

# Prevalence of tuberculosis in primates in captivity in the municipality of Florencia, Caquetá\*

*Prevalencia de tuberculosis en primates en cautiverio  
en el municipio de Florencia, Caquetá*

*Prevalência da tuberculose em primatas em cativeiro  
no município de Florencia, Caquetá*

Gloria Elena Estrada-Cely<sup>1\*</sup>, MVZ, PhD;  
Sonia Valencia-Aguirre<sup>1</sup>, MVZ; Wilson Octavio Vega-Lugo<sup>1</sup>, MVZ.

\* Autor para correspondencia: Gloria Elena Estrada Cely Cra 4<sup>a</sup> No. 15-43  
El Porvenir. Florencia – Caquetá. E-mail: gestmvz@gmail.com

<sup>1</sup> Universidad de la Amazonía. Grupo de Investigación en Fauna Silvestre  
y Semillero de Investigación en Fauna Silvestre – Ankoré

(Recibido: 11 de Abril de 2011; aceptado: 24 de Noviembre de 2011)

## Abstract

In the city of Florencia (Caquetá, Colombia), intradermal tuberculosis skin tests (tuberculization) were performed on 20 specimens of adult primates of the species *Lagothrix lagothricha*, *Ateles belzebuth*, *Aotus vociferans*, *Cebus paella*, *Cebus albifrons*, *Saimiri sciureus* and *Saguinus fuscicollis* held captive by some villagers. Each specimen was intradermally inoculated with 0.1 ml of purified protein derivative (PPD skin test) in the abdominal region, and monitored at 24, 48 and 72 hours. At the end of monitoring, none of the specimens demonstrated a positive reaction to the test, which determines the non-prevalence of tuberculosis within the sampled population.

## Key words

*Animal welfare, captivity, primates, tuberculosis, wild animals*

\* Para citar este artículo: Estrada-Cely GE, Valencia-Aguirre S, Vega-Lugo WO. 2011. Prevalencia de tuberculosis en primates en cautiverio en el municipio de Florencia, Caquetá, Colombia. Rev CES Med Vet Zootec. Vol 6 (2): 61-72

## Resumen

En la ciudad de Florencia (Caquetá, Colombia), se practicaron pruebas dérmicas de detección de tuberculosis (tuberculinización) a 20 especímenes de primates adultos de las especies *Lagothrix lagothricha*, *Ateles belzebuth*, *Aotus vociferans*, *Cebus paella*, *Cebus albifrons*, *Saimiri sciureus* and *Saguinus fuscicollis* mantenidos en cautiverio por algunos pobladores. A cada espécimen se le practicó inoculación intradérmica de 0,1 ml de Derivado Protéico Purificado (PPD Bovina) en la región abdominal, con seguimiento a las 24, 48 y 72 horas. Al finalizar el seguimiento, ninguno de los especímenes presentó reacción positiva a la prueba, lo que determina la no prevalencia de tuberculosis dentro de la población muestreada.

## Palabras clave

*Animales silvestres, bienestar animal, cautiverio, tuberculosis, primates.*

## Resumo

Na cidade de Florencia (Caquetá, Colômbia), testes dérmicos de detecção de tuberculose (tuberculinização) foram realizados em 20 espécimes de primatas adultos das espécies *Lagothrix lagothricha*, *Ateles bezebuth*, *Vociferans aotus*, *Cebus paella*, *Cebus albifrons*, *Saimiri sciureus* e *Saguinus fuscicollis* mantido em cativeiro por alguns moradores. Cada espécime foi inoculado intra-dérmicamente com 0,1 ml de Derivado de Proteína Purificada (PPD bovina) na região abdominal, com seguimento em 24, 48 e 72 horas. No final do seguimento, nenhum dos espécimes mostrou reação positiva ao teste, que determina a não-prevalência de tuberculose entre a população amostrada.

## Palavras chave

*Animais silvestres, bem-estar animal, cativeiro, primatas, tuberculose.*

## Introducción

Los mamíferos silvícolas más amenazados en la Amazonía son los primates. La pérdida, fragmentación y degradación de sus hábitats, y sus hábitos diurnos y la tendencia de algunas especies para la adaptación de hábitats antrópicos, los hacen susceptibles a la caza para consumo y comercialización como animales de compañía. La disminución de poblaciones en ambientes naturales conlleva a un continuo deterioro de la biodiversidad<sup>16</sup>.

La tenencia de primates en cautiverio, obedece principalmente a razones antrópicas no vitales, como compañía o diversión, ante lo que se facilita un elevado contacto humano-animal. La salud pública y animal se ven comprometidas en razón al riesgo que

representan los animales como reservorios y vectores de enfermedades zoonóticas de difícil diagnóstico, manejo y erradicación, debido principalmente al bajo nivel de información científica referente<sup>15</sup>; además de la transferencia contraria de patógenos del hombre hacia el animal, y sus consecuentes riesgos de dispersión en los ecosistemas.

La tuberculosis, causada por patógenos del género *Mycobacterium*, se ha detectado en especies animales muy diversas, desde primates, elefantes y otros ungulados y carnívoros, hasta mamíferos marinos y psitácidos. Los principales registros de detección de la enfermedad se han obtenido en especímenes en cautiverio, debido principal al requerimiento de

seguimiento continuo que requieren las pruebas de rutina<sup>18</sup>; por lo que no se conocen datos exactos de la prevalencia de la enfermedad en condiciones naturales.

En los primates, el diagnóstico es complicado debido a que especímenes infectados pueden mostrar solamente cambios suaves en el comportamiento, como anorexia y letargo; ocasionalmente, pueden morir repentinamente sin manifestar síntomas de la enfermedad<sup>1</sup>.

El *Mycobacterium tuberculosis* provoca en los mamíferos una enfermedad pulmonar progresiva. En todos los casos, la enfermedad puede difundirse con facilidad al entorno, por lo que pruebas diagnósticas efectivas son indispensables para su control. En los primates el método diagnóstico más frecuentemente utilizado es la prueba de tuberculina intradérmica<sup>18</sup>.

### Problema

Según la OMS (Organización Mundial de la Salud)<sup>14</sup>, la tuberculosis es reconocida en la actualidad como la principal causa de mortalidad infecciosa en la especie humana, sobrepasando otras enfermedades infecciosas importantes como el SIDA, las diarreas, la malaria, e incluso enfermedades tropicales combinadas. Un importante riesgo de la patología es su condición de enfermedad zoonótica o compartida con otras especies animales, con los que se visto dificultado su manejo y erradicación.

Debido a la poca información científica de referencia y las dificultades de identificación temprana de la enfermedad en los animales silvestres, el riesgo de adquirir la enfermedad por contacto directo con animales positivos mantenidos en cautiverio, es alto, por lo que el principal objetivo de esta investigación fue el de determinar la prevalencia de casos de tuberculosis en primates mantenidos en cautiverio en el municipio de Florencia.

### Los primates

Colombia es el quinto país con el mayor número de especies primates a nivel mundial, presentando

doce de los dieciséis géneros existentes, distribuidos desde el nivel del mar hasta 3.200 metros de altura. Probablemente debido a esto, los primates son el grupo de mamíferos mejor conocido en nuestro país, existiendo una amplia gama de estudios publicados con relación a su distribución geográfica, comportamiento y ecología; sin embargo, existen aún muchos aspectos por conocer, principalmente en relación con su taxonomía, historia natural y enfermedades que los afectan<sup>12</sup>.

### *Primates predominantes en el departamento del Caquetá*

Los primates más frecuentemente encontrados en estados de libertad y cautividad, la zona de estudio son:

*Lagothrix Lagothricha*, conocido en la región como churuco. Se encuentra en bosques primarios, lo cual lo ha hecho susceptible de considerarse en peligro de extinción. Su principal riesgo es antrópico, constituyente en la captura y cacería indiscriminada para su consumo, tenencia en cautiverio, o por control poblacional debido a que suele alimentarse de las cosechas de los campesinos. Un factor que empeora la que acentúa la susceptibilidad de la especie es el hecho de reproducirse sólo una vez al año, con camadas que no suelen sobrepasar a un único neonato. Es una especie diurna, arbóreo, que convive en grupos desde dos hasta treinta individuos en lugares donde no son perseguidos<sup>6</sup>.

*Cebus apella*, también llamado maicero carinegro. Es un primate diurno arbóreo, que viven en grupos con una organización de acuerdo a la jerarquía de los individuos. Se localizan en bosques altos, de transmisión y bajos. Se encuentran bien distribuidos en la región Amazónica, es muy ligero y se adapta rápidamente a nuevos medios, es básico en la dispersión de semilla, pero apetecido por su carne y últimamente por la novedad como animal de compañía. Su gradiente de distribución en la Amazonía, se sitúa hasta los 1.500 msnm<sup>6</sup>.

*Cebus albifrons* o maicero cariblanco. Similar fenotípica y conductualmente al maicero carinegro, pero registrando tallas menores. Se desplaza en grupos de ochos a treinta individuos y más, dependiendo de las

características del hábitat y la disponibilidad de alimento. Como todas las especies del género *Cebus* son omnívoras<sup>19</sup>.

*Saimiri sciureus*, su nombre vulgar es mono ardilla, chichico o titi. La amplia distribución y abundancia de estos primates en la región amazónica hace estable su sobrevivencia, pero por presentar una alta adaptación a hábitats antrópicos, aumenta el riesgo de su tenencia en cautiverio. Son animales diurnos, arbóreos, gregarios, registrándose avistamientos habituales de tropas de más de diez individuos que se mantienen en continuo movimiento buscando insectos y frutas para alimentarse. La especie es importante controlador de insectos, a la vez que su “desordenado” de forrajeo proporciona alimento a otras especies frugívoras terrestres. Su gradiente de distribución en la Amazonía, se sitúa hasta los 1.500 m.s.n.m<sup>6</sup>.

Ocasionalmente se observan otras especies primates en cautiverio como:

*Ateles belzebuth* o mono araña. Es una especie primate de talla alta, muy adaptable a diversos hábitats. Suelen vivir en grupos de diez y seis a cuarenta especímenes, siempre forrajeando en subgrupos. Son principalmente frugívoros. Esta especie es el taxón que se encuentra en mayor peligro en la Amazonía Colombiana, figurando en la apéndice II del CITES y en VU para UICN (Unión internacional para la conservación de la naturaleza)<sup>19</sup>.

*Aotus vociferans* o Mono de noche amazónico. Es un primate de hábitos nocturnos, aumentando notablemente la actividad en las noches de luna; el tamaño promedio del grupo es de tres a cuatro individuos familiares. Su dieta está compuesta por pequeños frutos, vertebrados y complementada con hojas. Esta especie probablemente no está en peligro pues se encuentra en un hábitat que todavía es muy extenso, por esta razón es considerado como de menor preocupación bajo los criterios de la UICN en Colombia<sup>19</sup>.

*Saguinus fuscicollis* o titi bebeleche. Esta especie es extremadamente variable en toda su distribución geográfica. Es un primate de talla baja, poco estudiado

en Colombia. Se desplaza en grupos de dos a ocho especímenes, que se adaptan a una gran variedad de hábitats. Es menos activo en el día, que la mayoría de los primates. Cuando duermen bajan extremadamente su metabolismo, lo cual los hace torpes y vulnerables, por lo que se agrupan, para dar la apariencia de termiteros arbóreos<sup>19</sup>.

#### *Tenencia de animales silvestres en cautiverio*

La tenencia de animales silvestres en cautiverio, es una práctica ancestral desarrollada por diversas culturas, no sólo para proveerse de alimento o vestimenta, sino también como una opción de obtener especímenes para fines tan diversos como ornamento, mascotas, deporte o conservación. Si bien dicha costumbre permitió a la humanidad, entre otros aspectos, desarrollar especies domésticas de gran importancia en la actualidad, no es menos cierto que también ha motivado que muchas de ellas estén hoy en día seriamente amenazadas, e incluso, algunas de las especies originarias de las actuales domésticas se han extinguido<sup>4</sup>.

Según Sciana<sup>18</sup> desde que empezó su expansión sobre el planeta, el hombre ha llevado al riesgo de la extinción a muchos animales, las principales causas son la acelerada modificación de los hábitats naturales y la subsecuente pérdida especies silvestres y la cacería para fines antrópicos, en muchos casos no vitales como el de servir de animales de compañía.

Todo lo anterior supone que al impacto ambiental y sus consecuencias, con la tenencia de animales silvestres en cautiverio el hombre se expone a padecer agresiones debido a los rasgos instintivos de protección y defensa propias de las especies, pero además de contraer algunas de las enfermedades que naturalmente podrían afectar a los animales.

#### *Zoonosis*

La mayoría de especies silvestre pueden ser fuente potencial de microorganismos patógenos. El mayor riesgo ocurre cuando las enfermedades presentes en los

animales se transmiten al hombre o viceversa. Este grupo de enfermedades recibe el nombre de zoonóticas<sup>22</sup>.

El término zoonosis, fue creado por Virchow en el siglo XIX a partir de dos palabras griegas: *zoo*: animal y *nosos*: enfermedad, por lo que etimológicamente el término significaría enfermedades compartidas entre especies, dentro de las que se podría incluir en hombre. Según la O.M.S.<sup>14</sup>, desde 1959 el término zoonosis fue descrito como "*Enfermedades e infecciones que se transmiten naturalmente de los animales vertebrados al hombre y viceversa*" o "*aquellas enfermedades e infecciones que son transmitidas en forma natural entre animales vertebrados y hombre*". A esta definición oficial habría que añadir el término Infestación, puesto que las zoonosis se basan fundamentalmente en el estudio de agentes infecciosos, pero también parasitarios.

Las infecciones pueden transmitirse libremente entre humanos y animales y es difícil determinar si una infección específica que afecta a la especie es proveniente de los animales o del mismo hombre.

Para el caso particular de los primates, los riesgos podrían aumentar debido a la mayor compatibilidad genética con la especie humana, que otras especies animales; sin embargo, no es posible afirmar que todos los animales silvestres son necesariamente vectores directos de enfermedades, pero dados los antecedentes, especialmente en zonas tropicales, las características culturales y sociales de sus pobladores y la dificultad para detectar y tratar infecciones de tales géneros, es aconsejable tomar precauciones.

### *Tuberculosis*

La tuberculosis (abreviada TBC o TB) es una enfermedad infecto-contagiosa frecuente y a menudo mortal, causada por diversas especies del género *Mycobacterium*. Es precipitadamente más grave en los niños y ancianos, que corren un mayor riesgo de muerte<sup>9</sup>.

La más importante forma de presentación de la tuberculosis, es la pulmonar, en esta, el bacilo una vez ingresa al organismo por vía aérea, se desprende de su

cubierta húmeda, elude la barrera ciliar y mucosa de la pared bronquial y adquiere en esta forma capacidad infectante, al llegar al alvéolo, los bacilos tuberculosos suelen multiplicarse libre y lentamente, dando lugar a una inflamación con abundante fibrina y macrófagos<sup>11</sup>.

El síntoma frecuente de la tuberculosis pulmonar es la tos; inicialmente es improductiva pero si progresa sin tratamiento se vuelve productiva con esputo mucoso o mucopurulento. Con el tiempo puede presentarse hemoptisis, pero sólo ocurre en la enfermedad cavitaria extensa. La disnea es rara, excepto en los casos avanzados o en los pacientes con complicaciones como derrame pleural o neumotórax<sup>7</sup>.

La tuberculosis extrapulmonar, es menos frecuentes, representando entre el 15 y 20% de todas las formas de TB; en los pacientes VIH positivos parece que su frecuencia es mayor que en los inmunocompetentes<sup>7</sup>.

La TB constituye un grave problema de salud pública en el mundo, siendo una de las principales causas de enfermedad y muerte. Dada la magnitud de esta enfermedad la OMS (Organización Mundial de la Salud)<sup>14</sup> la declaró en 1993 como una urgencia mundial, en gran parte debido a una falta de atención de la enfermedad. Sólo en el departamento del Caquetá, es considerable el número anual de casos detectados y reportados (Tabla 1), sin mayores datos de seguimiento y estrategias de prevención y control poblacional.

Según Acha<sup>1</sup> los agentes etiológicos de la tuberculosis en los mamíferos son *Mycobacterium tuberculosis*, el principal causante de tuberculosis humana; *M. bovis*, tuberculosis bovina y *M. africanum*, tuberculosis humana en África Tropical; Esta última tiene características intermedias entre *M. tuberculosis* y *M. Bovis*. Las bacterias tuberculosas son bacilos alcohol-acidorrésistentes, Gram-positivo, no esporógenos, resistentes a muchos desinfectantes, a la desecación y a otros factores adversos del medio debido a que su pared tiene un alto contenido de lípidos.

Más de 120 años después de que Koch descubriera el bacilo tuberculoso, la enfermedad sigue planteando un

**Tabla 1.** Casos de tuberculosis humana, presentados en el municipio de Florencia 2001- 2008.

<i>Año</i>	<i>Tuberculosis pulmonar</i>	<i>Tuberculosis extra pulmonar</i>	<i>Total</i>
2001	115	13	128
2002	82	9	91
2003	84	13	97
2004	92	10	102
2005	118	13	131
2006	88	16	104
2007	95	11	106
2008	72	13	805
<i>Total</i>	746	98	844

problema importante de salud a escala mundial, pese a ser una entidad posible de identificar y erradicar <sup>2</sup>.

La tuberculosis en los humanos sólo transmite a partir personas que padecen tuberculosis pulmonar. Al toser, estornudar, hablar o escupir, expulsan al aire los gérmenes de la enfermedad, conocidos como bacilos tuberculosos. Basta inhalar una pequeña cantidad de bacilos para contraer la infección<sup>6</sup>. La tuberculosis también se puede transmitir a través de manipulaciones de lesiones en el procesamiento de tejidos o secreciones en el hospital o en laboratorio<sup>11</sup>.

Una persona con tuberculosis activa no tratada, infecta una media de 10 a 15 personas al año; sin embargo, no todos los sujetos infectados por el bacilo de la tuberculosis necesariamente desarrollan la enfermedad. El sistema inmunológico encapsula los gérmenes que, aislados por una gruesa envoltura cérica pueden permanecer en estado latente durante años. El riesgo de enfermar aumenta cuando el sistema inmunológico de la persona está debilitado<sup>7</sup>.

#### *Tuberculosis en los primates*

Los monos son susceptibles tanto a, *M. tuberculosis* como a *M. africanum* y *M. bovis*. Cerca del 70% de las cepas aisladas de estos animales son de tipo humano, algunas son *M. africanum* y el resto del tipo bovino, las vías de infección más frecuente son las aerógenas y la digestiva. La infección puede propagarse de un mono a otro y constituir un grave problema para las colonias en instituciones científicas y zoológicas<sup>1</sup>.

No es raro encontrar en cautiverio, monos tuberculosos que pudieron haberse infectado antes de su adquisición o por contacto con un miembro de la familia, a su vez, estos animales pueden transmitir la infección al hombre<sup>1</sup>.

Los signos clínicos no son una indicación fidedigna de la presencia de la tuberculosis en los monos. Un mono de aspecto sano puede presentar tuberculosis extensa que afecta a los órganos torácicos y abdominales; los signos de debilitamiento pueden aparecer sólo poco antes de la muerte<sup>10</sup>. A lo anterior es necesario adicionarle

el hecho de que el hombre, como depredador natural, es quien debe diagnosticar la enfermedad, ante lo que el primate, como especie presa, probablemente intente ocultar cualquier tipo de síntoma visible.

Aunque para el diagnóstico de tuberculosis existen métodos bien desarrollados como la verificación de las lesiones típicas a nivel pulmonar a través de pruebas de rayos X, la inmunofluorescencia, la baciloscopia de esputo, los cultivos de muestras biológicas, entre otros; por las condiciones económicas, de manejo y desarrollo tecnológico, la más frecuentemente utilizada en campo, en la región amazónica, es el análisis de piel llamado DPP (sigla de Derivado Proteínico Purificado).

Las pruebas cutáneas de tuberculina han sido usadas ampliamente para descubrir animales infectados; para tal fin, debe usarse la tuberculina preparada de uso veterinario, pues las derivadas de proteínas purificadas para uso en el hombre no tienen la potencia suficiente para lograr respuesta de hipersensibilidad<sup>10</sup>.

#### *Prueba de tuberculina en primates – técnica del Mantoux*

La Tuberculina empleada para el diagnóstico en primates es el PPD bovino, elaborado con extracto de proteínas de filtrados de cultivos de *Mycobacterium bovis*. Su concentración debe ser entre 25000 y 50000 UI por ml. Según el ICA (Instituto Colombiano Agropecuario)<sup>9</sup>, la prueba de la tuberculina se utiliza para la detección de animales infectados de Tuberculosis Bovina con o sin presentación de sintomatología clínica.

Para su inoculación intradérmica, se recomienda cortar o retirar el pelo en un área de unos cinco (5) a seis (6) centímetros cuadrados. La prueba se aplica mediante la inoculación intradérmica de 0.1 ml de PPD bovino; se recomienda que sea el mismo Médico Veterinario que aplicó la prueba, quien realiza las lecturas mediante observación, palpación y medición de la ampolla a las 24, 48 y 72 horas de realizada, con el fin de identificar reacciones positivas o negativas.

*Reacción negativa.* Cuando se observe una leve inflamación, con un incremento de espesor del pliegue de la piel no superior a 2 mm (en bovinos), y sin signos

clínicos como edema difuso o generalizado, exudación, necrosis, dolor o inflamación de los conductos linfáticos de esta zona o de los ganglios linfáticos.

*Reacción dudosa.* Cuando no se observa ninguno de los signos clínicos mencionados en el párrafo anterior y el aumento de grosor del pliegue cutáneo esté comprendido entre 2 y 4 mm.

*Reacción positiva.* Cuando se observan los signos clínicos mencionados o se produce un engrosamiento del pliegue cutáneo mayor a 4 mm o más (en bovinos).

## Materiales y métodos

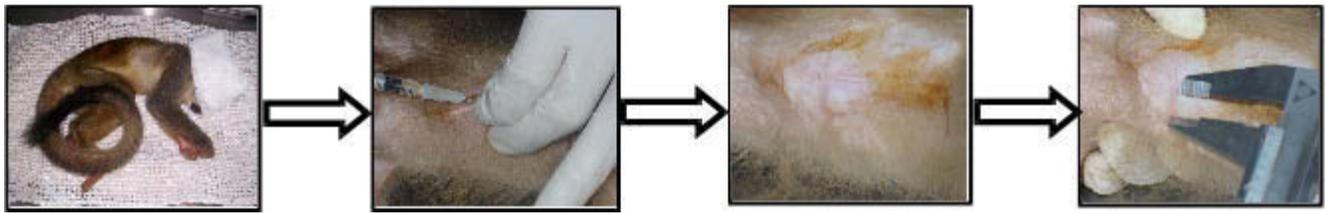
### *Ubicación*

El municipio de Florencia se encuentra localizado a los 01° 37' 03" de latitud norte y 75° 37' 03" de latitud oeste, cuenta con una altura promedio de 242 msnm, temperatura media de 24,8 °C, precipitación media anual de 3840 mm<sup>3</sup> y una población promedio de 142.681 habitantes; el área municipal es de 2292 km<sup>2</sup> y limita al norte con el departamento de Huila y municipio de Montañita, por el este con la montañita, por el sur con Milán y Morelia y al oeste con Belén de los Andagués y departamento del Huila<sup>8</sup>.

### *Muestra y prueba de tuberculina*

Para la investigación se muestrearon 20 primates cautivos en el área urbana y rural del municipio de Florencia. La identificación de los especímenes se desarrolló a partir de estudios realizados por el semillero Ankoré. A cada espécimen se le realizó la apertura completa de la historia clínica, registrando mediciones generales de talla, triada fisiológica y signos de enfermedad. Su inmovilización se llevó a cabo por contención física directa; en los casos necesarios, por bienestar del primates o su manejador, se recurrió a la inmovilización química con Tiletamina+zolazepan.

Se administró 0,1 ml de Derivado Proteico Purificado (PPD Bovina) intradérmica, en la zona abdominal, previa limpieza y rasuración suave de la misma. La lectura de la ampolla se registró cada 24, 48 y 72 horas.

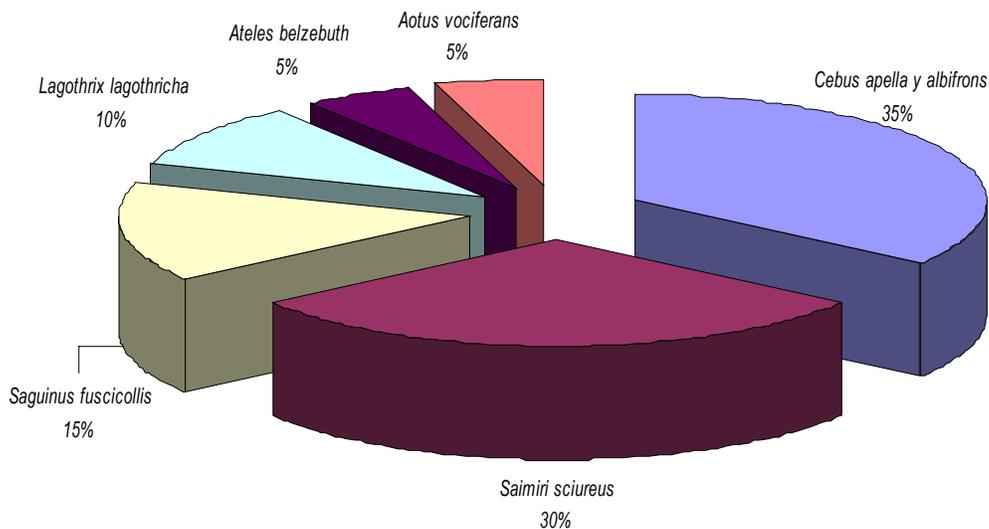


**Figura 1.** Procedimiento para la prueba de tuberculinización con PPD Bovina intradérmica.  
Fotografías: Gloria Elena Estrada-Cely.

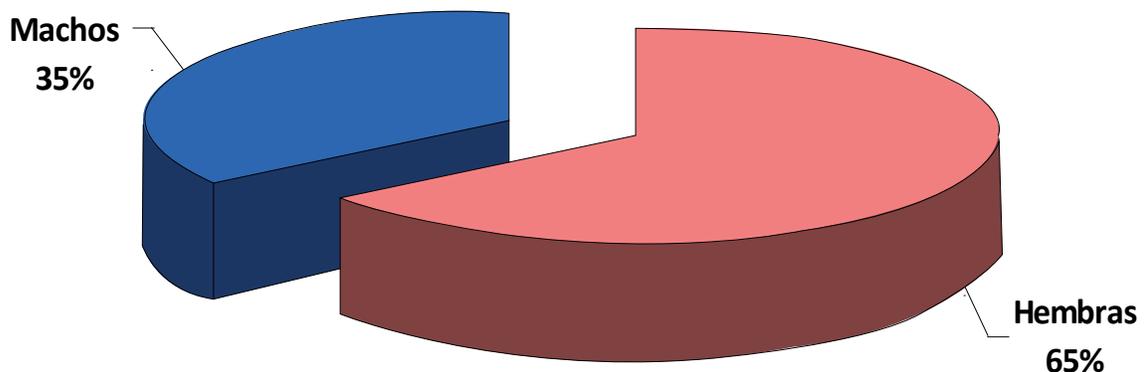
## Resultados

Con el estudio se identificó que los primates más frecuentemente mantenidos en cautiverio en el Municipio de Florencia son los *Cebus* (maicero), con un 35% del total de especímenes muestreados; de este porcentaje, los *Cebus apella* constituyen el 85.71%. *Saimiri sciureus* (Chichico), registra una elevada tasa de tenencia en cautiverio con un 30% de la población muestreada.

El 15% de los primates muestreados perteneció a la especie *Saguinus fuscicollis* (Bebe leche), mientras *Lagothrix lagothricha* (Churuco) constituye el 10% de los primates muestreados en el estudio. *Ateles belzebuth* (Mono Araña) y *Aotus vociferans* (Mono de noche), registraron cada uno un 5% de la población (Figura 2). Del total de la población muestreada, el 65% fueron hembras y el 35% restante machos, (Figura 3).



**Figura 2.** Distribución en la tenencia de primates muestreados



**Figura 3.** Distribución porcentual de los primates muestreados según sexo.

En el 100% de las pruebas se encontraron resultados negativos, determinándose por lo tanto una prevalencia del 0%, que se corrobora con la ausencia de especímenes sintomáticos o sospechosos a la inspección clínica individual (Tabla 2).

**Tabla 2.** Resultados de la prueba de tuberculina en primates muestreados en cautiverio en el municipio de Florencia-Caquetá.

Nombre científico	Nombre común	Cantidad	Sexo		Prueba +-
			♂	♀	
<i>Cebus apella</i>	Maicero Carinegro	6	1	5	X
<i>Cebus albifrons</i>	Maicero Cariblanco	1	-	1	X
<i>Saimiri sciureus</i>	Chichico, M. Ardilla	6	2	4	X
<i>Saguinus fuscicollis</i>	Bebeleche	3	2	1	X
<i>Lagothrix lagothricha</i>	Churuco	2	1	1	X
<i>Ateles belzebuth</i>	Mono Araña	1	1		X
<i>Aotus vociferans</i>	Mico Nocturno	1	-	13	X
<i>Total</i>		20	7	844	0 20

La ausencia de reactividad en las especies muestreada podría responder, a que se ha observado que los monos del nuevo mundo son más resistentes a la enfermedad que los monos del viejo mundo<sup>10</sup>.

#### Resultados por especie

*Cebus apella* y *Cebus albifrons*. El grupo estuvo conformado por siete individuos, 85,8% hembras y el 14,2% machos.

Al momento de aplicar la prueba (hora cero) se formó una ampolla de diámetro de 1cm; así mismo el grupo presentó una temperatura rectal promedio de 38,8 °C.

A las 24 horas de prueba, el diámetro de la ampolla fue de 0,7 cm promedio; presentando una disminución de 0,3 cm promedio. La temperatura rectal se encontró en 39,5 °C; presentando un aumento promedio de 0,7 °C.

A las 48 horas, el diámetro de la ampolla fue de 0,3 cm,

presentando una disminución promedio en el grupo de 0.4 cm. La temperatura rectal se encontró en 38,9 °C; presentando una disminución promedio de 0,6 °C.

A las 72 horas, la ampolla se desvaneció en su totalidad, lo que confirma que el grupo es negativo a tuberculosis. La temperatura rectal se registró en 38,9 °C. El peso promedio del grupo fue de 3107 gr.

*Saimiri sciureus*. Se registraron seis especímenes en total, distribuidos en 66,7% hembras y 33,3% machos.

Al igual que el grupo anterior, en el momento de la prueba (hora 0), se formó una ampolla de aproximadamente 1 cm de diámetro. La temperatura rectal promedio del grupo fue de 38,8 °C.

A las 24 horas realizada la prueba, el diámetro de la ampolla fue de 0,6 cm. presentando una disminución promedio de 0,4 cm. La temperatura se encontró en 41,6 °C; presentando un aumento promedio de 2,8 °C.

A las 48 horas, el diámetro promedio de la ampolla fue de 0,2 cm. presentando una disminución promedio de 0,4 cm, y la temperatura rectal se encontró en 38,8 °C, presentando una disminución promedio de 2,8 °C.

A las 72 horas, la ampolla se desvaneció en su totalidad, lo que confirma que el grupo es negativo a tuberculosis. La temperatura rectal promedio se encontró en 38,9 °C. El peso promedio fue de 1261 gr.

*Saguinus fuscicollis*. Este grupo estuvo conformado por tres individuos, 66,7% machos y 33,3% hembras.

Al momento de aplicar la prueba (hora cero) se formó una ampolla de diámetro de 1 cm; así mismo el grupo presentó una temperatura rectal promedio de 38,9 °C.

A las 24 horas de la muestra, el diámetro de la ampolla es de 0,6 cm. presentando una disminución promedio en el grupo de 0,4 cm; la temperatura rectal se encontró en 42,4 °C; presentando un aumento promedio de 3,5 °C.

A las 48 horas, el diámetro de la ampolla era de 0,2 cm, presentando una disminución promedio en el grupo de 0,4 cm, la temperatura rectal se encontró en 39,0 °C; presentando una disminución promedio de 3,4°C.

A las 72 horas, la ampolla se desvaneció en su totalidad, lo que confirma que el grupo es negativo a tuberculosis. La temperatura rectal se encontró en un rango normal de 38, 8 °C. El peso promedio de los primates fue de 616 gr.

*Lagothrix lagothricha*. Este grupo estuvo conformado por dos individuos, un macho y una hembra.

Al momento de aplicar la prueba (hora cero) la ampolla presentó un diámetro de 1cm. La temperatura rectal promedio fue de 37,9 °C.

Transcurridas 24 horas, el diámetro de la ampolla se registró en 0,6 cm, presentando una disminución promedio de 0,4 cm, mientras la temperatura rectal se encontró en 39,5 °C; mostrando aumento promedio de 1,6 °C.

A las 48 horas, el diámetro de la ampolla fue de 0,3 cm, presentando una disminución promedio de 0,3 cm, y una temperatura rectal de 38,7 °C; 0,8 °C menos que la lectura anterior.

A las 72 horas, la ampolla se desvaneció en su totalidad, lo que confirma que el grupo es negativo a tuberculosis. La temperatura rectal se encontró en el rango normal: 38,1 °C. El peso promedio de los primates es de 6650 gr.

*Ateles belzebuth*. Conformado por un sólo individuo, macho. Al momento de inocular la prueba, la ampolla presentó un diámetro de 1 cm y una temperatura rectal de 39 °C.

A las 24 horas, el diámetro de la ampolla fue de 0,5 cm, con una disminución de 0,5 cm, mientras la temperatura rectal se encontró en 43,1°C; mostrando aumento de 4,1 °C. A las 48 horas, el diámetro de la ampolla fue de 0,2 cm, presentando una disminución de 0,3 cm, y una temperatura rectal de 39,2 °C; con disminución promedio de 3,9 °C.

A las 72 horas, la ampolla se desvaneció en su totalidad, lo que confirma que el *Ateles belzebuth*, es negativo a tuberculosis. La temperatura rectal se encontró en 39,3 °C y el peso del individuo fue de 7000 gr.

*Aotus vociferans*. Conformado por un sólo individuo, hembra. Al momento de inocular la prueba la ampolla presentó un diámetro de 1 cm, y una temperatura rectal de 39,3 °C.

A las 24 horas, el diámetro de la ampolla fue de 0,5 cm., con una disminución de 0,5 cm, mientras la temperatura rectal se encontró en 42,3 °C; mostrando aumento de 3,0 °C.

A las 48 horas, el diámetro de la ampolla fue de 0,2 cm, presentando una disminución de 0,3 cm, y una temperatura rectal de 39,8 °C; con disminución de 2,5 °C.

A las 72 horas, la ampolla se desvaneció en su totalidad, lo que confirma que es negativo a tuberculosis. La temperatura rectal se encontró en 39,3 °C y el peso del individuo fue de 750 gr.

## Discusión

Las especies identificadas en cautiverio, y su distribución porcentual, corresponde con la distribución geográfica de las especies, pues según Defler<sup>5</sup> los *Cebus apella* tienen la distribución geográfica más amplia de cualquier especie de primate neotropical.

La elevada presencia de especímenes de *Saimiri sciureus* (Chichico) y *Saguinus fuscicollis* (Bebe leche) se debe principalmente a la alta adaptabilidad de las especies a hábitats intervenidos, especialmente para el caso de *S. Sciureus*, sus hábitos alimenticios, mansedumbre en estado de cautiverio y su baja talla que facilitan su captura y tenencia en cautiverio<sup>5</sup>.

La baja participación de *Lagothrix lagothricha* (Churuco) alude principalmente a las dificultades de manejo por su gran tamaño y fuerza, además de la notoria disminución de las poblaciones en los ambientes naturales (Defler, 2003). El caso de *Ateles belzebuth* (Mono Araña) se presume por su reducida presencia en el departamento del Caquetá<sup>5,19</sup> y *Aotus vociferans* (Mono de noche), por sus hábitos nocturnos, son poco llamativos como animales de compañía por lo que correspondió.

La mayoría de especímenes muestreados registraron tallas y temperaturas dentro de los rangos reportadas para las especies<sup>5</sup>; algunos especímenes de *Saimiri sciureus* y de *Saguinus fuscicollis* registraron temperaturas y pesos superiores a la media, la primera debido probablemente al estrés por manipulación y la segunda por justificantes alimenticia, de baja movilidad y condiciones de hábitat.

La usencia de reactividad en las especies muestreada podría responder, a que se ha observado que los monos del nuevo mundo son más resistentes a la enfermedad que los monos del viejo mundo<sup>10</sup>. Los reportes negativos a la prueba de tuberculina intradérmica, se complementan con la inexistencia de casos identificados o sospechosos; sin embargo es necesario profundizar en métodos diagnósticos más especializados, debido al elevado riesgo zoonótico de la enfermedad, que podría fácilmente dispersarse en las condiciones sociales,

económicas y sanitarias de los tenedores de fauna silvestre en la ciudad.

Las pruebas de tuberculina intradérmica, realizadas a especímenes primates de las especies *Lagothrix lagothricha*, *Ateles belzebuth*, *Aotus vociferans*, *Cebus paella*, *Cebus albifrons*, *Saimiri sciureus* y *Saguinus fuscicollis* mantenidos en cautiverio en el Municipio de Florencia - Caquetá, arrojaron resultados negativos en todos los casos. Lo anterior no supone por completo el descarte de la enfermedad para este grupo animal, pero se hace necesario confirmar los resultados con pruebas de rayos X, cultivo del *Mycobacterium*, PCR o ELISA; sin embargo, se constituye como un primer censo del estado de reactividad de los primates frente a la tuberculosis. Se hace necesaria también la ampliación de la variedad de especies muestreadas, atendiendo principalmente al elevado rango de distribución del patógeno entre las especies animales.

Las especies primates más frecuentemente mantenidas en cautiverio en el Municipio de Florencia son *Saimiri sciureus* y *Cebus apella* con un 30% de la población total cada una.

Los especímenes muestreados registraron pesos dentro de los rangos reportados para las especies en condiciones naturales, a excepción de *Saguinus fuscicollis* y *Saimiri sciureus*, que se encontraron por encima de la media, debido principalmente a las características de las dietas y la baja movilidad en cautiverio.

## Referencias

1. Acha P, Szyfres B. Zoonosis y Enfermedades Transmisibles Comunes al Hombre y a los Animales. Volumen I, Bacteriosis y Micosis. 3ra ed. Washington. 2001. 266-274p.
2. Agudelo C. Guía de atención de la tuberculosis pulmonar y extrapulmonar. 2005 (citado el 5 de agosto 2008) Disponible en Internet en: [http://www.col.ops-oms.org/prevencion/tuberculosis/guia\\_tuberculosis.pdf](http://www.col.ops-oms.org/prevencion/tuberculosis/guia_tuberculosis.pdf)

3. Cabrera J, Molano F. Mamíferos de la Macarena. Giro Editores Limitada. Santafé de Bogotá, Colombia. 1995. Pp. 38-44.
4. Deproren. Departamento de Protección de los Recursos Naturales Renovables. Tenencia de fauna silvestre en cautiverio: una cuestión de normas legales, aunque también de ética y bienestar animal. 2004 (citado el 28 de julio 2008). Disponible en Internet en: [http://boletindeporen.sag.gob.cl/agosto2004/archivos\\_pdf/tenencia\\_fauna\\_silvertres\\_cautiverio.pdf](http://boletindeporen.sag.gob.cl/agosto2004/archivos_pdf/tenencia_fauna_silvertres_cautiverio.pdf).
5. Defler T. Primates de Colombia. Conservación Internacional. Colombia. 2003. 543p.
6. Emmons LH. Mamíferos de los bosques húmedos de América Tropical. Una guía de campo. Editorial F. A. N. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. 1999. 298 p.
7. Gauntlett P, Myers J. Enfermería Principios y Practicas, Tomo II. Madrid. Panamericana S.A., 1993, 565p.
8. IGAC. Instituto Geografico Agustin Codazzi. Aspectos ambientales para el ordenamiento territorial de occidente del Departamento del Caquetá. Tomo VI. Bogotá, Colombia. 1993. 673 p.
9. Instituto Colombiano Agropecuario. 2006 Tuberculosis Bovina. Disponibles desde internet en: <http://www.ica.gov.co/getdoc/5c3de929-4cc3-4b35-8558> - Fecha de consulta: Octubre 22 de 2008.
10. Manual Merck de Veterinaria. Quinta edición. Barcelona: Océano, S.A. 2000. 1501p.
11. Malagón G, Hernández L. Infecciones Hospitalarias, 2da edición. Bogotá, D.C. Editorial Médica Internacional Ltda. 1999. Pp. 578-579.
12. Martínez P, Muñoz Y. Estudio De La Distribución De Los Primates En Colombia. Santafé de Bogotá. 2004 (citado el 12 de agosto 2008) Disponible en Internet en: <http://www.virtual.unal.edu.co/revistas/actabiol/Resumenes/Resumenes%20TG%2092/16-Res.pdf>
13. Ministerio De Salud. *Manual de enfermedades zoonóticas*. Dirección general de promoción de la salud y prevención de las enfermedades: Bogotá. 1999. 141p.
14. OMS. Organización Mundial de la Salud. Las diez causas principales de defunción. 2011. Disponible en Internet en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/es/index2.html>
15. Ocampo P. Primates No Humanos, un desafío para la Profesión Veterinaria. 2004. (citado el 28 de julio 2008) Disponible en Internet en: [http://www.vet-uy.com/articulos/artic\\_sp/009/sp\\_009.htm](http://www.vet-uy.com/articulos/artic_sp/009/sp_009.htm)
16. Picasso M *et al.* Uso Y Conservación De Fauna Silvestre En La Amazonia. Tratado De Cooperación Amazónica. Secretaria Pro-Tempore. 1995.
17. Pujol F. Virus En Primates No Humanos: Zoonosis, Antroponosis Y Biodiversidad. 2006 (citado el 5 de agosto 2008) Disponible en Internet en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0378-18442006000600004&lng=en&nrm=iso&ignore=.html](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442006000600004&lng=en&nrm=iso&ignore=.html)
18. Montali R, Mikota S, Chen L. *Mycobacterium tuberculosis* en la fauna salvaje y de parques zoológicos. 2001. (citado el 9 de agosto 2008). Disponible en Internet en: [http://www.oie.int/esp/publicat/rt/2001/E\\_R20112.htm](http://www.oie.int/esp/publicat/rt/2001/E_R20112.htm)
19. Rodríguez-Maecha JV. primates de Colombia. Bogotá: Conservación Internacional. 2003. 543 p.
20. Sciama Y. Especies amenazadas, ¿el principio del fin?. España: Spes. 2003. 127 p.
21. Salazar C et al. Factores de Riesgo por el abandono de Tratamiento Contra Tuberculosis en Medellín. 2001 (citado el 25 de julio 2008] Disponible en Internet en: [http://www.ces.edu.co/Descargas/Publ\\_Med\\_Arti/Abandono\\_tratamiento\\_tuberculosis.pdf](http://www.ces.edu.co/Descargas/Publ_Med_Arti/Abandono_tratamiento_tuberculosis.pdf)
22. Villamil LC. Salud animal. Bogotá: Unisur. 1992. Pp. 53-59.