

HISTORIA DE LAS ESPECIES DE MAMÍFEROS EXÓTICOS EN COLOMBIA*

*Héctor E. Ramírez-Chaves¹, Marcela Ortega-Rincón², Weimar A. Pérez³
y David Marín⁴*

Resumen

Presentamos una lista anotada e información histórica sobre la presencia de especies de mamíferos introducidas en el territorio colombiano a partir de información bibliográfica y observaciones realizadas en diversos sectores del país. Un total de 62 especies exóticas se encuentran actualmente y son empleadas para diferentes fines, entre los que se destaca el uso alimenticio y el ornamental. De estas, 16 se encuentran establecidas en el territorio nacional, la mayoría se utiliza para actividades económicas o como mascotas y seis se encuentran listadas entre las 100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo ya que causan impacto negativo sobre la diversidad biológica y/o las actividades económicas humanas. En Colombia existen dos periodos de ingreso de especies exóticas: el prehispánico y el colonial, este último fue el de mayor impacto ya que se introdujeron 13 de las 16 especies establecidas en el país. Resaltamos la necesidad del desarrollo de investigaciones sobre los efectos de la introducción de mamíferos, manejo y control de especies exóticas invasoras en el país.

Palabras clave: cimarrón, economía, efectos ambientales, especies, invasoras.

HISTORY OF EXOTIC MAMMAL SPECIES IN COLOMBIA

Abstract

An annotated list and historic information of the presence of exotic mammals in Colombia is given. The information was obtained from literature references and observations in different areas of the country. A total of 62 exotic mammal species are presently found in the country, and they are used with different purposes, among which nourishing and ornamental uses are highlighted. From the 62 species, 16 are established in the country and most of them are used for economical activities or as pets, and six are listed among the 100 most invasive species of the world because of the negative impact they have on biodiversity or on humans' economical activities. In Colombia there were two arrival periods of exotic mammal species: the pre-Hispanic period and the colonial period. The last one with the highest impact because 13 out of the 16 established species were introduced in the country. We highlight the importance to develop research projects related with the effects of the introduction of mammals to the country, management and control of the invasive exotic species in Colombia.

Key words: wild, economy, environmental effects, invasive, species.

* FR: 9-X-2011. FA: 15-X-2011.

¹ MEME - Erasmus Mundus Master Programme in Evolutionary Biology, Ludwig Maximilians University of Munich, Alemania y University of Groningen, Holanda. E-mail: hera.chaves@gmail.com. Autor para correspondencia.

² Programa Maestría en Ciencias-Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

³ Biólogo, M.Sc. Docente, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Fundación Universitaria San Martín - Sede Cali. Carrera 122 N° 25-395, vía a Puerto Tejada.

⁴ Grupo de Mastozoología y Colección Teriológica Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

INTRODUCCIÓN

Los vertebrados exóticos tienen un gran impacto en las comunidades bióticas por la competencia (de recursos o de interferencia) e introducción de enfermedades y parásitos a las especies nativas, o incluso al hombre (MELLINK, 1992; JAKSIC, 1998; OJASTI, 2001a; RODRÍGUEZ, 2001). Además de los efectos directos negativos relacionados con la introducción de especies exóticas, existen muchos efectos indirectos con consecuencias graves para el ecosistema en conjunto (LIZARRALDE & ESCOBAR, 2005).

Los mamíferos se cuentan entre los primeros organismos que fueron introducidos por los humanos en otros ambientes diferentes a los nativos (CLOUT & RUSSELL, 2007). En Colombia la información existente sobre especies exóticas, así como sus consecuencias sobre el ecosistema, las comunidades bióticas y las especies nativas es muy reducida (GAST *et al.*, 2005; BAPTISTE *et al.*, 2010). Existen pocas menciones sobre especies de mamíferos foráneas presentes en el territorio nacional que por lo general abarcan simplemente a los roedores *Mus musculus*, *Rattus rattus* y *R. norvegicus* (ALLEN, 1912, 1916; ALBERICO *et al.*, 2000; RAMÍREZ-CHAVES *et al.*, 2008) y algunas especies domésticas (ROULIN, 1849; PATIÑO, 1970; OJASTI, 2001a). El trabajo más completo sobre la fauna introducida en el país fue elaborado por PATIÑO (1970), quien realizó una reseña histórica completa de 12 especies domésticas de mamíferos que fueron traídas a las diferentes regiones de Colombia, de las cuales 10 se encuentran establecidas.

La mayor parte de los mamíferos exóticos que hoy están establecidos en Colombia fueron importados desde Europa por los conquistadores españoles como animales de cría (ACOSTA, 1848), y tuvieron una atención especial dada su utilidad y su aporte a la economía. Entre estos se encuentran el cerdo, el caballo, el asno, la oveja, la cabra, la vaca y el gato (ROULIN, 1849), mientras que otras especies como las ratas y los ratones fueron introducidas de manera involuntaria. En la época hispánica el aspecto científico de las especies exóticas en América quedó olvidado completamente, bajo el supuesto de que después de haberse estudiado tan completamente en Europa, no habría que hacerlo en América, sin reflexionar en que la introducción de animales en un mundo nuevo podía sustituir a las especies nativas, por lo que la historia de esta época merece examinarse (ROULIN, 1849).

No hay duda de que la fauna introducida, en este caso particular los mamíferos, tiene un impacto profundo sobre la estructura y la composición de las comunidades bióticas y los ecosistemas (LIZARRALDE & ESCOBAR, 2005). Actúan principalmente como depredadores o presas, alteran los ciclos hídricos y de nutrientes, afectan el suelo y en general compiten por recursos (OJASTI, 2001a; RODRÍGUEZ, 2001). El impacto ecológico de la introducción de especies exóticas es tal que se cita como la segunda causa de la pérdida de diversidad biológica a escala mundial, después de las alteraciones de hábitat ya que puede actuar de manera sinérgica con variables como la extracción insostenible y la contaminación (GLOWKA *et al.*, 1995; VITOUSEK *et al.*, 1996; RODRÍGUEZ, 2001; ÁLVAREZ-ROMERO *et al.*, 2008). Según CAUGHLEY & GUNN (1995) las especies invasoras han estado involucradas en un 40% de las extinciones de animales a escala mundial. Con el objetivo de presentar una contribución al conocimiento de la fauna exótica de mamíferos presentes en Colombia, elaboramos una lista anotada donde incluimos información histórica de las especies comensales, cimarronas y salvajes de presencia en el país.

MATERIALES Y MÉTODOS

Realizamos una búsqueda de información disponible en literatura, incluyendo algunas crónicas históricas (ACOSTA, 1792, 1848; ROULIN, 1849; RECLUS, 1861, 1893; SIMÓN, 1891; PATIÑO, 1970), artículos científicos, bases de datos disponibles en Internet GISD (2010) (Global Invasive Species Database, IUCN/SSC), IABIN (2010) (Inter-American Biodiversity Information Network) y observaciones realizadas en diferentes lugares de Colombia con el fin de rastrear las fechas probables del ingreso de las especies establecidas y su distribución actual en el territorio nacional. La información histórica de las especies domésticas se obtuvo de PATIÑO (1970) principalmente, debido a la completa reseña histórica que en dicho trabajo se presenta. Para recabar la información de las especies exóticas controladas en Parques Zoológicos, se visitaron las instalaciones y/o las páginas de Internet de varias instituciones del país (ACOPAZOA, 2010).

La tipificación de las especies exóticas registradas en el territorio nacional fue definida en cuatro grupos de acuerdo a la relación actual e histórica que han tenido con las poblaciones humanas, basados en la propuesta de ÁLVAREZ-ROMERO *et al.* (2008), de la siguiente manera: 1) Especies comensales: aquellas que actualmente se encuentran íntimamente asociadas a las poblaciones humanas y dependen de ellas al menos parcialmente, pero no están bajo control directo del ser humano. 2) Especies cimarronas: cuando se originaron como poblaciones domésticas pero posteriormente se han establecido en el medio silvestre. 3) Especies exóticas salvajes: cuando se han establecido en el medio silvestre a partir de animales no domésticos. 4) Especies controladas: cuando se encuentran bajo control intencional del ser humano, ya sea porque dependen del abasto de recursos vitales y/o porque se encuentran dentro de encierros.

El tratamiento taxonómico de las especies domésticas sigue a GENTRY *et al.* (2004) principalmente. Las localidades de Colombia mencionadas en el texto se presentan en la Figura 1.

RESULTADOS

Registramos un total de 62 especies de mamíferos exóticos en Colombia de las cuales 46 son exclusivamente controladas, 16 se encuentran establecidas en el territorio nacional, cinco presentan poblaciones cimarronas y cuatro son exóticas salvajes (Tabla 1). Diez especies se comportan o pueden llegar a comportarse como especies exóticas invasoras. La mayoría de las especies establecidas provienen de Eurasia y las fechas de ingreso al territorio nacional coinciden con la llegada de los españoles a América, excepto por tres especies: *Lama glama* y *Cavia porcellus* cuya llegada al territorio nacional ocurrió en épocas prehispánicas y su procedencia es Suramérica y *Canis lupus familiaris* los cuales se encontraban en América antes de la Conquista. El 56% de las especies establecidas de mamíferos presentes en Colombia son utilizadas para fines alimenticios, el 37,5% constituyen especies importadas para fines ornamentales, el 31% son empleadas para el desarrollo de diferentes labores diarias como la construcción o el transporte, del 19% se obtienen subproductos que son utilizados con fines artesanales y un 25% no tienen uso aparente para los humanos, como es el caso de las ratas y ratones introducidos. Las especies que cuentan con poblaciones cimarronas actualmente son producto

de escapes accidentales o liberaciones intencionales en zonas silvestres. Las 46 que se encuentran exclusivamente controladas no son objeto de análisis aquí dada su condición de cautiverio, con riesgos bajos de constituirse en especies cimarronas. A continuación presentamos comentarios sobre las especies de mamíferos exóticas comensales, cimarronas y salvajes presentes en Colombia:

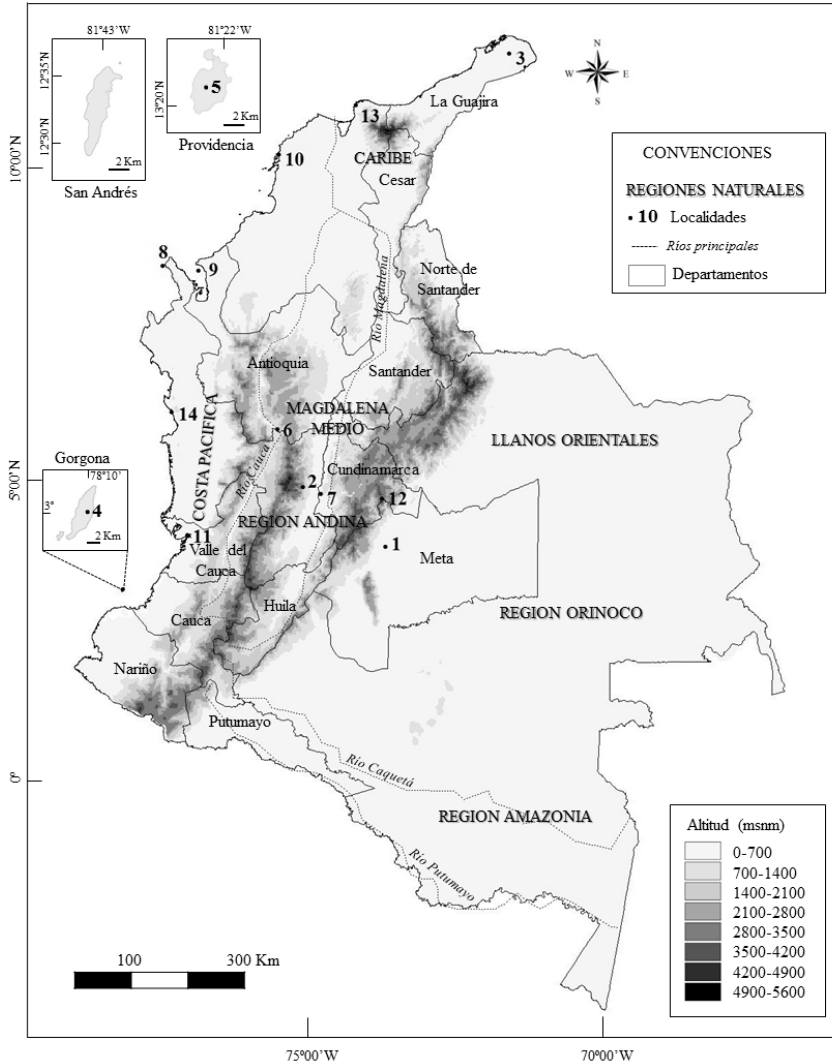


Figura 1. Regiones, departamentos y localidades de Colombia mencionadas en el texto. 1. San Martín, Meta; 2. Páramo de Santa Isabel, Tolima; 3. Península de La Guajira; 4. Isla de Gorgona, Cauca; 5. Isla de Providencia; 6. Hacienda Nápoles, Puerto Triunfo, Antioquia; 7. Planicie de Bogotá; 8. Serranía del Darién, Chocó; 9. Golfo de Urabá; 10. Cartagena; 11. Buenaventura; 12. PNN Chingaza; 13. Santa Marta; 14. PNN Utría.

Orden Cetartiodactyla, familia Bovidae

Búfalo de agua: *Bubalus bubalis* (Linnaeus, 1758)

El registro más antiguo de búfalos en América corresponde a la segunda mitad del siglo XVIII y la introducción de la especie a Colombia fue desde Trinidad, en abril de 1967 (PATIÑO, 1970). En Colombia ha presentado un marcado incremento en su población, en la actualidad existen más de 100.000 cabezas y se ha incorporado con éxito en la industria ganadera del país donde existen grandes hatos bufaleros en el Magdalena Medio, departamentos de Antioquia, Córdoba, Caldas, Magdalena y Santander (MARTÍNEZ *et al.*, 2009; ZAPATA *et al.*, 2009; ÁNGEL-MARÍN, 2010a, 2010b). Su expansión dentro del país ha estado asociada, además, a las plantaciones extensivas de una especie vegetal exótica y potencialmente invasora, la palma africana o de aceite (*Elaeis guineensis* Jacq.), para las cuales es indispensable el uso de este animal debido a su capacidad de carga y resistencia (RESTREPO, 2004; ORTEGA-RINCÓN, 2010, ob. pers.).

Toro, vaca: *Bos taurus* Linnaeus, 1758

La introducción del ganado vacuno a Colombia empezó en tiempo de la Conquista donde ocurrieron tres grandes ingresos: en 1525 ingresó un lote de 200 vacas provenientes de La Española (República Dominicana y Haití), traído por Rodrigo de Bastidas a Santa Marta; en 1543 llegó también a este lugar un pequeño lote traído por Alonso Luis de Lugo desde Las Canarias, que aparentemente fue el grupo que migró más rápidamente al Nuevo Reino de Granada por el río Magdalena y, en tercer lugar, ganado proveniente de Venezuela alrededor de 1548 (PINZÓN, 1984, 1996a, 1996b). Consecuentemente, el ganado fue llevado a diferentes regiones del país y ya para la mitad del siglo XVI existía la industria ganadera en diversos sectores (SIMÓN, 1891). El ganado Cebú para 1901 ya existía en Colombia, importado exclusivamente para los ingenios de caña del departamento del Valle del Cauca y difundido en los años subsecuentes (ver PATIÑO, 1970).

En Colombia se encuentran poblaciones cimarronas (GRUBB, 2005a), que al igual que las mantenidas bajo control pueden potencialmente llegar a comportarse como invasoras afectando el suelo y la vegetación. Desde el siglo XVI se registró ganado cimarrón en los departamentos de Cesar, Huila, La Guajira y la región de los Llanos Orientales que superaban los 4000 individuos en algunos sectores (ver PATIÑO, 1970). ROULIN (1849), afirmó que esta especie se vuelve cimarrona y que la observó en dicha condición en San Martín (Meta) y en el páramo de Santa Isabel (Tolima), donde pueden encontrarse con el doméstico pero evitan el contacto con el hombre, pasan la noche en el monte y salen a la sabana a pastar al medio día. Actualmente se pueden encontrar ocho razas de ganado criollo en el país, caracterizadas genéticamente, que se comercializan y se crían de manera masiva para diferentes propósitos (MORENO *et al.*, 2001).

Cabra, chivo: *Capra hircus* Linnaeus, 1859

Según la revisión de PATIÑO (1970), para 1548 existían grandes hatos de cabras en los Andes del sur de Colombia, que superaban los 12000 individuos. La cabra fue introducida a diversos sectores del país pero es en la península de La Guajira donde ha abundado históricamente. Esta especie se encuentra entre las

100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo (LOWE *et al.*, 2004), al establecerse en una región y destruir la vegetación nativa, es un agente activo de erosión (BAYNE *et al.*, 2004). Conforman poblaciones cimarronas en zonas secas del país, lo que genera un impacto notorio, en valles interandinos (cañón del río Chicamocha en el departamento de Santander y en el departamento de Norte de Santander) y en el norte de Colombia, principalmente en el departamento de La Guajira. Además, existen pequeños grupos cimarrones en la isla de Providencia, Caribe colombiano, lo cual representa una gran preocupación ya que cuando esta especie se establece en un nuevo ambiente, rápidamente se convierte en invasora y puede causar una degradación ecológica masiva, por lo que se la considera como el herbívoro más destructivo introducido en las islas del mundo (SCHOFIELD, 1989; STEVENSON, 2001; MATTEWS, 2005). Planes de erradicación de esta especie han sido desarrollados en diferentes sitios como por ejemplo en el archipiélago de las Galápagos en el Ecuador (STEVENSON, 2001). A esta especie es atribuida la difusión de algunas especies vegetales exóticas que son plagas en algunas regiones (PATIÑO, 1970), hecho que requiere de mayores estudios.

Oveja, borrego, camuro: *Ovis aries* Linnaeus, 1758

La historia del ingreso de la oveja a América equinoccial fue revisada por PATIÑO (1970). Al parecer en Suramérica fue introducida por el Brasil, por los esclavos negros de los españoles (OJASTI, 2001b) y ya para mediados del siglo XVI existían grandes rebaños en Colombia que superaban los 14000 individuos. Diversos sectores de los Andes de Colombia, se han destacado por la cría de ovejas y la industria lanar, y ya para la mitad del siglo XIX superaban los 65000 individuos en los Andes del sur de Colombia, pero en las zonas selváticas y lluviosas no ha prosperado, y se crían con dificultad en los Llanos Orientales (ROULIN, 1849; PATIÑO, 1970). Según ROULIN (1849), como en ninguna parte vive fuera de la protección del humano, no se advierten alteraciones ni en sus formas ni en sus hábitos.

Familia Camelidae

Llama: *Lama glama* (Linnaeus, 1758)

Es una especie introducida en la época prehispánica, difundida ampliamente en los pueblos indígenas de los Andes, siendo junto con la alpaca, los únicos camélidos domésticos americanos para ese entonces (CAYÓN, 2002). Tuvo un nuevo ingreso de individuos en tiempos modernos para fines turísticos desde los Andes de Perú y Bolivia principalmente. Durante el incanato, caravanas de llamas habrían acompañado a los ejércitos reales, extendiendo su distribución a lo largo de los Andes, hasta el sur de Colombia (WHEELER, 1995). Actualmente se encuentra en varios sectores de la región andina de Colombia donde es utilizada para fines comerciales y turísticos.

Familia Hippopotamidae

Hipopótamo: *Hippopotamus amphibius* Linnaeus, 1758

Los hipopótamos que actualmente viven en libertad en el río Magdalena fueron traídos al país en la década de los 80. Originalmente eran mantenidos en lagos localizados en la Hacienda Nápoles, municipio de Puerto Triunfo, departamento

de Antioquia, pero actualmente sobreviven alrededor de 22 ejemplares que se distribuyen en el río Magdalena y algunos de sus afluentes como el río San Bartolo en el municipio de Puerto Berrío y en el municipio de Yondó, departamento de Antioquia. BAPTISTE *et al.* (2010), mencionaron que se requieren mayores análisis sobre el riesgo de invasión de esta especie en Colombia.

Familia Suidae

Cerdo, marrano, puerco, cochino, chanco: *Sus scrofa* Linnaeus, 1758

Los cerdos llegaron a América en 1493 y en los años posteriores pasaron con los españoles a todos los lugares en que iban a establecerse. Los cerdos llegaron a la Nueva Granada en 1536 conducidos por los soldados de Sebastián de Belalcázar (RECLUS, 1893). Desde el siglo XVI se presentaron casos de grupos cimarrones que afectaban los cultivos, acequias y calles en diferentes sectores del país (ver PATIÑO, 1970) y para el siglo XVIII fueron observados en estado cimarrón y salvaje principalmente en los Llanos Orientales, particularmente a la orilla izquierda del río Meta, entre Guanapalo y Pore, donde servían de presas a grandes felinos pero subsistían (ROULIN, 1849). Según FESTA (1909 citado por PATIÑO, 1970), en zonas como el Darién, existía la creencia de que los cerdos silvestres se alimentaron de serpientes, a lo cual se atribuía la disminución de estas en la región.

El cerdo se encuentra entre las 100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo (LOWE *et al.*, 2004), ya que los cimarrones son especialmente nocivos en humedales donde destruyen la vegetación y los suelos debido a su hábito de hociocar la tierra en busca de alimento (PATIÑO, 1970; JOSSE & CANO, 2000), además que dispersan semillas de plantas exóticas mediante sus excrementos (MATTEWS, 2005). En las zonas bajas, se le deja pastar libremente en los predios del propietario. Particularmente en la región de la Orinoquia (departamentos de Casanare y Arauca) se tiene como costumbre realizar liberaciones de estos cerdos en los bosques cercanos durante un tiempo mientras logran el peso deseado alimentándose de los recursos del bosque y luego son cazados para el consumo (MARÍN & RAMÍREZ-CHAVES, 2010, ob. pers.). Esto podría facilitar el establecimiento de grupos cimarrones de cerdos en esta región, lo que genera un impacto ecológico sobre dichos ecosistemas y sobre muchas especies silvestres, principalmente sobre las especies de cerdos nativos debido al solapamiento de nicho que pueden presentar, la gran competencia por recursos que representan y por ser posibles vectores de enfermedades (GÓMEZ-VALENCIA *et al.*, 2010).

Orden Perissodactyla, familia Equidae

Caballo: *Equus caballus* Linnaeus, 1758

Al parecer el primer ingreso de caballos en territorio colombiano se dio alrededor de 1509, con el intento de establecer colonias en tierra firme por parte de los españoles Alonso de Ojeda en la costa norte del país y Diego de Nicuesa en el Golfo de Urabá (ACOSTA, 1848). Según la revisión de PATIÑO (1970) para 1525 ya habían sido introducidos caballos a la costa Caribe, entre el río Magdalena y Maracaibo y a la costa Pacífica por Rodrigo Bastidas y Francisco Pizarro, respectivamente. Entre 1536 y 1542, ingresaron por Quito, Cartagena, Panamá y Buenaventura aproximadamente 813 caballos a diversas partes de Colombia (PATIÑO, 1970). Desde la colonia, la

difusión de la especie fue muy rápida en el territorio del país, excepto en las regiones boscosas. Según ROULIN (1849) el caballo se ha independizado y ha pasado al estado cimarrón en muchos lugares como por ejemplo, los Llanos de San Martín, entre las cabeceras de los ríos Meta y Negro donde constituye tropas pequeñas compuestas de un caballo viejo y de cinco o seis yeguas con sus potros. En la actualidad existen pequeñas poblaciones cimarronas en diversos sectores del país (GRUBB, 2005b).

Asno, borrico, burro, jumento, pollino: *Equus asinus* Linnaeus, 1758

Según la revisión de PATIÑO (1970), son escasos los datos de ingreso y difusión de esta especie y se ignora cuándo se introdujeron a Colombia con fines de propagación, pero aparentemente esto ocurrió desde las primeras avanzadas de los españoles y al igual que los caballos y perros, fueron utilizados también como alimento. Ya para 1538 existían poblaciones en los Andes del suroccidente de Colombia para asegurar la producción de mulas. Durante 1824 y 1828 había muchos asnos en Bogotá, empleados especialmente para cargar materiales de construcción, y muchos deambulaban libremente por las calles de la ciudad (ROULIN, 1849), al igual que en otros sectores de los Andes y valles interandinos del suroccidente de Colombia donde aparentemente eran más abundantes en el pasado de lo que son ahora, pero acorde con ROULIN (1849), en ninguna de las provincias que él visitó, el asno ha pasado al estado cimarrón. La cría de asnos alcanzó gran importancia en la región Caribe donde para 1890 se calculaban 30000 individuos en La Guajira y se exportaban a Jamaica (ver PATIÑO, 1970).

Orden Rodentia, familia Muridae

Ratas y ratones: *Mus musculus* Linnaeus, 1758; *Rattus rattus* (Linnaeus, 1758) y *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769)

Estas especies fueron transportadas accidentalmente por humanos en barcos que arribaron desde Europa entre 1600 y 1800, y han expandido sus rangos de distribución en conjunto con los asentamientos humanos (NOVILLO & OJEDA, 2008), debido principalmente a la disponibilidad de alimento y refugio que les proporciona su cercanía a los humanos, hasta alcanzar en la actualidad una distribución cosmopolita (LIZARRALDE & ESCOBAR, 2005). *Rattus rattus* y *M. musculus* se encuentran entre las 100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo (LOWE *et al.*, 2004) y equivocadamente han sido denominados como ratones silvestres en algunos trabajos colombianos (LEON *et al.*, 2007). En Colombia se encuentran en zonas rurales y urbanas (SÁNCHEZ *et al.*, 2004; RAMÍREZ-CHAVES *et al.*, 2008), pero predominan en las zonas urbanas por lo que son un elemento importante en la dieta de rapaces nocturnas como el búho rayado (*Asio clamator*) (DELGADO-V. *et al.*, 2005). Causan problemas sanitarios ya que son vectores de enfermedades (MORALES *et al.*, 1978; GUHL, 1999; GIRALDO DE LEÓN *et al.*, 2002; MORALES-CABEZAS *et al.*, 2007; AGUDELO-FLÓREZ *et al.*, 2009; ALARCÓN *et al.*, 2009; SANTOS *et al.*, 2009), ocasionan daños a cultivos y compiten con especies nativas. La rata está presente en la isla de Gorgona (Pacífico colombiano) y en la isla de Providencia (Caribe colombiano), las cuales son áreas de reserva muy vulnerables. Estrategias de erradicación de dichos roedores, en el caso de Gorgona, han agravado el problema, ya que se introdujeron otras especies exóticas como gatos y perros (actualmente ausentes en la isla), que lograron una disminución significativa de las especies nativas de aves, reptiles y pequeños mamíferos (PUERTA, 1986).

Familia Caviidae

Cuy, cobayo, conejillo de indias, curí: *Cavia porcellus* (Linnaeus, 1758)

Este roedor se encontraba completamente domesticado antes de la llegada de los españoles (SOLARTE-PORTILLA *et al.*, 2007). Su domesticación, al igual que la de camélidos como la llama y la alpaca, estuvo ampliamente difundida desde tiempos prehispánicos en los pueblos indígenas de los Andes, presentando evidencias de su domesticación en Perú desde el año 1000 a.C. Los cuyes estaban dispersos desde los Andes hasta las islas del Caribe, en Colombia se encontraban en los departamentos de Nariño, Cauca, Valle del Cauca, Huila, Antioquia, Caldas, Tolima, Cundinamarca, Boyacá, Magdalena, Santander y Norte de Santander; su carne tenía gran importancia para los indígenas al igual que posteriormente la tuvo para los conquistadores (ver CAYÓN, 2002). La carne de cuy se consumía habitualmente en toda la zona andina de Colombia, hasta casi la mitad del siglo XX, pero posteriormente esta especie fue casi extinguida en el país debido a varias persecuciones de diferente índole. En 1905, las autoridades sanitarias decidieron que todos los roedores domésticos debían destruirse para evitar la transmisión de la peste bubónica por contagio a través de las ratas que llegaban de Europa. En 1937 y 1938, se llevó a cabo un exterminio de cuyes en los departamentos de Cauca, Valle del Cauca y Nariño, porque se creía que la especie transmitía la lepra. Durante los últimos años se ha tratado de difundir la errónea idea de que los cuyes son animales sucios que transmiten enfermedades por medio de sus heces y orina (CAYÓN, 2002), por lo cual la producción se fue extinguiendo poco a poco y quedó limitada al departamento de Nariño y a otras pocas regiones, principalmente, los departamentos de Cauca y Putumayo (CAYCEDO, 1993).

Orden Lagomorpha, familia Cuniculidae

Conejo: *Oryctolagus cuniculus* (Linnaeus, 1758)

El conejo está presente en Colombia desde el siglo XVI, con registros de su presencia en algunos sectores de Colombia desde 1547, a pesar del conocimiento de su potencial como plaga en otras áreas de América (ver PATIÑO, 1970). Se encuentra entre las 100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo (LOWE *et al.*, 2004). En Colombia suelen encontrarse poblaciones cimarronas en la región andina, pero desafortunadamente no contamos con un ejemplar testigo de dichas poblaciones para mostrar la posible amenaza que esta especie puede representar al encontrarse silvestre, como ha acontecido en otros países de Suramérica. En Argentina, Bolivia, Chile y Perú presenta poblaciones cimarronas que se han convertido en invasoras y plagas (GARCÍA *et al.*, 2001; MATTEWS, 2005; NOVILLO & OJEDA, 2008; PACHECO *et al.*, 2009), además en Chile especies de plantas introducidas en islas que carecen de los medios biológicos para su dispersión, encuentran en el conejo un mecanismo eficiente para dicho proceso, ya que este dispersa sus semillas a través de las heces, dificultando su manejo (FERNÁNDEZ & SÁIZ, 2007). El conejo es un dispersor no especializado y es por este tipo de atributos que se reconoce como una especie con una gran plasticidad ecológica para expandir su rango de distribución y ocupar nuevos hábitats rápidamente (MATTEWS, 2005).

Orden Carnivora, familia Canidae

Perro: *Canis lupus familiaris* Linnaeus, 1758

Representaciones iconográficas, escultóricas y algunas pruebas osteológicas constatan la presencia de algunas razas de perros en Perú (VÁSQUEZ-SÁNCHEZ *et al.*, 2009), pero también hay registros de perros de esta época (1030 a.C. a 1324 d.C.) en Bolivia, Colombia, México y Venezuela (LATCHMAN, 1922; LEONARD *et al.*, 2002). Estos perros posiblemente fueron introducidos desde el norte a través del comercio con culturas centroamericanas (VÁSQUEZ-SÁNCHEZ *et al.*, 2009). En un inicio se trataron como *Canis inga* (NEHRING, 1884), sin embargo según las listas actuales se consideran razas de *C. l. familiaris* (VILÁ *et al.*, 1997). Desde 1494 se tienen registros de la introducción de perros de otros continentes en el Nuevo Mundo y existen registros de su presencia desde 1514 en Urabá (PATIÑO, 1970).

Los perros fueron empleados en la Conquista de las diversas regiones en donde se hizo la resistencia más tenaz, para contrarrestar las defensas de los nativos por sus tierras (SIMÓN, 1891) y desde esta época se pueden apreciar los efectos negativos de la introducción de la especie en el Nuevo Mundo, ya que se conoce su uso en la cacería de venados, dantas, morrocayos, pumas y cerdos (tanto nativos como introducidos), así como su ataque a especies domésticas introducidas (ACOSTA, 1792; ROULIN, 1849), y su introducción en ecosistemas muy vulnerables como la isla de Gorgona de donde fueron exterminados posteriormente. En valles interandinos se conocen grupos cimarrones desde el siglo XVIII y en los alrededores de Santa Marta, Caribe de Colombia, desde el siglo XIX (RECLUS, 1861; PATIÑO, 1970). Actualmente existen poblaciones cimarronas en diferentes partes del país, que incluyen la isla de Providencia, el Parque Nacional Natural Chingaza y varios humedales de la sabana de Bogotá, en estas últimas dos localidades se han desarrollado algunas investigaciones del efecto de su presencia sobre la fauna nativa (GARCÍA-LONDOÑO & GÓMEZ, 2010; SÁNCHEZ-PALOMINO *et al.*, 2010). Los perros son predadores de animales domésticos y silvestres especialmente en hábitats abiertos (OJASTI, 2001a). En el bosque seco tropical del departamento de Córdoba, región Caribe de Colombia, es el segundo factor más importante en la reducción de poblaciones de perezosos (*Bradypus variegatus*) (BALLESTEROS *et al.*, 2009). Se han presentado inclusive casos de depredación por parte de perros a crías de jaguares en el Parque Nacional Natural Utría, Pacífico colombiano (comunicación dada a ORTEGA-RINCÓN, 2010 por habitantes de los alrededores del Parque). El perro es portador de parásitos (GIRALDO *et al.*, 2005; PATERNINA *et al.*, 2009; LLANOS *et al.*, 2010), que potencialmente pueden afectar al hombre y a mamíferos nativos, especialmente cánidos suramericanos.

Familia Felidae

Gato: *Felis catus* Linnaeus, 1758

Esta especie fue traída al continente durante la Conquista como animales de compañía o para contrarrestar a los ratones, pero en ocasiones también los utilizaron como recurso alimenticio. Poblaciones cimarronas de la especie se establecieron en las Antillas antes de 1511. En Colombia fueron observados por primera vez antes de 1509 (revisado por PATIÑO, 1970). Según ROULIN (1849) el

gato no tuvo ninguna dificultad para establecerse y naturalizarse en Colombia, pero mencionó que no los observó en estado cimarrón. Actualmente, la especie se encuentra ampliamente distribuida, existen poblaciones cimarronas en diferentes sectores cercanos a asentamientos humanos del país e inclusive dentro de las ciudades, y en sectores muy vulnerables como la isla de Providencia. Se encuentra entre las 100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo (LOWE *et al.*, 2004), ya que son ampliamente conocidos como depredadores de vertebrados a nivel mundial y especialmente dañinas para la fauna endémica de islas (CAUGHLEY & GUNN, 1995; JOSSE & CANO, 2000). Como en otros casos de mamíferos exóticos, los gatos son hospederos de parásitos y enfermedades que afectan otros mamíferos (DUBEY *et al.*, 2008, 2009; LENIS *et al.*, 2009).

Tabla 1. Mamíferos importados presentes actualmente en Colombia. Categorías: CI: Cimarronas, CO: Controladas, CM: Comensales, SA: Salvajes.

Taxón	Nombre común	Categoría
RODENTIA		
Caviidae		
<i>Cavia porcellus</i> (Linnaeus, 1758)	Cuy	CM CO
Muridae		
<i>Mus musculus</i> Linnaeus, 1758	Ratón casero	SA
<i>Rattus rattus</i> (Linnaeus, 1758)	Rata negra	SA
<i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769)	Rata noruega	SA
LAGOMORPHA		
Leporidae		
<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Conejo doméstico	CI? CO CM
CARNIVORA		
Canidae		
<i>Canis lupus familiaris</i> (Linnaeus, 1758)	Perro doméstico	CI CO
Felidae		
<i>Felis catus</i> Linnaeus, 1758	Gato doméstico	CI CO
PERISSODACTYLA		
Equidae		
<i>Equus asinus</i> Linnaeus, 1758	Asno, burro	CM
<i>Equus caballus</i> Linnaeus, 1758	Caballo, yegua	CI CM



Taxón	Nombre común	Categoría
CETARTIODACTYLA		
Bovidae		
<i>Bos taurus</i> Linnaeus, 1758	Vaca, toro	CI CM CO
<i>Bubalus bubalis</i> (Linnaeus, 1758)	Búfalo de agua	CM CO
<i>Capra hircus</i> Linnaeus, 1758	Cabra	CI CM CO
<i>Ovis aries</i> Linnaeus, 1758	Oveja	CM CO
Camelidae		
<i>Lama glama glama</i> (Linnaeus, 1758)	Llama	CM CO
Hippopotamidae		
<i>Hippopotamus amphibius</i> Linnaeus, 1758	Hipopótamo	CO SA
Suidae		
<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	Cerdo	CI CM CO

DISCUSIÓN

Es interesante anotar que la introducción de mamíferos en el territorio nacional tuvo dos fases, una prehispánica, donde los efectos e impactos causados a los ecosistemas naturales son desconocidos, y una segunda etapa que ha generado fuertes cambios a nivel de paisaje, principalmente en procesos productivos de especies introducidas. Los impactos ecológicos de la introducción de muchas especies que se han dado en el país no han sido estudiados y el conocimiento sobre las especies de mamíferos exóticos y su influencia sobre los ecosistemas es casi nulo. Si bien la mayoría de especies introducidas del país sobreviven confinadas en parques zoológicos, es difícil establecer los riesgos ecológicos que estas especies puedan generar y se hace necesario evaluar los peligros de que estas especies se comporten como invasoras en el país. Aunque se han desarrollado análisis de riesgo para 22 especies de mamíferos introducidas en Colombia (BAPTISTE *et al.*, 2010), de las cuales 11 se categorizaron en situación de alto riesgo para la fauna nativa (nueve de ellas con poblaciones comensales y cimarronas) se requiere de mayores análisis en muchos casos.

Cualquier introducción de una especie foránea genera impactos en el ambiente receptor. Sin embargo, los impactos que producen las especies exóticas invasoras pueden depender de la abundancia y del contexto. Los cerdos y cabras, por ejemplo, son especies domésticas de vital importancia para la humanidad, pero altas poblaciones cimarronas de los mismos pueden alterar y destruir ecosistemas enteros (OJASTI, 2001a). Un ejemplo del efecto indirecto de los mamíferos introducidos, es la persecución a los grandes felinos (pumas y jaguares) principalmente y a otros pequeños carnívoros por producir ataques ocasionales a las especies domésticas, lo cual es ocasionado precisamente por la pérdida de presas nativas debido a la apertura de áreas silvestres para la producción de especies domésticas. Así mismo, el sobrepastoreo y la cría extensiva de cabras, ovejas, vacunos, burros y caballos deteriora la vegetación, perjudica a los herbívoros nativos, dispersa semillas de

malezas y abre paso a la desertificación, portándose como especies invasoras cuando se encuentran sin un manejo adecuado (JOSSE & CANO, 2000; OJASTI, 2001a).

De los 37 mamíferos introducidos en Suramérica, 25 se establecieron exitosamente como poblaciones cimarronas (LONG, 2003). A diferencia de otros países como Argentina y Chile, en Colombia no se han introducido especies de mamíferos para fábricas de pieles (a excepción de ingresos recientes de *Chinchilla lanigera*) o para actividades de cacería (NOVILLO & OJEDA, 2008), pero el número de especies introducidas para diferentes fines es similar al de los países antes mencionados. Por ejemplo, en el vecino país del Perú, han sido registradas 15 especies de mamíferos introducidas, de las cuales dos difieren de las introducidas en Colombia (*Camelus dromedarius* y *Lepus europaeus*) (PACHECO *et al.*, 2009). Hubo intentos de establecer poblaciones de los camélidos *Camelus bactrianus* y *C. dromedarius* en Colombia, pero no prosperaron (PATIÑO, 1970). También para Perú, MORALES *et al.* (2009) registraron la presencia de 10 especies exóticas domésticas, de las cuales seis se han naturalizado y son cazadas por humanos. En el archipiélago de las Galápagos en Ecuador, se han registrado cabras, cerdos, perros, gatos, ratas y muchas otras especies exóticas en estado cimarrón que han alterado las características de los ecosistemas y llevado a especies endémicas, así como a varias especies de las tortugas de Galápagos, a la extinción (SCHOFIELD, 1989; MAUCHAMP, 1997; STEVENSON, 2001). En Venezuela, OJASTI (2001b) registró la presencia de 46 especies de mamíferos exóticos, 39 de las cuales se encuentran cautivas en zoológicos y las restantes se restringen a animales domésticos cimarrones y a las ratas y ratones. En Brasil son pocas las especies de mamíferos introducidas y generalmente son domésticas (RUIZ-MIRANDA & DE MORAIS, 2009). En México, 61 especies de mamíferos exóticos se encuentran establecidas (CEBALLOS & MEDELLÍN, 2009), mientras que en Argentina solo se han registrado 18 mamíferos exóticos invasores (LIZARRALDE *et al.*, 2009).

En la base de datos del Global Invasive Species se encuentra registrada la mangosta de la India *Herpestes javanicus* como especie exótica pero no invasora presente en Colombia, con fecha de arribo al país entre 1880 y 1900, y la mención de la presencia de esta especie en el país surge a partir del trabajo de SEAMAN (1952 citado por HOAGLAND & KILPATRICK, 1999). El rango de esta especie en el área continental de Suramérica es limitado y aunque individuos fueron llevados al vecino país de Venezuela, aparentemente esta especie no se estableció (HAYS & CONANT, 2007). Infortunadamente no tenemos observaciones recientes ni ninguna otra fuente de información sobre la presencia de esta mangosta en el territorio nacional. Igualmente, en la colección del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia existe un espécimen (ICN 1925) del hurón *Mustela putorius* con localidad registrada como Cundinamarca; es probable que este individuo corresponda a una mascota traída al país ya que los registros que se conocen actualmente corresponden a mascotas esterilizadas, aunque BAPTISTE *et al.* (2010) mencionaron que esta especie se encuentra en una categoría de alta amenaza de invasión en Colombia. El hámster *Mesocricetus auratus* es uno de los animales más utilizado para desarrollar experimentos y probablemente es una de las mascotas más populares en el mundo occidental desde su domesticación en 1930 (GATTERMANN *et al.*, 2002). En Colombia es mantenido en cautiverio principalmente como mascota, aunque ANDRADE (1998) manifestó la posibilidad de la presencia de poblaciones silvestres en el país, no conocemos aún un caso

confirmado, y BAPTISTE *et al.* (2010) lo catalogaron como especie con bajo riesgo de invasión. Igual situación ocurre con el jerbo *Meriones unguiculatus*, que es una especie comercializada como mascota y usada también en laboratorios médicos (TURTON, 1984). El león *Panthera leo* y el tigre *Panthera tigris* fueron mantenidos en cautiverio por grupos al margen de la ley, pero posteriormente fueron liberados en zonas selváticas del país, aunque su presencia actual requiere de confirmación (FVSN, s.f.).

Diez de las especies reportadas aquí se comportan o pueden comportarse como invasoras, seis de estas (*C. hircus*, *F. catus*, *M. musculus*, *O. cuniculus*, *S. scrofa* y *R. rattus*) se encuentran listadas entre las 100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo debido a la severidad de su impacto sobre la diversidad biológica o las actividades humanas (LOWE *et al.*, 2004). El impacto que puede generar una especie exótica que se convierta en invasora, puede llegar a ser muy alto para las especies nativas y ecosistemas naturales y en algunos casos puede tener acciones negativas en la economía, agricultura, salud pública y en las poblaciones domesticadas (ÁLVAREZ-ROMERO *et al.*, 2008). GAST *et al.* (2005), solo incluyeron a *M. musculus* y *R. norvegicus* (sic. *Rattus norvegicus*) como las especies de mamíferos identificadas como nocivas, invasoras o plagas en el territorio nacional, pero es claro que los autores subestimaron la cantidad de especies de mamíferos exóticos que pueden actuar como tales. Por razones como las anteriores, es necesario realizar trabajos investigativos que abarquen estas especies para proponer y evaluar mecanismos de control o exterminio y así evitar posibles impactos nocivos en la fauna nativa del país, ya que es claro que el riesgo de invasiones debe ser minimizado y la remoción de los mamíferos introducidos debe ser seriamente considerada en los casos que lo ameriten (CLOUT & RUSSELL, 2007).

AGRADECIMIENTOS

A la doctora Claudia Brieve de la Unidad de Rescate y Rehabilitación de Animales Silvestres -URRAS-, Universidad Nacional de Colombia, por la ratificación de la presencia actual de hurones y chinchillas en el país. A Luis M. Rose por la ayuda en la elaboración del mapa. A Bernardo Ramírez Padilla y al doctor Vladimir Rojas por la lectura crítica del documento. A Jineth Berrío-Martínez por el acompañamiento editorial.

BIBLIOGRAFÍA

- ACOPAZOA., 2010.- Asociación Colombiana de Parques Zoológicos y Acuarios. www.acopazoa.org
- ACOSTA, J.DE., 1792 [1590].- *Historia natural y moral de las Indias, en que se tratan las cosas notables del cielo, elementos, metales, plantas y animales de ellas; y los ritos, ceremonias, leyes, gobierno y guerras de los indios*. Tomo I. Sexta Edición. Pantaleón Aznar, Madrid.
- ACOSTA, J., 1848.- *Compendio histórico del descubrimiento y colonización de la Nueva Granada en el siglo décimo sexto*. Imprenta de Beau, en San German en Laye, Paris.
- AGUDELO-FLÓREZ, P., LONDOÑO, A.F., QUIROZ, V.H., ÁNGEL, J.C., MORENO, N., LOAIZA, E.T., MUÑOZ, L.F. & RODAS, J.D., 2009.- Prevalence of *Leptospira* spp. in urban rodents from a groceries trade center of Medellín, Colombia. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 81 (5): 906-910.
- ALARCÓN, M., PÉREZ, M.C., VILLAREAL, J., ARAUJO, S., GONCALVES, L., GONZÁLEZ, A., MORENO, E. & LUGO-YARBUH, A., 2009.- Detección de ADN de *Trypanosoma cruzi* en la placenta y fetos de ratones con infección chagásica aguda. *Investigación Clínica*, 50 (3): 335-345.
- ALBERICO, M., CADENA, A., HERNÁNDEZ-CAMACHO, J. & MUÑOZ-SABA, Y., 2000.- Mamíferos (Synapsida: Theria) de Colombia. *Biota Colombiana*, 1 (1): 43-75.

- ALLEN, J.A., 1912.- Mammals from Western Colombia. *Bulletin American Museum of Natural History*, 31: 71-95.
- , 1916.- List of mammals collected in Colombia by the American Museum of Natural History Expeditions, 1910-1915. *Bulletin American Museum of Natural History*, 35: 191-238.
- ÁLVAREZ-ROMERO, J.G., MEDELLÍN, R.A., OLIVERAS DE ITA, A., GÓMEZ DE SILVA, H. & SÁNCHEZ, O., 2008.- *Animales exóticos en México: una amenaza para la biodiversidad*. Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad. Instituto de Ecología, UNAM, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México, D.F.
- ANDRADE, G.I., 1998.- Efecto de las especies introducidas y trasplantadas sobre la biota local: 93-111 (en) CHAVES, M.E. & ARANGO, N. (eds.) *Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad 2007. Tomo II. Causas de pérdida de biodiversidad*. Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Santafé de Bogotá.
- ÁNGEL-MARÍN, P.A., CARDONA, H., MORENO-OCHOA, M. & CERÓN-MUÑOZ, M.F., 2010a.- Analysis of genetic diversity in Colombian buffalo herds. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 23 (4): 411-421.
- ÁNGEL-MARÍN, P.A., MONTOYA, A.E., MARTÍNEZ, E., CARDONA CADAVID, H., MORENO OCHOA, M. & CERÓN-MUÑOZ, M.F., 2010b.- Caracterización genética del búfalo Colombiano. *Livestock Research for Rural Development*, 22 (7). Disponible en: <http://lrrd.cipav.org.co/lrrd22/7/ange22131.htm>
- BALLESTEROS, J., REYES, K. & RACERO, J., 2009.- Estructura poblacional y etología de *Bradypus variegatus* en fragmento de bosque seco tropical, Córdoba - Colombia. *Revista MVZ Córdoba*, 14 (3): 1812-1819.
- BAPTISTE, M.P., CASTAÑO, N., CÁRDENAS LÓPEZ, D., GUTIÉRREZ, F.P., GL. D.L. & LASSO. C.A. (eds.), 2010.- *Análisis de riesgo y propuesta de categorización de especies introducidas para Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D.C., Colombia.
- BAYNE, P., HARDEN, R. & DAVIES, I., 2004.- Feral goats (*Capra hircus* L.) in the Macleay River gorge system, north-eastern New South Wales, Australia. I. Impacts on soil erosion. *Wildlife Research*, 31 (5): 519-525.
- CAUGHLEY, G. & GUNN, A., 1995.- *Conservation biology in theory and practice*. Blackwell Science Inc., Cambridge, Mass.
- CAYCEDO, A., 1993.- *Línea de investigación en cuyes y sus alcances en la tecnificación de la explotación*. 1 ed. Universidad de Nariño, Pasto.
- CAYÓN, L., 2002.- Sacrificio y comunión: aproximación al mundo simbólico del cuy: 155-173 (en) ULLOA, A. (ed.) *Rostros culturales de la fauna. Las relaciones entre los humanos y los animales en el contexto colombiano*. Instituto Colombiano de Antropología e Historia, Fundación Natura, Colombia.
- CEBALLOS, G. & MEDELLÍN, R., 2009.- Diversity, composition and distribution of the introduced mammals of México: 87 (en) *Abstracts of the 10th International Mammalogical Congress*. Mendoza, Argentina.
- CLOUT, M.N. & RUSSELL, C., 2007.- The invasion ecology of mammals: a global perspective. *Wildlife Research*, 35 (3): 180-184.
- DELGADO-V., C.A., PULGARÍN-R., P.C. & CALDERÓN-F., D., 2005.- Análisis de egagrópilas del búho rayado (*Asio clamator*) en la ciudad de Medellín. *Ornitología Colombiana*, 3 (1): 100-103.
- DUBEY, J.P., QUIRK, T., PITT, J.A., SUNDAR, N., VELMURUGAN, G.V., KWOK, O.C.H., LECLAIR, D., HILL, R. & SU, C., 2008.- Isolation and genetic characterization of *Toxoplasma gondii* from raccoons (*Procyon lotor*), cats (*Felis domesticus*), striped skunk (*Mephitis mephitis*), black bear (*Ursus americanus*), and cougar (*Puma concolor*) from Canada. *Journal of Parasitology*, 94 (1): 42-45.
- DUBEY, J.P., VELMURUGAN, G.V., ALVARADO-ESQUIVEL, C., ALVARADO-ESQUIVEL, D., RODRÍGUEZ-PEÑA, S., MARTÍNEZ-GARCÍA, S., GONZÁLEZ-HERRERA, A., FERREIRA, L.R., KWOK, O.C.H. & SU, C., 2009.- Isolation of *Toxoplasma gondii* from Animals in Durango, Mexico. *Journal of Parasitology*, 95 (2): 319-322.
- FERNÁNDEZ, A. & SÁIZ, F., 2007.- The european rabbit (*Oryctolagus cuniculus* L.) as seed disperser of the invasive opium poppy (*Papaver somniferum* L.) in Robinson Crusoe Island, Chile. *Mastozoología Neotropical*, 14 (1): 19-27.
- FESTA, E., 1909.- *Nel Darien e nell' Ecuador. Diario di viaggio di un naturalista*. Unione Tip.-sdcitrice Torinense. Corso Raffaello, Torino.
- FVSN -Fundación Vida Silvestre Neotropical-, s.f.- *Programa nacional para la conservación de los felinos en Colombia*. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Dirección de Ecosistemas, República de Colombia, Bogotá.
- GARCÍA, E., BAUDOIN, W. & MENDOZA, R., 2001.- *Informe de recursos naturales (Bolivia)*. Reunión de Trabajo sobre Especies Exóticas Invasoras, Brasilia.
- GARCÍA-LONDOÑO, A.F. & GÓMEZ, B.B., 2010.- Perros ferales, ¿Qué son? ¿Qué hacen? y ¿Qué hacer?: 61 (en) *III Congreso Colombiano de Zoología. Creando un clima para el cambio: la biodiversidad, servicios para la humanidad. Resúmenes del congreso*. Medellín, Colombia 21-26 noviembre 2010. Asociación Colombiana de Zoología.
- GAST, F., GUTIÉRREZ, F. & FRANCO, A.M., 2005.- Colombia / Colombia. Informe preliminar sobre especies invasoras en Colombia Instituto Alexander von Humboldt: 65-75 (en) ZILLER, S.R., REASER, J.K., NEVILLE, L.E. & BRANDT, K. (eds.) *Especies alienígenas invasoras en Sudamérica: informes nacionales & directorio de recursos*. Programa Global de Especies Invasoras, Ciudad del Cabo, Sudáfrica.
- GATTERMANN, R., FRITZSCHE, P., WEINANDY, R. & NEUMANN, K., 2002.- Comparative studies of body mass, body measurements and organ weights of wild derived and laboratory golden hamsters (*Mesocricetus auratus*). *Laboratory Animals*, 36 (4): 445-454.

- GENTRY, A., CLUTTON-BROCK, J. & GROVES, C.P., 2004.- The naming of wild animal species and their domestic derivatives. *Journal of Archaeological Science*, 31: 645-651.
- GIRALDO DE LEÓN, G., ORREGO, A. & BETANCURTH, A.M., 2002.- Los roedores como reservorios de *Leptospiras* en planteles porcinos de la zona central cafetera de Colombia. *Archivos de Medicina Veterinaria*, 34 (1): 69-78.
- GIRALDO, M.I., GARCÍA, N.L. & CASTAÑO, J.C., 2005.- Prevalence of intestinal helminths in dogs from Quindío Province. *Biomédica*, 25 (3): 346-352.
- GISD., 2010.- *Global Invasive Species Database*. <http://www.issg.org/database>
- GLOWKA, L., BURHENNE-GUILMIN, F. & SYGNE, H., 1995.- *A guide to the convention on biological diversity*. IUCN, Gland and Cambridge.
- GÓMEZ-VALENCIA, B., SÁNCHEZ, P. & MONTENEGRO, O., 2010.- Las invasiones biológicas: interacciones ecológicas entre pecarí de collar (*Pecari tajacu*) y cerdos ferales (*Sus scrofa*) en Colombia. *Boletín de la Asociación Latinoamericana de Conservación y Manejo de Vida Silvestre*, 4 (2): 3-6.
- GRUBB, P., 2005a.- Order Artiodactyla: 637-722 (en) WILSON, D.E. & REEDER, D.M. (eds.) *Mammal species of the World. A taxonomic and geographic reference*. Third edition. The Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- , 2005b.- Order Perissodactyla: 629-636 (en) WILSON, D.E. & REEDER, D.M. (eds.) *Mammal species of the World. A taxonomic and geographic reference*. Third edition. The Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- GUHL, F., 1999.- Estado actual de la enfermedad de chagas en Colombia. *Medicina (Buenos Aires)*, 59 (Supl. II): 103-116.
- HAYS, W.S.T. & CONANT, S., 2007.- Biology and impacts of Pacific Island invasive species. 1. A worldwide review of effects of the small Indian mongoose, *Herpestes javanicus* (Carnivora: Herpestidae). *Pacific Science*, 61 (1): 3-16.
- HOAGLAND, D.B. & KILPATRICK, C.W., 1999.- Genetic variation and differentiation among insular populations of the small Indian mongoose (*Herpestes javanicus*). *Journal of Mammalogy*, 80 (1): 169-179.
- IABIN., 2010.- Inter-American Biodiversity Information Network. <http://www.iabin.net>
- JAKSIC, F.M., 1998.- Vertebrate invaders and their ecological impacts in Chile. *Biodiversity and Conservation*, 7 (11): 1427-1445.
- JOSSE, C. & CANO, V., 2000.- El archipiélago de Colón, provincia de Galápagos: 197-227 (en) JOSSE, C. (ed.) *La biodiversidad del Ecuador. Informe 2000*. Ministerio del Ambiente, EcoCiencia y UICN, Quito.
- LATCHMAN, R., 1922.- *Los animales domésticos de la América Precolombina*. Publicaciones del Museo de Etnología y Antropología, Santiago de Chile.
- LENIS, C., NAVARRO, F. & VÉLEZ, I., 2009.- Primer caso de platinosomosis en Colombia *Platynosomum illiciens* (Digenea: Dicrocoeliidae) en *Felis catus*, Turbo, Antioquia. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 22 (4): 659-663.
- LEON, G., ESPITIA-PÉREZ, L., LINARES, J.C., HARTMANN, A. & QUINTANA, M., 2007.- Genotoxic effects in wild rodents (*Rattus rattus* and *Mus musculus*) in an open mining area. *Mutational research genetic toxicology and environmental mutagenesis*, 630 (1-2): 42-49.
- LEONARD, J., WAYNE, R., WHEELER, J., VALADEZ, R., GUILLEN, S. & VILÁ, C., 2002.- Ancient DNA evidence for Old World origin of New World dogs. *Science*, 298 (5598): 1613-1616.
- LIZARRALDE, M.S. & ESCOBAR, J.M., 2005.- *Avances sobre la ecología de los mamíferos silvestres introducidos en la Provincia de Tierra del Fuego*. CADIC. Disponible en: www.produccion-animal.com.ar
- LIZARRALDE, M., OJEDA, R., FLUECK, W., GUICHON, M.L. & BONINO, N., 2009.- Invasive mammals in Argentina: 86 (en) *Abstracts, of the 10th International Mammalogical Congress*. Mendoza, Argentina.
- LONG, J.L., 2003.- *Introduced Mammals of the World: Their History, Distribution and Influence*. CSIRO Publishing: Melbourne.
- LOWE, S., BROWNE, M., BOUDJELAS, S. & DE POORTER, M., 2004.- *100 de las especies exóticas invasoras más dañinas del mundo*. Una selección del Global Invasive Species Database. Publicado por el Grupo de Especialistas de Especies Invasoras (GEEI), un grupo especialista de la Comisión de Supervivencia de Especies (CSE) de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN).
- LLANOS, M.M., CONDORI, M., IBÁÑEZ, T. & LOZA-MURGUIA, M.G., 2010.- Parasitosis enterica en caninos (*Canis familiaris*) en el área urbana de Coroico, Nor Yungas departamento de la Paz, Bolivia. *Journal of the Selva Andina Research Society*, 1 (1): 38-49.
- MARTÍNEZ, E., TIRADO, J.F., CERÓN-MUÑOZ, M.F., MORENO, M., MONTOYA, A., CORRALES, J.D. & CALVO, S.J., 2009.- Caracterización genética del búfalo Murrah en Colombia usando marcadores microsatélite. *Livestock Research for Rural Development*, 21 (1). Disponible en: <http://www.lrrd.org/lrrd21/1/mart21014.htm>
- MATTEWS, S., 2005.- *Sudamérica invadida. El creciente peligro de las especies exóticas invasoras*. Programa Mundial sobre Especies Invasoras. GISP. Kirstenbosch.
- MAUCHAMP, A., 1997.- Threats from alien plant species in the Galapagos Islands. *Conservation Biology*, 11 (1): 260-263.
- MELLINK, E., 1992.- The status of *Neotoma anthonyi* (Rodentia: Muridae: Cricetinae) of Todos Los Santos islands, Baja California, Mexico. *Bulletin of the southern California academy of science*, 91 (3): 137-140.
- MORALES, G.A., GUZMÁN, V.H. & BELTRÁN, L.E., 1978.- Leptospirosis in Colombia: Isolation of *Leptospira* spp. from the kidneys of brown rats (*Rattus norvegicus*) trapped on infected piggeries. *Tropical Animal Health and Production*, 10 (1): 121-123.

- MORALES, V.R., ZEBALLOS, H. & JIMÉNEZ, M., 2009.- Exotic mammals in Peru: what do we know about invasions?: 88 (en) *Abstracts, of the 10th International Mammalogical Congress*. Mendoza, Argentina.
- MORALES-CABEZAS, R.J., BRAVO-TAMAYO, D., MORENO-VELÁSQUEZ, D., GÓNGORA, A. & OCAMPO, A., 2007.- Asociación serológica de la infección por leptospira en humanos, porcinos y roedores en una granja de Villavicencio-Colombia. *Orinoquia*, 11 (2): 73-80.
- MORENO, F., BEDOYA, G., DERR, J.N., CARVAJAL, L.G., BERMÚDEZ, N., ZULUAGA, F.N., OSSA, J., BERDUGO, J., ESTRADA, L., BARRERA, J., SCOTT, D. & RUIZ-LINARES, A., 2001.- Diversidad genética y relaciones filogenéticas del Ganado criollo colombiano. *Revista CORPOICA*, 3 (2): 17-23.
- NEHRING, A., 1884.- Ueber Rassebildung bei den Inca-hunden aus den grabern von Ancon. *Kosmos*, 15: 94-111.
- NOVILLO, A. & OJEDA, R.A., 2008.- The exotic mammals of Argentina. *Biological Invasions*, 10 (8): 1333-1344.
- OJASTI, J., 2001a.- *Estrategia regional de biodiversidad para los países del trópico andino: especies exóticas invasoras. Comunidad Andina*. Caracas, Venezuela.
- , 2001b.- *Estudio sobre el estado actual de las especies exóticas*. Estudio Nacional. Comunidad Andina, Banco Interamericano de Desarrollo. Caracas, Venezuela.
- PACHECO, V., CADENILLAS, R., SALAS, E., TELLO, C. & ZEBALLOS, H., 2009.- Diversidad y endemismo de los mamíferos del Perú. *Revista Peruana de Biología*, 16 (1): 5-32.
- PATERNINA, L.E., DÍAZ-OLMOS, Y., PATERNINA-GÓMEZ, M. & BEJARANO, E.E., 2009.- *Canis familiaris*, un nuevo hospedero de *Ornithodoros* (A.) *puertoricensis* Fox, 1947 (Acari: Ixodida) en Colombia. *Acta Biológica Colombiana*, 14 (1): 153-160.
- PATIÑO, M.V., 1970.- *Plantas cultivadas y animales domésticos en América Equinoccial. Tomo V. Animales domésticos introducidos*. Imprenta Departamental, Cali.
- PINZÓN, M.E., 1984.- Historia de la ganadería bovina en Colombia. Suplemento Ganadero, Banco Ganadero, 4 (1): 1-208. Italgraf, Bogotá, Colombia.
- , 1996a.- Historia de la ganadería en Colombia; Ganado Blanco Orejinegro. *Revista Costa Ganadera*, 8 (30): 6-10.
- , 1996b.- Historia de la ganadería en Colombia; Ganado Sanmartinero. *Revista Costa Ganadera*, 8 (28): 6-8.
- PUERTA, M.V., 1986.- Estos son los sueños de Gorgona. *Boletín Cultural y Bibliográfico*, 7 (23): 35-44.
- RAMÍREZ-CHAVES, H.E., PÉREZ, W. & RAMÍREZ-MOSQUERA, J., 2008.- Mamíferos presentes en el municipio de Popayán, Cauca-Colombia. *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. U. de Caldas*, 12 (1): 65-89.
- RECLUS, E., 1861.- *Voyage à la Sierra Nevada de Sainte-Marthe. Paysages de la nature tropicale*. Librairie de L. Hachette et Cie. Rue Pierre-Sarrazin, 14. Paris.
- , 1893.- *Géographie Universelle. La terre et les hommes XVIII, Les Régions Andines, Trinidad, Vénézuéla, Colombie, Écuador, Pérou, Bolivie et Chili*. Paris. Librairie Hachette et Cie.
- RESTREPO, E., 2004.- Hacia una etnografía del cultivo de la palma africana en Tumaco. *Universitas humanística*, 31 (58): 73-87.
- RODRÍGUEZ, J.P., 2001.- La amenaza de las especies exóticas para la conservación de la biodiversidad suramericana. *Interciencia*, 26 (10): 479-483.
- ROULIN, [F.D.], 1849.- Memoria. Sobre las alteraciones que se descubren en los animales domésticos que se condujeron del antiguo al nuevo continente: 225-243 (en) BOUSSINGAULT, M. & ROULIN, [FD] (eds.) *Viajes Científicos a los Andes ecuatoriales ó colección de memorias sobre física, química é historia natural de la Nueva Granada, Ecuador y Venezuela presentadas a la Academia de Ciencias de Francia*. Traducida con auencia de los autores por J. Acosta y precedidas de algunas nociones de geología por el mismo. Librería Castellana, Laserre Editor, Paris.
- RUIZ-MIRANDA, C.R. & DE MORAIS, M.M., 2009.- Invasive mammals in Brazil: problems arising from livestock and from the illegal wildlife trade: 87 (en) *Abstracts, of the 10th International Mammalogical Congress*. Mendoza, Argentina.
- SÁNCHEZ, F., SÁNCHEZ-PALOMINO, P. & CADENA, A., 2004.- Inventario de mamíferos en un bosque de los Andes Centrales de Colombia. *Caldasia*, 26 (1): 291-309.
- SÁNCHEZ-PALOMINO, P., GÓMEZ-SALGADO, B.C. & QUINTERO, G.G., 2010.- Análisis preliminar de la dieta de perros ferales en dos zonas del PNN Chingaza-Colombia: 65 (en) *III Congreso Colombiano de Zoología. Creando un clima para el cambio: la biodiversidad, servicios para la humanidad. Resúmenes del congreso*. Medellín, Colombia 21-26 noviembre 2010. Asociación Colombiana de Zoología.
- SANTOS, S.V., LESCANO, S.Z., CASTRO, J.M. & CHIEFFI, P.P., 2009.- Larval recovery of *Toxocara cati* in experimentally infected *Rattus norvegicus* and analysis of the rat as potential reservoir for this ascarid. *Memorias Instituto Oswaldo Cruz*, 104 (6): 933-934.
- SEAMAN, G.A., 1952.- The mongoose and Caribbean wildlife. *Transactions of the North American Wildlife Conference*, 17: 188-197.
- SCHOFIELD, E.K., 1989.- Effects of introduced plants and animals on island vegetation: Examples from the Galapagos Archipelago. *Conservation Biology*, 3 (3): 227-238.
- SIMÓN, P., 1891 [1565].- *Noticias históricas de las conquistas de tierra firme en las Indias Occidentales. Segunda parte*. Publicase por vez primera, sobre los manuscritos de la biblioteca Nacional y con la intervención y auxilio del Ministerio de Instrucción Pública. Casa Editorial de Medardo Rivas, Bogotá.
- SOLARTE-PORTILLA, C., CÁRDENAS-HENAO, H., ROSERO-GALINDO, C. & BURGOS-PAZ, W., 2007.- Caracterización molecular de tres líneas de *Cavia porcellus* mediante la aplicación de AFLP. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 20 (1): 49-58.

- STEVENSON, M.J., 2001.- Galapagos islands: Managing Introduced Species in an Endangered Ecosystem: 83-105 (en) CLARK, T.W., STEVENSON, M.J., ZIEGELMAYER, K. & RUTHERFORD, M.B. (eds.) *Species and Ecosystem Conservation: An Interdisciplinary Approach*. Bulletin Series Yale School of Forestry & Environmental Studies 105. Yale University, New Haven, Connecticut.
- TURTON, J.D., 1984.- Mongolian gerbil: 266-268 (en) MASON, I.L. (ed.) *Evolution of domesticated animals*. Longman Group Limited, London and New York.
- VÁSQUEZ-SÁNCHEZ, V.F., ROSALES-THAM, T.E. & DORADO, G., 2009.- Morfortipos y razas de perros (*Canis lupus familiaris* L.) en la época Moche. *Archaeobios*, 13 (1): 1-16.
- VILÁ, C., SAVOLAINEN, P., MALDONADO, J., AMORIM, I., RICE, J., HONEYCUTT, R., CRANDALL, K., LUNDEBERG, J. & WAYNE, R., 1997.- Multiple and ancient origins of the domestic dog. *Science*, 276 (5319): 1687-1689.
- VITOUSEK, P.M., D'ANTONIO, C.M., LOOPE, L.L. & WESTBROOKS, R., 1996.- Biological invasions as global environmental change. *American Scientist*, 84: 468-78.
- WHEELER, J.C., 1995.- Evolution and present situation of the South-American Camelidae. *Biological Journal of the Linnean Society*, 54 (3): 271-295.
- ZAPATA, R., MESA, J., MEJÍA, J., REYES J. & RÍOS, L.A., 2009.- Frecuencia de infección por *Trypanosoma* sp. en búfalos de agua (*Bubalus bubalis*) en cuatro hatos bufaleros de Barrancabermeja, Colombia. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 22 (1): 25-32.