soto-Calderón ID. 2024. Redefining infections with trypanosomatids in Neotropical primates: Case study of the white-footed tamarin (*Oedipomidas leucopus*). Int. J. Parasitol.: PAW. (25): 1–8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijppaw.2024.101021>
- Tagliaro CH, Schneider H, Sampaio I, Cruz Schneider MP, Vallinoto M, Stanhope M. 2005. Molecular phylogeny of the genus *Saguinus* (Platyrrhini, Primates) based on the ND1 mitochondrial gene and implications for conservation. Genet. Mol. Biol. 28 (1): 46–53. doi: <https://doi.org/10.1590/S1415-47572005000100009>
- Torres A, González D. 2010. Informe de rehabilitación y liberación de un grupo de *Saguinus leucopus*. [Informe]. [Bogotá]: Universidad Nacional de Colombia.

- Trujillo-Arias N, Serrano-Cardoso VH, Ramírez-Pinilla MP. 2023. Role of a campesine reserve zone in the Magdalena valley (Colombia) in the conservation of endangered tropical rainforest. *Nat. Conserv. Res.* 8(1): 49–63. doi: <https://doi.org/10.24189/ncr.2023.003>
- Valencia LM, Flórez C, Osorio A, Forero MA. 2016. Conserving the silvery-brown tamarin in highly degraded forests. Colombia. Conservation Leadership Program. [Revisada en marzo de 2024] <https://www.conservationleadershipprogramme.org/project/silvery-brown-tamarin-colombia/>
- Vargas N, Solano CL. 1996. Evaluación del estado de dos poblaciones de *Saguinus leucopus* para determinar áreas potenciales de conservación en un sector del valle del Magdalena medio, Colombia. *Neotrop. Primates.* 4(1): 13–15. doi: <https://doi.org/10.62015/np.1996.v4.316>
- Vega M. 2009. Digestibilidad aparente y tiempo de pasaje con óxido de cromo CR₂O₃ como marcador en un grupo de tití gris (*Saguinus leucopus*) en cautiverio. [Tesis]. [Bogotá]: Universidad de La Salle.
- Vélez-García JF, Duque-Parra JE, Barco-Ríos J. 2016. Anatomic description of the ulna of the White-footed tamarin (*Saguinus leucopus* Günther, 1876). *Int. J. Morphol.* 34(4): 1392–1395. doi: <https://doi.org/10.4067/S0717-95022016000400035>
- Villada-Cadavid T, Soto-Calderón ID. 2020. Diversidad de mamíferos en un remanente de bosque urbano de la ciudad de Medellín (Antioquia, Colombia). *Act. Biol.* 42 (113): 1–11. doi: <https://doi.org/10.17533/udea.acbi.v42n113a05>

DOCUMENTOS ENCONTRADOS EN LA REVISIÓN SISTEMÁTICA:

Prioridades de investigación locales y globales del titi gris, *Saguinus leucopus*: ¿Que sabemos y qué no tras 145 años de conocimiento?

1. Acero-Mondragón EJ, Maldonado-Arango MI, Angulo-Calderón NM. 2012. Aproximación diagnóstica histopatológica a la cardiomiopatía chagásica crónica en *Saguinus leucopus* dentro de programas de rehabilitación y reintroducción. Rev. U.D.C.A. Act. & Div. Cient.. 15(1): 43–48. doi: <https://doi.org/10.31910/rudca.v15.n1.2012.801>
2. Acevedo-Garcés YA, Álvarez-Cardona J, Vargas-Valencia V, Hernández-Castro C, García-Montoya G M, Soto-Calderón ID. 2014. Valoración clínica y parasitológica del titi gris Primates. Revista CES med. vet. zootec. 9(1): 68.
3. Acevedo-Garcés YA, Valencia LM, Di Fiore A, Acevedo-Cendales, LD. 2021. Current and historical genetic structure of the white-footed tamarin (*Saguinus leucopus*). In: Nardelli M, Tunes JI, editors. Molecular ecology and conservation genetics of neotropical mammals. First edition. Switzerland: Springer pp. 171–197. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-030-65606-5_8
4. Aguirre M. 2021. El ventrículo terminal del titi gris (*Saguinus leucopus*, Günther 1876): Una visión morfológica. [Tesis Maestría]. [Manizales]: Universidad de Caldas.
5. Alberico M, Cadena A, Hernández-Camacho J, Muñoz-Saba Y. 2000. Mamíferos (Synapsida: Theria) de Colombia. Biota Colombia. 1(1): 43–75.
6. Allen J. 1913. Bulletin of the American Museum of Natural History. 32. 1-26.
7. Allen J 1910. List of mammals collected in Colombia. Bulletin American Museum of Natural History 1910-1915. 59(35): 191-238.
8. Araripe J, Tagliaro CH, Rêgo PS, Sampaio I, Ferrari SF, Schneider H. 2008. Molecular phylogenetics of large-bodied tamarins, *Saguinus* spp. (Primates, Platyrrhini). Zoologica Scripta. 37(5): 461–467. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1463-6409.2008.00343.x>
9. Arciniegas-Vacares JS. 2015. Caracterización genética de poblaciones naturales de *Saguinus leucopus* (Primates: Callitrichidae) a lo largo de su rango de distribución. [Tesis maestría]. [Bogotá]. Universidad Nacional de Colombia.
10. Arias-Álzate A, Sanchez-Londoño J, Daza J, González-Maya J. 2007. Depredación de *Saguinus leucopus* (Mammalia: Primates) sobre *Phyllomedusa venusta* (Anura: Hylidae) En el departamento de caldas, Colombia. Rev. MM-Nueva época. (1): 75–79. . doi: <https://doi.org/10.22201/ie.20074484e.2014.4.1.191>
11. Arias-González C, González-Maya JF, González-Zamorano P, Ortega Rubio A. 2021. Climate refugia for two Colombian endemic tamarin primates are critically under-protected. Mammalian Biology. 101(5): 531–543.
12. Arias-Cortés AF, Jaramillo-Díaz AF. 2006. Establecimiento y evaluación de una dieta para monos titi gris (*Saguinus leucopus*) y estudio del comportamiento alimentario en cautiverio en la fundación Zoológico Santacruz. [Trabajo de grado]. [Bogotá]: Universidad de la Salle.
13. Bairrão-Ruivo E, Stevenson MF. 2017. EAZA Best practice guidelines. Bristol. Bristol zoological society.
14. Bairrão-Ruivo E, Wormell D. 2012. The international conservation programme for the White-footed tamarin *Saguinus leucopus* in Colombia. International Zoo Yearbook. 46(1): 46–55. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1748-1090.2012.00173.x>
15. Bairrão-Ruivo EB, Carroll JB, Morales-Jiménez AL. 2005. The silvery-brown tamarin (*Saguinus leucopus*) conservation project. Neotrop. Primates. 13(3): 36–39. doi: <https://doi.org/10.1896/1413-4705.13.3.36>
16. Barragán K, Brieve C. 2005. Tuberculosis y Micobacteriosis en Primates Neotropicales en Cautiverio: Un enfoque desde la conservación. Rev.Med. Vet. Zoot. 52: 128–143.
17. Bareño-Martínez LC. 2019. Informe de liberación de un grupo de primates titi gris (*Saguinus leucopus*), municipio de Falán Tolima. Informe inédito.
18. Berbeo-Riveros A. 2019. Variación Mensual en el Uso del Territorio por *Saguinus leucopus* (Günther, 1877) (Primates; Callitrichidae) en Zona de Influencia de la Hidroeléctrica Porce III. Antioquia, Colombia. [Trabajo de grado]. [Bogotá]: Universidad distrital Francisco José de Caldas.
19. Bonell-Rojas WY, Alvare-Rincon MA, Roncancio-Duque NJ. 2018. Population density of *Saguinus leucopus* (Mammalia: Primates) and landscape characteristics in eastern Antioquia, Colombia. Therya AMMAC.. 9(26): 61–68. doi: <https://doi.org/10.12933/therya-18-519>
20. Botton-Divet L, Nyakatura JA. 2021. Vertical clinging and leaping induced evolutionary rate shifts in postcranial evolution of tamarins and marmosets (Primates, Callitrichidae). BMC Ecology and Evolution. 21(1): 1–18. doi: <https://doi.org/10.1186/s12862-021-01848-z>
21. Bruner E, Gippoliti S. 2006. Le collezioni primatologiche Italiane. Roma: Istituto Italiano di Antropologia.
22. Buchanan-Smith HM. 2012. Mixed-species exhibition of Neotropical primates: Analysis of species combination success. International Zoo Yearbook. 46(1): 150–163. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1748-1090.2011.00151.x>
23. Buckner JC, Lynch J, Rylands AB, Alfaro ME. 2015. Biogeography of the marmosets and tamarins (Callitrichidae). Mol. Phylogene. Evol. 86: 413-425. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2014.04.031>
24. Camacho-Durán MJ. 2021. ¿Cómo conectar los monos en un paisaje ganadero?: Priorización de áreas para incrementar la conectividad del hábitat de cuatro especies de primates pre-

- sentes en el Magdalena medio, Colombia. [Trabajo de grado]. [Bogotá]: Pontificia universidad Javeriana.
25. Carvalho I, Carneiro J, Ruiz-García M, Boubli JP, Silva-Júnior J, Farias I, Hrbek T, Schneider H, Sampaio I. 2022. Phylogenetics and an updated taxonomic status of the Tamarins (Callitrichinae, Cebidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution* (173): 1-16. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2022.107504>
26. Castañeda FE, Rubiano JO, Cruz LJ, Rodríguez LC. 2010. Prevalencia de helmintos intestinales en primates neotropicales cautivos alojados en la ciudad de Ibagué. *Rev. Colomb.Cienc. Anim.* 3(1): 34-40.
27. Castañeda F, Buriticá E, Echeverry, D. 2013. Parámetros de la bioquímica sanguínea del titi gris (*Saguinus leucopus* - Gunther 1876) en cautiverio en Colombia. *Rev. Colomb. Cienc.Anim.* 6(1): 51-58.
28. Castañeda FE, Buriticá EF, Barbosa I. 2010. Titi gris (*Saguinus leucopus* GUNTHER 1876): algunos aspectos biológicos y de interés veterinario sobre la especie. *Rev. Colomb.Cienc. Anim.* 3(1): 81-89.
29. Castañeda-Herrera FE, Buriticá-Gaviria EF, Echeverry-Bonilla DF, Orjuela-Acosta D. 2015. Evaluation of hematological parameters of the white-footed tamarin (*Saguinus leucopus* Gunther 1876) in captivity according to age and sex. *Veterinaria y zootecnia.* 9(1): 34-48. doi: <https://doi.org/10.17151/vetzo.2015.9.1.5>
30. Castaño JH, Corrales JD. 2010. Mamíferos de la Cuenca del río la Miel (Caldas): Diversidad y uso Cultural. *Boletín Científico - Centro de Museos - Museo de Historia Natural.* 14(1): 56-75.
31. Ceia-Hasse A, Thomson M. A., Noguera-Urbano E. A., Carrillo-Restrepo J. C., Cruz-Rodríguez C. A., Correa-Ayram C. A., Ochoa-Quintero J. M., Rosa. I. M. D, 2024. Primate extinction, the legacy of 40 years' road expansion in Colombia. *Animal conservation* 27(2): 226-239. doi: <https://doi.org/10.1111/acv.12901>
32. Cropp SJ, Larson A, Cheverud JM. 1999. Historical biogeography of Tamarins, genus *Saguinus*: The molecular phylogenetic evidence. *American Journal of Physical Anthropology.* 108(1): 65-89. doi: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1096-8644\(199901\)108:1<65::AID-AJPA4>3.0.CO;2-4](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(199901)108:1<65::AID-AJPA4>3.0.CO;2-4)
33. Cuartas-Calle C. 2001. Distribución parcial del titi gris (*Saguinus leucopus*, Callitrichidae) en el departamento de Antioquia, Colombia. *Neotropical Primates.* 9 (3): 107-111. doi: <https://doi.org/10.62015/np.2001.v9.490>
34. Cuartas-Calle CA, Muñoz-Arango J. 2003. Lista de mamíferos (Mammalia: Theria) del departamento de Antioquia, Colombia. *Biota colombiana.* 4(1): 65-78.
35. Da Cunha DB, Monteiro E, Vallinoto M, Sampaio I, Ferrari SF, Schneider H. 2011. A molecular phylogeny of the tamarins (genus *Saguinus*) based on five nuclear sequence data from regions containing Alu insertions. *American Journal of Physical Anthropology.* 146(3): 385-391. doi: <https://doi.org/10.1002/ajpa.21587>
36. De Luna AG, García-Morera Y, Link A. 2016. Behavior and ecology of the white-footed tamarin (*Saguinus leucopus*) in a fragmented landscape of Colombia: Small bodied primates and seed dispersal in Neotropical forests. *Trop. Conserv. Scie.* 9(2): 788-808. doi: <https://doi.org/10.1177/194008291600900214>
37. Defler TR, Bueno M. 2010. Prioridades de investigación y conservación de primates colombianos. En: Pereira-Bengoa V, Stevenson P, Bueno M, Nassar-Montoya F. *Primatología en Colombia: Avances al principio del milenio.* Gráficas San Martín. Bogotá, Colombia.
38. Defler TR, Rodríguez JV, Hernández-Camacho J. 2003. Conservation priorities for colombian primates. *Primate Conservation.* 19. 10-18.
39. Del Valle CM. 2003. Estudio del comportamiento social de dos grupos de *Saguinus leucopus* en el bosque y la zona urbana de Mariquita, Tolima. [Trabajo de grado]. [Bogotá]: Universidad Nacional de Colombia.
40. Duque-Parra JE, Aguirre-García MA, Vélez-García JF. 2020. The terminal ventricle of *Saguinus leucopus* (Primate). *Anat Cell Biol.* 53(4): 502-504. doi: <https://doi.org/10.5115/acb.20.062>
41. Duque-Parra JE, Vélez-García JF. 2014. Descripción anatómica y funcional del húmero del titi gris (*Saguinus leucopus*). *Int. J.Morphol.* 32(1): 147-150. doi: <https://doi.org/10.4067/S0717-95022014000100025>
42. Duque-Parra JE, Vélez-García JF, Barco-Ríos J. 2014. Anatomical and Functional Description of the Radius of White Footed Tamarin (*Saguinus leucopus*). *International Journal of Morphology.* 32(3): 914-917. doi: <https://doi.org/10.4067/S0717-95022014000300027>
43. Elliot DG. 1913a. Descriptions of new species of monkeys of the genera *Seniocebus* and *Aotus* from Colombia, South America. *Bulletin of the American Museum of Natural History.* 32. 251-253.
44. Elliot DG. 1913b. The genera *Oedipomidas* and *Seniocebus*. *Bulletin American Museum of Natural History.* 33. 643-646.
45. Elliot DG. 1913c. A review of the primates. *American museum of natural history.* 1:222.
46. Espinaze MP. 2010. Estudio comportamental en cautiverio de *Saguinus leucopus*, en el Centro de Rehabilitación de Fauna Silvestre del Oriente de Caldas (CRFSOC). [Informe de voluntariado]. [Victoria]. Corporación Autónoma Regional de Caldas – Asociación de Veterinarios de Vida Silvestre.
47. Estefenn-Barbosa V, Gómez YY. 2017. Influencia del cautiverio en el comportamiento y en los niveles de cortisol del mono titi gris (*Saguinus leucopus*). *Intropica.* 12(1): 55-59.
48. Falla AC, editora. 2013. *Studbook Nacional de Titi gris (Saguinus leucopus).* Tercera edición. Bogotá.
49. Falla AC. 2017. *Studbook Nacional y plan de manejo.* Cuarta edición. Bogotá. Asociación Colombiana de Parques Zoológicos, Acuarios y Afines ACOPAEOA.

50. Falla AC, Brieva C, Bloor P. 2015. Mitochondrial DNA diversity in the acanthocephalan *Prosthenorchis elegans* in Colombia based on cytochrome c oxidase I (COI) gene sequence. *Int. J. Parasitol. Parasites Wildl.* 4(3): 401–407. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijppaw.2015.08.002>
51. Fox M, Brieva C, Moreno C, MacWilliams P, Thomas C. 2008. Hematologic and serum biochemistry reference values in wild-caught white-footed tamarins (*Saguinus leucopus*) housed in captivity. *J. Zoo Wildl Med.* 39(4): 548–557. doi: <https://doi.org/10.1638/2007-0079.1>
52. Fuentes J, Zerda-Ordoñez E, Muñoz-Duran J. 2013. Vocal Communication of White-Footed Tamarin (*Saguinus Leucopus*) in the Wild. *Caldasia.* 35(1): 49–63.
53. Garcés-Retrepo MF, Quintero-Ángel A, Cuéllar N, Giraldo A. 2016. Diversidad de mamíferos en un área con relictos de bosque seco en el Magdalena medio (Caldas, Colombia). *Revista de ciencias.* 20(2): 147–160. doi: <https://doi.org/10.25100/rc.v20i2.4608>
54. García-Pabón GF. 2021. Evaluación de la distribución de vectores y reservorios implicados en el ciclo de transmisión de la malaria en primates y el riesgo zoonótico en Colombia. [Trabajo de grado]. [Bogotá]. Universidad de los Andes.
55. García-Restrepo S, Montilla SO. 2021. Taxonomy of Colombian Primates: Changes in the Last Twenty Years (2000–2019) and Some Taxonomic Notes. *Mastozoología Neotropical.* 28(2): 0–22. doi: <https://doi.org/10.31687/saremMN.21.28.2.0.05.e0584>
56. García S, Montilla S, Bustamante V, Bustamante S, Cepeda-Duque C, Sánchez J, Ramírez-chaves H. 2018. Estado de la investigación primatológica en el Eje Cafetero y Antioquia, Colombia. *Neotrop. Primates.* 24: 56–63. doi: <https://doi.org/10.62015/np.2018.v24.98>
57. Gómez C, Cuartas C, López G. 2014. Estado poblacional de *Saguinus leucopus* en el área de influencia del proyecto hidroeléctrico Porce III. *Revista de ciencias ambientales y sostenibilidad CAS.* 1(1): 69–92.
58. Gómez M. 2020. Elaboración de un manual de nutrición para primates alojados en el centro de atención y valoración de la CDMB. [Practica social empresarial y Solidaria como requisito de grado para optar al título de Médico Veterinario Y Zootecnista]. [Bucaramanga]. Universidad cooperativa de Colombia. [Revisada en: 10 jun 2022].
59. Gómez S, Lozano I, Jaramillo A, Arias A. 2006. Establecimiento y evaluación de una dieta para monos tití gris (*Saguinus leucopus*, Günter, 1876) y estudio del comportamiento alimentario en cautiverio en la fundación zoológico Santacruz (Colombia-Sur América). *Memorias conferencia interna medicina aprovechamiento de fauna silvestre exótica no convencional.* 2(2): 9–18. [Revisada en: 15 jul 2022].
60. González-Astudillo V, Peña-Stadlin J, Astudillo-Hernández M. 2015. Anti-leptospiral agglutinins in marmosets (*Saguinus oedipus* and *Saguinus leucopus*) from illegal trade. *Rev. MVZ Cordoba.* 20(3): 4790–4799. doi: <https://doi.org/10.21897/rmvz.48>
61. Green KM. 1976. The nonhuman primate trade in Colombia. In: Thorington RW, Heltne PG, Editores. *Neotropical primates field studies and conservation.* Primera edición. Washington DC. National academy of sciences. p. 85–97.
62. Green KM. 1978. Primate Censusing in Northern Colombia: A Comparison of Two Techniques. *Primates.* 19(3): 537–550. doi: <https://doi.org/10.1007/BF02373315>
63. Gunther A. 1876. Report on some of the additions to the collection of Mammalia in the British Museum. *British Museum.* 735–752.
64. Hanihara T, Natori M. 1988. Numerical analysis of sexual dimorphism in *Saguinus dentition*. *Primates.* 29(2): 245–254. doi: <https://doi.org/10.1007/BF02381126>
65. Hernández-Camacho J, Cooper RW. 1976. The nonhuman primate of Colombia. In Thorington RW, Heltne PG, Editors. *Neotropical Primates field studies and conservation.* Primera. Washington. National academy of sciences. p. 85–98.
66. Hershkovitz P. 1949. Mammals of Northern Colombia. *Proc. US Nat Mus.* 98(3232): 323–427. doi: <https://doi.org/10.1159/000155101>
67. Hershkovitz P. 1966. Taxonomic notes on tamarins, genus *Saguinus* (callithricidae, primates), with descriptions of four new forms. *Folia primat.* 4(1): 381–395.
68. Heymann EW, Fuzessy L, Culot L. 2022. Small but Nice—Seed Dispersal by Tamarins Compared to Large Neotropical Primates. *Diversity,* 14(12), 1033. doi: <https://doi.org/10.3390/d14121033>
69. Lacayo G. 2015. Assessing silvery-brown tamarin (*Saguinus leucopus*) presence in four privately owned cattle ranches in Caldas, Colombia. *Canopy.* 16(1): 25–27.
70. Ladino De La Hortúa R, Moreno-Orozco M. 2007. Prevalencia de *Microfilaria* spp en primates de zoológicos colombianos. *Revista de Medicina Veterinaria.* (13): 83–94.
71. Leal A, Granados JL, Zerda E, Brieva C. 2010. Liberación y seguimiento de dos grupos de titi gris (*Saguinus leucopus*) en el departamento del Tolima. *Revista de Medicina Veterinaria y zootecnia.* (57): 132–143.
72. Leal A. 2004. Identificación de los patrones de comportamiento y conformación de un grupo social de tití gris (*Saguinus leucopus*) en proceso de rehabilitación. [Trabajo de grado]. [Bogotá]. Universidad Francisco José de Caldas.
73. Levy BM, Hampton S, Dreizen S, Hampton JK. 1972. Thyroiditis in the marmoset (*Callithrix* spp. and *Saguinus* spp.). *J. Com. Pathol.* 82(1): 99–103. doi: [https://doi.org/10.1016/0021-9975\(72\)90032-1](https://doi.org/10.1016/0021-9975(72)90032-1)
74. Link A, Montes A, Andrade JC, Bonell W, Acevedo LD, De Luna AG. 2022. Primate Diversity and Population Status in the Serranía de San Lucas, Colombia: A Priority Area for Primate Conservation in Northern South America. *Primate conservation.* (36): 63–73.

75. Monsalve-Redwan H, Lozano-Ortega I, Gómez S, Román L, Jaramillo AF, Arias AF, Carvajal A, Galvis C. 2007. Valoración hematológica, diseño de dietas y comportamiento de *Saguinus leucopus* (Primates: Cebidae) en cautiverio. *Revista de Investigación*. 7(1): 117–125.
76. Martínez J. 2021. Evaluación de la distribución histórica de mamíferos reservorios de tripanosomátidos en un gradiente altitudinal de la cordillera de Los Andes en Colombia. [Trabajo de grado]. [Bogotá]. Universidad de los Andes.
77. Mendieta-Giraldo L, Escobar-Lasso S, Grajales-Suaza E, González-Maya J. 2021. Not all gone: The rediscovery of Jaguar (Carnivora: Felidae: *Panthera onca*) and records of threatened monkeys (Primates: Mammalia) in the Magdalena River Valley of Caldas Department in Colombia, a call for their conservation. *Journal of threatened taxa*. 13(3): 17865–17874. doi: <https://doi.org/10.11609/jott.6673.13.3.17865-17874>
78. Monroy-Cendales MJ, Vélez-García JF, Castañeda-Herrera FE. 2020. Gross anatomy of the shoulder and arm intrinsic muscles in the white-footed tamarin (*Saguinus leucopus* – Günther, 1876): Inter- and intraspecific anatomical variations. *Journal of Medical Primatology*. 49(3): 123–135. doi: <https://doi.org/10.1111/jmp.12465>
79. Moore AJ, Cheverud J. 1992. Systematics of the *Saguinus oedipus* group of the bare-face tamarins: Evidence from facial morphology. *American journal of physical anthropology*. 89(1): 73–84. doi: <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330890107>
80. Morales J, Duque J, Barco J, Marín L. 2017. Descripción neuroanatómica de los colículos superiores e inferiores del titi gris (*Saguinus leucopus*). *Salutem scientia spiritus*. 3(1): 118–119.
81. Murillo-Montoya, SA, Dueñas LF, Negrette-Bolivar CA, Ocampo-Velásquez JD, y Gómez-Salazar JC. 2022. Evento De depredación De Gallina Americana (*Gallus Gallus Domesticus*, Linnaeus 1758) Por Titi Gris (*Saguinus Leucopus*, Günther 1887) En Victoria, Caldas, Colombia. *Mammalogy Notes* 8(2): 247. doi: <https://doi.org/10.47603/mano.v8n2.247>
82. Natori M. 1988. A Cladistic analysis of interspecific relationships of *Saguinus*. *Primates*. 29(2): 263–276. doi: <https://doi.org/10.1007/BF02381128>
83. Natori M, Hanihara T. 1992. Variations in dental measurements between *Saguinus* species and their systematic relationships. *Folia primatol*. 58(1): 84–92. doi: <https://doi.org/10.1159/000156612>
84. Negrete-Mendoza JM. 2005. Comportamiento y uso de hábitat del titi gris o manos blancas (*Saguinus leucopus*) en el bosque municipal de Mariquita Tolima. [Trabajo de grado]. [Bogotá]. Universidad de los Andes.
85. Novoa M. 2017. Espondilosis deformante en un *Saguinus leucopus*. *Boletín GEAS*. 1(1): 17–23.
86. Ospina-Rojas DF, González-Vargas A, Gómez SM. 2013. Estandarización de los programas nutricionales utilizados en cautiverio por la especie titi gris (*Saguinus leucopus*) en siete instituciones zoológicas inscritas al Programa Internacional de Conservación. *Revista de ciencia animal*. 1(6): 87–97.
87. Pabón M. 2021. Protocolo de seguridad en caso de escape de mamíferos por medio de restricción física y química en el CAV-CEARFS de la CDMB. [Trabajo de grado]. [Bucaramanga]. Universidad cooperativa de Colombia.
88. Parra CA. 2016. Evaluación de los patrones de comportamiento de *Saguinus leucopus* asociados a cuatro condiciones de encierro diferentes y su relación con niveles de estrés. [Tesis de maestría]. [Bogotá]. Universidad Nacional de Colombia.
89. Pérez-Pinzon ZV, Cabrera-Amaya DM, Montenegro OL, Sánchez-Palomino P. 2013. Caracterización del hábitat de tres grupos de titi gris (*Saguinus leucopus*) en un paisaje transformado por actividades agropecuarias en Victoria, Caldas. En: Defler T, Stevenson M, Bueno M, Guzmán-Caro D. Editores. *Primates colombianos en peligro de extinción*. Primera edición. Bogotá: Panamericana. p. 155–163.
90. Pérez-García J, Ramírez DM, Hernández CA. 2007. *Prosthenorchis* sp. En titíes grises (*Saguinus leucopus*). Revisión de tema. *Revista CES*. 2(1): 51–57.
91. Pérez J, Ramírez M, Hernández C. 2008. Remoción quirúrgica del parásito intestinal *Prosthenorchis* sp. en un mono titi gris (*Saguinus leucopus*) en cautiverio. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*. 21(4): 608–613. doi: <https://doi.org/10.17533/udea.rccp.324333>
92. Pérez J, Peña J, Soler-Tovar D. 2013. Gusano de cabeza espinosa (*Prosthenorchis elegans*) en el titi gris (*Saguinus leucopus*): Reporte de caso. En: Defler T, Stevenson P, Bueno M, Guzmán D. Editores. *Primates colombianos en peligro de extinción*. Primera edición. Bogotá: Panamericana. p. 139–150.
93. Poches-Franco RA. 2012. Efecto del estrés sobre la calidad seminal del titi gris (*Saguinus leucopus*) bajo condiciones de cautiverio. [Tesis maestría]. [Bogotá]. Universidad nacional de Colombia.
94. Poches-Franco. 2012. Características seminales del titi gris (*Saguinus leucopus*) bajo condiciones de cautiverio obtenidas por estimulación vibratoria del pene (EVP)
95. Posada-Céspedes S, Maturana-Mena DM, López-Ortiz JB. 2012. Cariotipo del Titi Gris (*Saguinus leucopus*) Mediante Bandas R-Replicativas. *Rev. Fac. Nal. Agr. Medellín*. 65(2): 6729–6737.
96. Potkay S. 1992. Diseases of the Callitrichidae: A review. *Journal of Medical Primatology*. 21(4): 189–236. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0684.1992.tb00583.x>
97. Poveda K, Sánchez-palomino P. 2004. Habitat use by the white-footed tamarin, *Saguinus leucopus*: A comparison between a forest-dwelling group and an urban group in Mariquita, Colombia. *Neotrop. primates*. 12(1): 6–9. doi: <https://doi.org/10.62015/np.2004.v12.561>
98. Quiroga-Gutiérrez AM. 2020. Respuesta comportamental de Titi Gris (*Saguinus leucopus*) en proceso de rehabilitación

- frente a enriquecimientos ambientales en el CRFSOC. [Informe de pasantía]. [Bogotá]. Universidad el Bosque.
99. Ramírez-Chaves HE, Velásquez-Guarín D, Ocampo-Velásquez JD, Mejía-Fontecha IY, Acosta A, Colmenares-Pinzón JE, Castaño JH, Duque NR. 2021. Mammals of the Natural National Park Selva de Florencia, Caldas, Colombia. *Therya*. 12(3): 461–475. doi: <https://doi.org/10.12933/therya-21-1101>
 100. Rojas-Sereno ZE, Segura-Monroy VM, Rincón-Aranguri MT, Granados-Soler JL, Brieva-Rico C. 2016. Intususcepción ileal generada por *Prosthenorchis* sp. en un tití gris (*Saguinus leucopus*) mantenido en un centro de recepción de fauna en Colombia. *Rev. Med. Vet.*. 1(31): 75. doi: <https://doi.org/10.19052/mv.3711>
 101. Romero-Mesa IA, Buriticá EF, Castañeda-Herrera FE, Echeverry DF. 2021. Evaluación de parámetros sanguíneos en tití gris (*Saguinus leucopus* Günther 1876) mediante equipo de medición portátil por potencial eléctrico. *Boletín científico centro de museos museo de historia natural*. 25(2): 69–77. doi: <https://doi.org/10.17151/bccm.2021.25.2.5>
 102. Romero MH, Astudillo M, Sánchez JA, González LM, Varela N. 2011. Anticuerpos contra *Leptospira* sp. en primates neotropicales y trabajadores de un zoológico colombiano. *Revista de Salud Pública*. 13(5): 814–823.
 103. Roncancio-Duque N. 2021. Effect of landscape modification on primate assemblages of the Magdalena River Valley, Colombia. *Caldasia*. 43(2): 261–273. doi: <https://doi.org/10.15446/caldasia.v43n2.84845>
 104. Roncancio-Duque NJ, Branch J, Moreno-Mancilla OF, Blanco MI, Ospina O, Guzmán LM. 2020. Reducción en la densidad poblacional del Titi gris (*Saguinus leucopus*) en el oriente de Caldas, Colombia. *Neotrop. primates*. 26(1): 56–63. doi: <https://doi.org/10.62015/np.2020.v26.80>
 105. Roncancio-Duque N, Rojas-Vinasco W, Estévez-Varón JV. 2008. Densidad poblacional y tamaño de grupo de *Saguinus leucopus* en parches de bosque en el departamento de Caldas, Colombia. *Neotrop. primates*. 15(2): 63–66. doi: <https://doi.org/10.1896/044.015.0211>
 106. Roncancio N, Ospina O, Suarez L, Chica L, Elizalde AM, Tirado A, Guzmán LM, Colorado J, Meneses S, Vela, Patiño P. 2024. Population-density Monitoring of the Silvery-brown Tamarin (*Oedipomidas leucopus*) in Eastern Caldas, Colombia: Third Sampling. *Primate Conservation*. (37): 45–56
 107. Roncancio N, Acosta A, García L, Ríos C. 2013. Distribución potencial y disponibilidad de hábitat actual del tití gris (*Saguinus leucopus*): un primate endémico de Colombia y en peligro de extinción. En: Defler T, Stevenson P, Bueno M, Guzmán-Caro DC. *Primates colombianos en peligro de extinción*. Primera edición. Editorial Panamericana. p. 213–221.
 108. Roncancio NJ, Rojas W, Defler T. 2011. Densidad poblacional de *Saguinus leucopus* en remanentes de bosque con diferentes características físicas y biológicas. *Mastozoología Neotropical*. 18(1): 105–117.
 109. Roncancio N, Rojas V, Ríos C, Gómez C, Gutiérrez C, Giraldo P, Velasco J, Franco P, WCS-Colombia 2012. Plan de conservación y manejo del Tití gris (*Saguinus leucopus*) Sistema Regional de Áreas Protegidas del Eje Cafetero Colombiano. Primera edición. Pereira-Colombia. SIRAP.
 110. Rueda LH, Zerda-Ordóñez E. 2009. Comunicación Vocal de un Grupo de Tití Gris (*Saguinus leucopus*) en Mariquita, Colombia. *Neotropical Primates*. 16(1): 37–43. doi: <https://doi.org/10.1896/044.016.0109>
 111. Ruiz-García M, Escobar-Armel P, Leguizamón N, Manzur P, Pinedo-Castro M, Shostell J. 2014. Genetic characterization and structure of the endemic Colombian silvery brown bare-face tamarin, *Saguinus leucopus* (Callitrichinae, Cebidae, Primates). *Primates*. 55(3): 415–435. doi: <https://doi.org/10.1007/s10329-014-0418-2>
 112. Ruiz-García M, Escobar-Armel P, Leguizamón N, Mark-Shostell J. 2016. Genetic heterogeneity and evolutionary demographic history of the endemic colombian *Saguinus leucopus* (PRIMATES) by means of DNA microsatellites and coalescence methods. In: Ruiz-García, Shostell JM, editors. *Phylogeny, Molecular Population Genetics, Evolutionary Biology and Conservation of the Neotropical Primates*. Nova Science Publisher, New York.
 113. Ruiz-García M, Leguizamón N, Vásquez C, Rodríguez K, Castillo MI. 2010. Métodos genéticos para la reintroducción de monos de los géneros *Saguinus*, *Aotus* y *Cebus* (Primates: Cebidae) decomisados en Bogotá, Colombia. *Rev. Biol. Trop*. 58(3): 1049–1067. doi: <https://doi.org/10.15517/rbt.v58i2.5262>
 114. Rylands AB, Heymann EW, Lynch-Alfaro J, Buckner JC, Roos C, Mataushek C, Boubli J, Sampaio R, Mittermeier RA. 2016. Taxonomic review of the New World tamarins (Primates: Callitrichidae). *Zoological Journal of the Linnean Society*. 177(4): 1003–1028. doi: <https://doi.org/10.1111/zoj.12386>
 115. Rylands AB, Mittermeier R. 2024. Taxonomy and systematics of the Neotropical primates: a review and update. *Front. Conserv. Sci.* 5: 1–13. doi: <https://doi.org/10.3389/fcosc.2024.1391303>
 116. Rylands A, Mittermeier R, Rodríguez-Luna E. 1997. Conservation of neotropical primates: threatened species and an analysis of primate diversity by country and region. *Karger*. 68: 134–160. doi: <https://doi.org/10.1159/000157243>
 117. Rylands AB, Russell M. 2009. The diversity of the new world primates (Platyrrhini): An annotated taxonomy. In: Garber P, Estrada A, Bicca-Marques J, Heymann E. editors. *South American Primates: Comparative perspectives in the study of behavior, ecology, and conservation*. Springer. p. 23–54.
 118. Sánchez F. 2021. Mamíferos urbanos colombianos: una revisión de lo que sabemos y lo que nos falta. *Acta biol colomb.* 26(2): 262–272. doi: <https://doi.org/10.15446/abc.v26n2.82858>
 119. Sánchez-Giraldo C, Daza JM. 2017. Non-volant mammals from the protected areas associated to hydroelectric projects

- on the eastern slope of the northern Cordillera Central, Colombia. *Check list*. 13(2): 1–17.
120. Sánchez-Giraldo AM. 2011. *Saguinus leucopus* y su papel como dispersor de semillas en dos fragmentos de bosque en el Magdalena Medio. [Trabajo de grado]. [Medellín]: Universidad de Antioquia.
121. Sánchez-Giraldo C, Daza JM. 2019. Getting better temporal and spatial ecology data for threatened species: using lightweight GPS devices for small primate monitoring in the northern Andes of Colombia. *Primates*. 60(1): 93–102. doi: <https://doi.org/10.1007/s10329-018-0696-1>
122. Sánchez-Sáenz LC, Brieva-Rico C, Díaz-Quiroga CC. 2020. Endometritis supurativa en un tití gris (*Saguinus leucopus*) en cautiverio. *Revista de Medicina Veterinaria*. 1(41): 57–69. doi: <https://doi.org/10.19052/mv.vol1.iss41.6>
123. Sandoval-Castañeda A. 2021. Ultrasonografía abdominal en primates neotropicales. [trabajo de grado]. [Lima]. Universidad científica del sur.
124. Sepúlveda-Rojas E, Vázquez-González J, Acevedo-Quintero J, Giraldo-Quintero G. 2014. Diseño y evaluación de elementos de enriquecimiento ambiental para el titi gris (*Saguinus leucopus*) en proceso de rehabilitación, en el centro de rehabilitación de fauna silvestre del oriente de Caldas (CRFSOC). *Memorias de conferencia interna, medicina y aprovechamiento de fauna silvestre, exótica y no convencionales*. 10(2): 93–129.
125. Sierra LA, Zárrate-charry DA, Lemus-mejía L. 2022. Not only range, but quality: human influence and protected areas within the distribution of mammal species subject to use in the Department of Cundinamarca, Colombia. *Nat.Conserv.* 48: 57–81. doi: <https://doi.org/10.3897/natureconservation.48.77722>
126. Solano K, Moreno P. 2012. Informe de rehabilitación y liberación de un grupo de titi gris en Armero Guayabal (Tolima) para CORTOLIMA – Corporación Autónoma Regional del Tolima. [Informe]. [Bogotá]: Universidad Distrital Francisco José de Caldas-Universidad Nacional de Colombia.
127. Soto-Calderón ID, Acevedo-Garcés YA, Álvarez-Cardona J, Hernández-Castro C, García-Montoya GM. 2016. Physiological and parasitological implications of living in a city: the case of the white-footed tamarin (*Saguinus leucopus*). *American Journal of Primatology*. 78(12): 1272–1281. doi: <https://doi.org/10.1002/ajp.22581>
128. Soto-Calderón ID, Acevedo-Garcés Y, Restrepo-Agudelo T, Llinás-Guerrero JC, Rivillas-Puello Y, López JB. 2018. Phenotypic, Genetic, and Cytogenetic Evidence of Hybridization Between Species of Trans-Andean Tamarins (Genus *Saguinus*). *International Journal of Primatology*. 39(6): 1022–1038. doi: <https://doi.org/10.1007/s10764-018-0044-8>
129. Soto-Calderón ID, Pérez-Estrada AM, Acosta-Madrigal T, Jurado-Gutiérrez AM, Delgado-Villegas V, Mesa-Alarcón V, Hidalgo-García C. 2025. Preliminary assessment of habitat uses and time budget by an urban group of whitefooted tamarins (*Oedipomidas leucopus*, Callitrichidae). *Actual. Biol.* 47(122): e4707
130. Stevenson PR, Guzmán DC, Defler TR. 2010. Conservation of colombian primates: An analysis of published research. *Tropical Conservation Science*. 3(1): 45–62. doi: <https://doi.org/10.1177/194008291000300105>
131. Tabares JH, Fierro CH, Pulido PDP, Ossa-Reyes H. 2008. Cariotipo del tití gris (*Saguinus leucopus*): similitudes con el cariotipo humano. *Nova*. 6(10): 116–125. doi: <https://doi.org/10.22490/24629448.402>
132. Tabares-Medina J, García-Blandón K, García-Montoya G, Soto-Calderón ID. 2024. Redefining infections with trypanosomatids in Neotropical primates: Case study of the white-footed tamarin (*Oedipomidas leucopus*). *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife* (25): 1-8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijppaw.2024.101021>
133. Tagliaro CH, Schneider H, Sampaio I, Cruz Schneider MP, Vallinoto M, Stanhope M. 2005. Molecular phylogeny of the genus *Saguinus* (Platyrrhini, Primates) based on the ND1 mitochondrial gene and implications for conservation. *Genet.Mol.Biol.* 28(1): 46–53. doi: <https://doi.org/10.1590/S1415-47572005000100009>
134. [UNEP-WCMC]. 2014. Checklist of CITES species. Cambridge. United Kingdom. Web site. [Revisado en: 22 julio 2021].
135. Torres AC y González DM. 2010. Informe rehabilitación y liberación de un grupo de *Saguinus leucopus*. [Informe]. [Bogotá]: Universidad Nacional de Colombia.
136. Trujillo-Arias N, Serrano-Cardoso VH, Ramírez-Pinilla M. 2023. Role of a campesine reserve zone in the Magdalena valley (Colombia) in the conservation of endangered tropical rainforest. *Nat. Conserv. Res.* 8(1): 49–63. doi: <https://doi.org/10.24189/ncr.2023.003>
137. Valencia LM, Flórez C, Osorio A, Forero MA. 2016. Conserving the silvery-brown tamarin in highly degraded forests. Colombia. Conservation Leadership Program. <https://www.conservationleadershipprogramme.org/project/silvery-brown-tamarin-colombia/>
138. Úsuga Hurtado SS. 2024. Diseño de una estrategia de sensibilización para la conservación del Titi gris (*Saguinus leucopus*) en un entorno urbano: Ecoparque El Salado, Envigado, Colombia. [Trabajo de Grado]. [Medellín]. Universidad CES.
139. Valencia-Rodríguez LM. 2018. Effects of anthropogenic habitat fragmentation on silvery brown tamarin (*Saguinus leucopus*) dispersal and movement patterns: landscape genetics, habitat connectivity and conservation. [Tesis de doctorado]. [Texas]. University of Texas at Austin.
140. Varela N, Brieva C, Galindo V. 2010. Causas de morbilidad y mortalidad en primates de la unidad de rescate y rehabilitación de animales silvestres (URRAS) entre 1996 y 2003. En: Pereira-Bengoa V, Stevenson P, Bueno M, Nassar-Montoya F, Editores. *Primatología en Colombia: avances al principio del milenio*. Primera edición. Bogotá: Gráficas San Martín. p. 113–126.

141. Vargas N, Solano CL. 1996. Evaluación del estado de dos poblaciones de *Saguinus leucopus* para determinar áreas potenciales de conservación en un sector del valle del Magdalena medio, Colombia. *Neotropical Primates*. 4(1): 13–15. doi: <https://doi.org/10.62015/np.1996.v4.316>
142. Vega M. 2009. Digestibilidad aparente y tiempo de pasaje con óxido de cromo CR₂O₃ como marcador en un grupo de tití gris (*Saguinus leucopus*) en cautiverio. Universidad de la Salle. [Trabajo de grado]. [Bogotá]. Universidad de la Salle.
143. Vélez-García JF, Castañeda-Herrera FE, Ospina-Herrera O, Villamil-González DC, Monroy-Cendales MJ. 2021. Atlas anatómico del titi gris (*Saguinus leucopus*. Primera. Manizales: ISAGEN-CORPOCALDAS-UNIVERSIDAD DEL TOLIMA.
144. Vélez-García JF, Duque-parra JE, Aja-Guardiola S. 2019. Anatomical disposition of the antebrachial digital flexor muscles in the white footed tamarin. *Boletín científico centro de museos de historia natural*. 23(1): 208–218.
145. Vélez-García JF, Duque-Parra JE, Barco-Ríos J. 2016. Anatomic Description of the Ulna of the White-Footed Tamarin (*Saguinus leucopus* Günther, 1876). *International Journal of Morphology*. 34(4): 1392–1395. edoi: <https://doi.org/10.4067/S0717-95022016000400035>
146. Vélez-García JF, Duque-Parra JE, Barco-Ríos J. 2018. Anatomic description of the palmaris longus muscle and report of variant nerve supply in the white-footed tamarin (*Saguinus leucopus* Günther, 1876). *Journal of Medical Primatology*. 47(6): 430–433. doi: <https://doi.org/10.1111/jmp.12355>
147. Vélez-García JF, Monroy-Cendales MJ, Castañeda-Herrera FE. 2019. Morphometric, anatomic and radiographic study of the scapula in the white-footed tamarin (*Saguinus leucopus*): report of scapular cartilage and one variation in cranial (superior) transverse scapular ligament. *Journal of Anatomy*. 234(1): 120–131. doi: <https://doi.org/10.1111/joa.12899>
148. Vélez-García JF, Duque-Parra JE, Barco-Ríos J. 2015. Descripción anatómica del músculo braquiorradial del tití gris (*Saguinus leucopus* Günther, 1877) y el hallazgo de una cabeza accesoria como variante anatómica. *International Journal of Morphology*. 33(1): 169–172. doi: <https://doi.org/10.4067/S0717-95022015000100027>
149. Vélez-García JF, Duque-Parra JE, Barco-Ríos J. 2016. Descriptive Anatomy of Lateral Digital Extensor Muscles of the Hand of the White-Footed Tamarin (*Saguinus leucopus* Günther, 1876). *International Journal of Morphology*. 34(3): 1123–1127. doi: <https://doi.org/10.4067/S0717-95022016000300050>
150. Villada-Cadavid T, Soto-Calderón ID. 2020. Diversidad de mamíferos en un remanente de bosque urbano de la ciudad de Medellín (Antioquia, Colombia). *Act. Biol*. 42(113): 1–11. doi: <https://doi.org/10.17533/udea.acbi.v42n113a05>
151. Zapata-Valencia JI, Ortega-Valencia S, Silva-Cuero YK, Castillo-Castillo LS, Ortega-Ruiz LS, Cardona-Ortiz A, Peña-Stadlin J. 2021. Frecuencia de enteroparásitos en primates Cebidae y Callitrichidae del Zoológico de Cali, Colombia: implicaciones zoonóticas. *Biomédica*. 41(1): 60–81.