

# La cuarentena externa de artiodáctilos de vida salvaje desde Namibia a Cuba

External quarantine of artiodactyls wildlife from Namibia to Cuba

**BOLAÑOS, R.<sup>1</sup>; CUBILLA, S.<sup>2</sup>; HERNÁNDEZ, O.I.<sup>1</sup>; ABELEDO, M.A.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Instituto de Medicina Veterinaria (IMV). Dirección Provincial La Habana. Departamento de Cuarentena Animal y Control de Comercio Internacional. Calle 15 No. 1011 Vedado 10 400, La Habana, Cuba. <sup>2</sup>Parque Zoológico Nacional de Cuba (PZN), <sup>3</sup>Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA).

## RESUMEN

En Cuba desde hace varios años no se importaban animales salvajes desde el continente africano y esta importante donación recibida desde Namibia ha sido denominada Arca de Noé II, considerada la mayor realizada en la historia del país. El presente estudio muestra los resultados obtenidos en la cuarentena externa de las 8 especies de artiodáctilos introducidas en el territorio nacional y con destino final al Parque Zoológico Nacional. Las especies de artiodáctilos fueron identificadas como Búfalo Africano (*Syncerus caffer*), Eland del Cabo (*Taurotragus oryx*), Antílope Roan (*Hippotragus equinus*), Gran Kudu (*Tragelaphus strepsiceros*), Hartebeest (*Alcelaphus lichtensteini*), Gemsbok o Oryx (*Oryx gazella*), Impala (*Aepyceros melampus*) y Springbok (*Antidorcas marsupiales*). Se investigaron 109 animales contra 20 enfermedades. Los resultados de laboratorio arrojaron que el 74.3% del total de los animales en cuarentena fueron negativos a 15 de las 20 enfermedades, el 4% sospechosos a tripanosomiasis y el 22% positivos a lengua azul, teileriosis, anaplasmosis y enfermedad hemorrágica epizootica. Al relacionar el sexo en estos resultados observamos que el mayor por ciento de animales negativos se presentó en las poblaciones de hembras con un 77%, mientras que en los machos fue inferior con 69%. Arribaron al país un total de 59 artiodáctilos adultos y 5 crías de Springbok cumpliendo con los aspectos evaluados y puntos establecidos en el protocolo de importación, así como animales aparentemente sanos y serológicamente negativos a las enfermedades de interés.

Palabras clave: (cuarentena externa), (artiodáctilos de vida salvaje), (captura), (resultados laboratoriales).

Correspondencia e-mail: Roberto Bolaños Escofet. rbescofet@infomed.sld.cu

Recibido: 30-09-2013

Aceptado: 05-08-2015

## SUMMARY

In Cuba for several years not imported wild animals from the African continent and this important donation was received from Namibia called Noah's Ark II, considered the largest held in the country's history. The present study shows the results of external quarantine of the 8 species of artiodactyls introduced in the country and with final destination at the National Zoo Park. Artiodactyls species were identified as African Buffalo (*Syncerus caffer*), Cape Eland (*Taurotragus oryx*), Roan Antelope (*Hippotragus equinus*), Greater Kudu (*Tragelaphus strepsiceros*), Hartebeest (*Alcelaphus lichtensteinii*), Gemsbok or Oryx (*Oryx gazella*), Impala (*Aepyceros melampus*) and Springbok (*Antidorcas marsupiales*). One hundred nine animals were investigated against 20 diseases. The laboratory results showed that 74.3% of all animals in quarantine were negative for 15 of the 20 diseases, 4% trypanosomiasis suspects and 22% positive for bluetongue, theileriosis, anaplasmosis and epizootic hemorrhagic disease. Sex relating these results showed that the highest percentage of negative animals appeared in populations with 77% females, while in males was lower with 69%. Arrived in the country a total of 59 adults and 5 calf Springbok meeting with the evaluate aspects and points made in the import protocol, so as apparently healthy animals and serologically negative to diseases of interest.

Key words: (external quarantine), (artiodactyls wildlife), (capture), (laboratory results).

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años el traslado de animales salvajes se ha convertido en una práctica común y su principal propósito va dirigido a la conservación. El traslado y liberación de estos animales se realiza con la finalidad de introducir especies que se encuentran en peligro de extinción, repoblar o reforzar poblaciones que han sido disminuidas o para lograr la rehabilitación de animales ilegalmente capturados<sup>2</sup>.

El riesgo que representa el traslado de animales salvajes puede ser estimado y mitigado mediante un análisis, si a tiempo se toman precauciones veterinarias y se desarrollan instalaciones seguras de cuarentenas. Estas precauciones pueden ir dirigidas a la evaluación clínica del estado de salud de los animales y su destino, a un período de cuarentena, al establecimiento de procedimientos apropiados y seguros de investigación, a consideraciones en el establecimiento de restricciones legales y veterinarias sobre el traslado de animales salvajes para y desde ciertas áreas geográficas o poblaciones y cuando sea necesario

aplicar diversos tratamientos preventivos e inmunizaciones apropiadas<sup>6,8,13</sup>.

Para tales propósitos se elaboran protocolos de importación debidamente armonizados y firmados entre las autoridades veterinarias competentes de los países involucrados, y donde se tenga en cuenta las referencias establecidas para tales fines por la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE)<sup>9,16</sup>. Estos protocolos establecen todas las medidas sanitarias- veterinarias que se deben cumplir durante el desarrollo de las cuarentenas, especifican el listado de las investigaciones prescritas y alternativas a realizarse y la aplicación de tratamientos preventivos e inmunizaciones que deben recibir los animales<sup>13,15,16</sup>.

Las cuarentenas permiten detectar a tiempo en los animales cualquier enfermedad con un período corto de incubación y también los signos clínicos de una enfermedad con un largo período de incubación. Pueden ser adaptadas a la especie animal de interés y se toman en dependencia de la situación epidemiológica en la región o país de origen y éstas en el área de destino. También requieren de barreras contra ingreso de vectores

y agentes potenciales de riesgo relacionados con diferentes enfermedades transfronterizas<sup>7,12</sup>.

En el año 2006 se inician las primeras conversaciones con autoridades oficiales de la República de Namibia en La Habana en visita al Parque Zoológico Nacional (PZN), y donde es expresado el interés del Gobierno de Namibia en establecer un acuerdo mutuo entre ambos países. Este acuerdo establece la donación a Cuba de varias especies de animales salvajes originarios de Namibia, con el propósito de incrementar las colecciones y garantizar la conservación de estos animales en tan importante Parque y bajo un estilo de vida lo más cercano posible a su hábitat original.

Con la oficialización de todo el proceso de la donación de animales salvajes hacia Cuba, los Servicios Veterinarios Oficiales de ambos países, representados por el Instituto de Medicina Veterinaria de Cuba (IMV) y la Dirección de los Servicios Veterinarios de Namibia (DVS), establecieron varios intercambios de trabajo e iniciaron un proceso de armonización que culminó con la elaboración del protocolo de importación para artiodáctilos a cumplirse entre ambas autoridades competentes y todo lo relacionado con los procesos de captura, adaptación, cuarentena externa y transportación de los animales, bajo la supervisión oficial en Namibia de una representación permanente del Servicio Veterinario Oficial de Cuba.

En Cuba desde hace varios años no se realizaban importaciones de animales salvajes desde el continente Africano, siendo la anterior realizada desde Tanzania. Esta importante importación denominada Arca de Noé II, ha representado la mayor realizada en la historia del país, por la gran representación de especies capturadas y seleccionadas, que se destinarán a la reproducción y exhibición en el área identificada como Pradera Africana del Parque Zoológico Nacional.

El presente trabajo tiene como objetivo describir procesos de captura, adaptación, cuarentena externa y transportación de las especies de artiodáctilos de vida libre introducidas en el territorio nacional procedentes de Namibia.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Captura de animales y manejo antes de la cuarentena**

Para la captura de los animales desde su medio natural se emplearon dardos para la individual y el uso de una manta plástica en forma de embudo para grupos de animales. En ambos métodos se utilizó un helicóptero para el rastreo y seguimiento de los animales y se combinaron buenas prácticas de manejo para garantizar el éxito de la operación como está establecido<sup>4,5</sup>. Esta actividad se realizó en presencia y bajo la supervisión permanente de Médicos Veterinarios Oficiales de Cuba y Namibia.

Los animales capturados de manera individual luego del proceso de inmovilización con el empleo de drogas analgésicas combinadas con sedantes/ tranquilizantes y antagonistas, recibieron tratamientos preventivos a base de antibiótico de amplio espectro y anti-inflamatorio de uso veterinario para su traslado hacia las instalaciones de confinamiento, previamente aprobadas por los Servicios Veterinarios Oficiales de Cuba y Namibia para su adaptación, por un período no menor de 3 meses. Durante ese período los animales fueron sometidos a inspección clínica veterinaria diaria y a tratamientos preventivos contra parásitos externos e internos con productos veterinarios reconocidos y registrados por Namibia.

### **Manejo durante la cuarentena**

Posterior al proceso de captura de los artiodáctilos desde su medio natural en áreas protegidas del Parque Plateau Waterberg y cumplido el período de adaptación previsto para tales fines, los 110 artiodáctilos seleccionados (32 machos y 78 hembras) fueron trasladados hacia la cuarentena externa bajo condiciones de aislamiento total y con el empleo de malla antivectorial (Figuras 1a, 1b, 1c, 1d).

La cuarentena externa contó con 16 cuartos individuales, del 1 al 8 para el lado derecho y del 9 al 16 para el izquierdo separados por un pasillo intermedio. Todas las especies

de artiodáctilos se ubicaron respetando a los grupos de animales de la captura y del proceso de adaptación, por lo que las cinco especies de Antílopes mayores y Búfalo Africano se situaron en dos grupos por cuartón siguiendo el orden 1 y 2 para Búfalo Africano, 3 y 4 para Eland del Cabo, 5 y 6 para Antílope Roan, 7 y 8 para Gran Kudu, 13 y 14 para Gemsbok o Oryx y, 15 y 16 para Hartebeest y los antílopes menores en un solo grupo por cuartón con el número 11 para Springbok y el 12 para Impala .

Los animales fueron seleccionados por sus características fenotípicas, donde se tuvo en cuenta las propias de cada especie, la edad y el sexo y su comportamiento sanitario- veterinario bajo la condición de animales aparentemente sanos y con ausencia de lesiones o heridas frescas o en proceso de cicatrización, para su traslado hacia la instalación oficial de cuarentena externa, denominada Cuarentena de Waterberg (Figuras 1a, 1b, 1c, 1d).

Como métodos de identificación de los animales se aprobó el uso del arete, de conjunto con el implante de un microchip.

### **Tratamientos empleados**

Para el proceso de inmovilización y muestreo de las 5 especies de antílopes mayores (Eland del Cabo, Antílope Roan, Hartebeest, Gemsbok o Oryx y Gran Kudu) y Búfalo Africano con peso corporal estimados entre 90-300 Kg fue aplicado el Etorphine o M99 de Novartis AH en un rango de 1.5-5 mg, Thiafentanil o A3080 a 1.5-3 mg, Azaperone 60 mg o Hyaluronidase 50 mg en un tiempo óptimo de 3-5' y finalmente el Naltrexone en un rango entre 50-75 mg a razón de 1-1.5 ml por vía intravenosa como droga antagonista. Para los antílopes menores (Impala y Springbok) con un peso corporal estimado entre 40-45 Kg fue empleado solamente el Haloperidol a razón de 5 mg para los Impala y en los Springbok el Etorphine o M99 a razón de 0.75 mg, Azaperone 15 mg en un tiempo óptimo de 4' y finalmente el Naltrexone a 15 mg por vía intravenosa.

Los tratamientos preventivos consistieron en la aplicación de antibióticos de larga acción

a base de Peni LA de Virbac AH en un ciclo y Terramycin LA de Pfizer AH en dos, contra parásitos internos durante 7 días por vía oral a base de Ivomec mezclado en el alimento pelletizado en dos ocasiones, un ciclo por vía oral de Fasinex o Triclabendazole de Novartis AH, Dectomax LA o Doramectin al 1 % de Pfizer AH y Eliminate o Abamectin al 0.5 % de Virbac HA y contra parásitos externos el Bayticol o Flumethrin 2 % de Bayer en Spray en tres ocasiones.

También algunas especies de artiodáctilos recibieron en la cuarentena inmunizaciones contra la rabia con la vacuna Rabisin de Merial a la dosis establecida por el fabricante de 1 ml por vía subcutánea como fue en el caso de los Eland del Cabo y los Gran Kudu y contra varios tipos de Clostridium y la Pasteurella con la vacuna Multivax-P de MSD AH a la dosis de 2 mL por vía subcutánea para los Gran Kudu, Antílope Roan, Hartebeest, Gemsbok o Oryx, Impala y Springbok

### **Toma de muestras e investigaciones**

Se muestrearon todos los animales de manera individual, tomando muestras de sangre y heces fecales para la realización de las investigaciones correspondientes. En el momento de la toma de las muestras se colectaron datos correspondientes a cada animal en una planilla confeccionada para ese fin y donde se especifica: especie, edad, sexo, tipo y dosis de sedantes/ tranquilizantes usados, tipo de muestra tomada, identificación (número de arete y microchip), tratamientos preventivos, inmunizaciones y comentarios.

Por cada animal se extrajeron cerca de 50 mL de sangre divididos en 5 tubos herméticamente cerrados, facilitados por el laboratorio, para ser procesados bajo cumplimiento de los procedimientos normativos operacionales de extracción de suero del Laboratorio Central de Namibia y se enviaron cumpliendo las regulaciones internacionales para el traslado de material biológico con su debida identificación hacia los laboratorios de referencia internacional de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE): Instituto Zooprofilattico Sperimentale

dell'Abruzzo e del Molise G. Caporale en Teramo Italia, Onderstepoort Veterinary Institute (OVI) de Sudáfrica, laboratorios IDEXX de Sudáfrica y el Laboratorio Veterinario Central de Namibia.

Las investigaciones serológicas contemplaron 20 enfermedades transfronterizas de diversas etiologías y que se encuentran prescritas en el protocolo de importación para artiodáctilos: fiebre aftosa (FA), peste de los pequeños rumiantes (PPR), lengua azul (LA), fiebre catarral maligna (FCM), fiebre del Valle de Rift (FVR), pleuroneumonía contagiosa bovina (PCB), enfermedad nodular contagiosa (ENC), fiebre Q (FQ), leucosis bovina enzoótica (LBE), rinotraqueitis infecciosa bovina/ vulvovaginitis postular infecciosa (IBR/VPI), brucelosis (*B. abortus* y *B. melitensis*), cowdriosis (CW), tuberculosis (TB), paratuberculosis (PT), tripanosomiasis (*T. evansi*), fiebre hemorrágica Crimen- Congo (FHCC), teileriosis, anaplasmosis y enfermedad hemorrágica epizoótica (EHE).

Las técnicas diagnósticas empleadas fueron el ELISA para la LBE, IBR/ VPI con I-ELISA, PCB, PPR, FVR con ELISA IgM y IgG, EHE, paratuberculosis, anaplasmosis y FA con el ELISA 3ABC, el PCR para FHCC, DNC, FCM, FVR, teileriosis y LA con RT-PCR, el Gamma interferón para la tuberculosis, el CAT para la toxoplasmosis y tripanosomiasis, la CFT para brucelosis y fiebre Q y la IFAT para cowdriosis.

### **Selección final y traslado de los animales hacia Cuba**

Los animales considerados como aptos para viajar hacia Cuba fueron sometidos a un segundo proceso de selección fenotípica y sanitario-veterinario, quedando aquellos que cumplieran con las características propias de la especie, animales aparentemente sanos y serológicamente negativos a todas las investigaciones realizadas. También contaron con la aprobación de la Dirección Nacional del Instituto de Medicina Veterinaria de Cuba, para ser incluidos en el Certificado de Salud para la exportación de

artiodáctilos desde Namibia hacia Cuba.

Las cifras por especies de artiodáctilos seleccionados se correspondieron con las cantidades de animales aprobadas por Namibia para la donación.

El traslado de los animales seleccionados desde la cuarentena hacia el Aeropuerto Internacional de Namibia se realizó en huacales diseñados para artiodáctilos, con ventiladores y protegidos con malla antivectorial. Una vez concluida la ubicación de los animales y cerradas ambas puertas en presencia de un funcionario Veterinario Oficial de Cuba y Namibia, se les situó un sello oficial con su numeración para garantizar la integridad y seguridad de la carga (Figura 1e).

La etapa final de todo el proceso de la importación culminó con la transportación de los animales desde el Aeropuerto Internacional de Namibia hacia el Aeropuerto Internacional "José Martí" de La Habana, Cuba en una aeronave tipo Boeing 747- 400 especializada en carga animal, bajo la supervisión permanente de dos Médicos Veterinarios del Ministerio de Ambiente y Turismo de Namibia y por la parte cubana de un Médico Veterinario Oficial del Instituto de Medicina Veterinaria y un biólogo del Parque Zoológico Nacional de La Habana (Figura 1f).

### **Análisis estadístico de los datos**

El porcentaje de seropositividad para cada agente investigado se determinó mediante la relación porcentual entre el número de animales que presentaron anticuerpos y el número de animales evaluados. Todos los resultados se analizaron mediante estadística descriptiva utilizando el programa Microsoft® Excel® 2007 para Windows®. Los resultados se muestran en tablas o gráficos y para determinar la relación entre el sexo y la seropositividad se utilizó el Chi cuadrado mediante el programa Epidat 3.1.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Los métodos empleados permitieron capturar 110 artiodáctilos pertenecientes a 8 especies: Búfalo Africano (*Syncerus caffer*), Eland del Cabo (*Taurotragus oryx*), Antilope Roan (*Hippotragus equinus*), Gran Kudu



**FIGURA 1a.** Frente de la cuarentena externa de artiodáctilos en Waterberg, Namibia.



**FIGURA 1b.** Pasillo interior de la cuarentena externa de artiodáctilos en Waterberg, Namibia.



**FIGURA 1c.** Cuartón 2 de ubicación de los Búfalo Africano.



**FIGURA 1d.** Cuartón 8 de ubicación de los Gran Kudu.



**FIGURA 1e.** Huacal diseñado para el traslado de los artiodáctilos hacia Cuba.



**FIGURA 1f.** Interior de la aeronave tipo Boeing 747- 400 especializada en transporte de animales durante el cargue en el Aeropuerto Internacional de Namibia.

(*Tragelaphus strepsiceros*), Hartbeest (*Alcelaphus lichtensteinii*), Gemsbok o Oryx (*Oryx gazella*), Impala (*Aepyceros melampus*) y Springbok (*Antidorcas marsupiales*).

Resultados satisfactorios fueron obtenidos por Dondona *et al*, al emplear métodos similares a los utilizados en este trabajo para la captura de Búfalo Africano en la región de Caprivi, Namibia<sup>3</sup>.

La combinación de drogas con sedantes/tranquilizantes permitió reducir la excitación y la hipertonicidad muscular que causan muchas veces muertes en los animales<sup>4</sup>. El empleo de estas drogas analgésicas en combinación con sedantes/tranquilizantes, así como sus respectivos antagonistas permitieron que solo se perdiera un animal durante el proceso de inmovilización y muestreo, tratándose de una hembra Eland del Cabo por accidente post-muestreo, por lo que el total de animales se redujo a 109.

Los variados tratamientos antiparasitarios preventivos garantizaron que en los resultados coprológicos emitidos por el Laboratorio Central de Namibia no se encontraran hallazgos de interés veterinario.

Los resultados recibidos de los 4 laboratorios de referencia internacional fueron analizados para tomar decisiones sobre la importación. Los mismos arrojaron que los 109 artiodáctilos

fueron negativos a 15 de las 20 enfermedades investigadas, 4 animales resultaron sospechosos a tripanosomiasis y con resultados positivos 3 a lengua azul, 7 a teileriosis, 8 a anaplasmosis y 13 a la enfermedad hemorrágica epizootica, siendo ésta última la de mayor incidencia serológica (Figura 2).

En los momentos actuales se presta mucha atención al papel que han tenido los animales salvajes en la transmisión de enfermedades del ganado doméstico y situaciones similares han sido reportadas también donde animales domésticos sirven como fuente de infección para animales salvajes<sup>17</sup>. Aunque los brotes de enfermedades en animales salvajes están limitados, anticuerpos neutralizantes para un número de patógenos virales comunes de animales domésticos han sido encontrados en suero de animales salvajes aparentemente sanos<sup>1,10</sup>.

Para vigilar estas enfermedades es preciso disponer de un equipo de trabajo multidisciplinario, con profesionales formados en medicina, epidemiología, virología, zoología y veterinaria, por la gran interrelación de factores. Asimismo, siempre hay que tener en cuenta en estas enfermedades tan contagiosas todas las vías de transmisión, no sólo animales, sino los movimientos comerciales tanto legales como ilegales<sup>11</sup>.

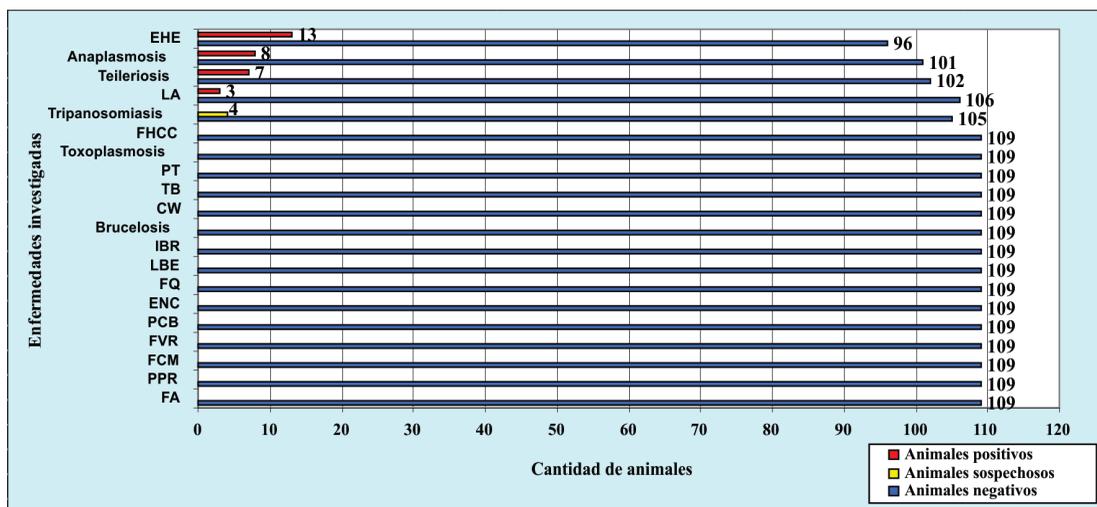


Figura 2. Resultados serológicos de los artiodáctilos investigados durante la cuarentena externa en Namibia.

Fuente Oficial: Laboratorios de referencia.

Al tener en cuenta el riesgo que representan muchas de estas enfermedades transfronterizas para Cuba, por ser consideradas como exóticas, y conociendo de manera individual su etiopatogenia y vías de transmisión, se decide desde el punto de vista epidemiológico retirar de la cuarentena a todos los animales que resultaron sospechosos y positivos a las 5 enfermedades mencionadas anteriormente.

De la Rocque *et al* en su revisión sobre las características ecológicas y epidemiológicas de las enfermedades transfronterizas transmitidas por vectores, mediante un detallado análisis de riesgo dirigido a determinadas rutas comerciales y a recientes episodios de expansión de las poblaciones de vectores, en su comunicación hacen referencia a la importancia de la vigilancia preventiva y la necesidad de vigilar más eficazmente las poblaciones de vectores<sup>12</sup>.

Como medidas de mitigación de riesgo en la prevención de la aparición de cualquier enfermedad transfronteriza transmitida por vectores y relacionando en el análisis la aproximación de los meses de mayor incidencia de vectores en Namibia (octubre- noviembre) se exige el forrado completo de la cuarentena con una malla antivectorial altamente resistente, el uso interno de spray antivectores y de cubrir con igual malla unida a un adhesivo todas las posibles aberturas de los huacales para así garantizar el mayor aislamiento de todos los animales.

Durante los 62 días de duración de la cuarentena externa en Namibia (iniciada el 13 de septiembre y finalizada el 15 de noviembre de 2012) ningún animal mostró signos y síntomas compatibles con enfermedad alguna y no hubo mortalidad de interés, siendo las únicas en un Eland del Cabo y un Springbok por accidentes.

Al comparar los resultados laboratoriales contra el total de animales investigados en cada una de las 8 especies de artiodáctilos se pudo apreciar que del total de 109 animales investigados solo 81 fueron completamente negativos, 4 sospechosos y 24 positivos, lo que representan el 74.3%, el 4% y el 22% respectivamente (Tabla 1).

En el caso de los animales con resultados negativos la única especie totalmente negativa fue la de los Antílope Roan con el 100%, seguidos de los Eland del Cabo con un 94%, Impala 90%, Hartebeest 87%, Springbok 83.3%, Gemsbok o Oryx 56.2%, Búfalo Africano 50% y Gran Kudu 25%, en los sospechosos el 12.5% perteneció a los Gemsbok o Oryx y el 13.3% a los Hartebeest y en los positivos el mayor porcentaje resultó en los Gran Kudu con un 75%, seguido de los Búfalo Africano 50 %, Gemsbok o Oryx 31.2%, Springbok 17%, Impala 10% y Eland del Cabo 6.2 %.

En nuestros resultados al relacionar el sexo de los animales salvajes en cuarentena de las 8 especies de artiodáctilos fue posible observar que el 18,1% de las hembras fueron positivas a 4 de las 20 enfermedades investigadas (anaplasmosis, enfermedad hemorrágica epizootica, lengua azul y teileriosis) y el 5.2% de las sospechosas a una sola enfermedad (tripanosomiasis). Sin embargo en los machos los resultados de positividad fueron superiores con un 31.2% a iguales enfermedades y ninguno resultó ser sospechoso a la tripanosomiasis (Tabla 2).

Se observó una mayor cantidad de machos positivos que de hembras, en todas las especies, excepto en el caso del Gran Kudu. El análisis por Chi cuadrado considerando el total de animales arrojó, que hay diferencias significativas entre machos y hembras. El Odds ratio (OR) fue de 2,6 lo que significa que los machos tienen 2,6 veces más probabilidad de resultar positivos. No se pudo hacer por especies pues la n es muy pequeña. Esto puede estar relacionado con los hábitos que permiten una mayor o menor exposición a los agentes, aunque debe confirmarse con mayor número de animales.

El mayor porcentaje de animales negativos a las 20 enfermedades investigadas se presentó en las poblaciones de hembras con un 77%, mientras que en los machos fue inferior con 69%.

Leighton resalta en su estudio que el traslado de animales salvajes trae consigo de manera invariable la posibilidad de riesgos sanitarios, por lo que se hace necesario en cada uno efectuar una evaluación de esos riesgos y tener en cuenta

LA CUARENTENA EXTERNA DE ARTIODÁCTILOS DE VIDA SALVAJE DESDE  
NAMIBIA A CUBA

**TABLA 1.** Resultados laborales por especie de artiodáctilos en cuarentena.

Nombre Común	No. negativos/ No. investigados	% negativos	No. sospechos/ No. investigados	% sospechosos	No. positivos/ No. investigados	% positivos
Búfalo Africano	5/10	50%	0/10	0%	5/10	50%
Eland del Cabo	15/16	94%	0/16	0%	1/16	6,2%
Gemsbok o Oryx	9/16	56,2%	2/16	12,5%	5/16	31,2%
Hartebeest	13/15	87%	2/15	13,3%	0/15	0%
Impala	9/10	90%	0/10	0%	1/10	10%
Gran Kudu	3/12	25%	0/12	0%	9/12	75%
Antílope Roan	12/12	100%	0/12	0%	0/12	0%
Springbok	15/18	83,3%	0/18	0%	3/18	17%
<b>Total</b>	<b>81/109</b>	<b>74,3%</b>	<b>4/109</b>	<b>4%</b>	<b>24/109</b>	<b>22%</b>

**TABLA 2.** Resultados laborales por sexo de artiodáctilos en cuarentena.

Especie	Animales Investigados		Animales Positivos				Animales Sospechosos				Animales Negativos			
	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H
Búfalo Africano	4	6	3	2	75%	33%	0	0	0%	0%	1	4	25%	67%
Eland del Cabo	3	13	0	1	0%	8%	0	0	0%	0%	3	12	100%	92,3%
Gemsbok o Oryx	5	11	3	2	60%	18%	0	2	0%	18,1%	2	7	40%	64%
Hartebeest	5	10	0	0	0%	0%	0	2	0%	20%	5	8	100%	80%
Impala	2	8	0	1	0%	12,5%	0	0	0%	0%	2	7	100%	87,5%
Gran Kudu	5	7	3	6	60%	86%	0	0	0%	0%	2	1	40%	14,3%
Antílope Roan	4	8	0	0	0%	0%	0	0	0%	0%	4	8	100%	100%
Springbok	4	14	1	2	25%	14,3%	0	0	0%	0%	3	12	75%	86%
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>77</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>31,2%</b>	<b>18,1%</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0%</b>	<b>5,2%</b>	<b>22</b>	<b>59</b>	<b>69%</b>	<b>77%</b>

los resultados obtenidos para decidir si se lleva a cabo la operación o si conviene modificar el protocolo de importación para reducir sustancialmente los riesgos sanitarios inherentes al traslado<sup>6</sup>.

De igual manera Travis *et al* evalúan el papel de los animales salvajes en la ecología de las enfermedades infecciosas, la sorprendente magnitud de sus desplazamientos y el creciente acervo de determinaciones de riesgo<sup>14</sup>.

Para decidir la importación se realizó un análisis del riesgo de tipo cualitativo donde se tuvo en cuenta todos los aspectos generales contemplados en el protocolo de importación para artiodáctilos como las condiciones de la cuarentena, el comportamiento clínico de los animales, los resultados serológicos de todas las investigaciones prescritas y los programas de medicina preventiva aplicados.

El análisis permitió que en el Certificado de Exportación de Salud Animal No. OT01/2012/NAM/CUB se identificaran 59 artiodáctilos adultos con el nombre de la especie, edad, sexo, número de arete y número de microchip y 5 crías de Springbok. Se relacionan 5 Búfalo Africano (1 macho y 4 hembras), 8 Eland del Cabo ( 2 machos y 6 hembras), 8 Antílope Roan (2 machos y 6 hembras), 4 Gran Kudu (2 machos y 2 hembras), 8 Hartebeest (2 machos y 6 hembras), 8 Gemsbok o Oryx (2 macho y 6 hembras), 8 Impala (2 machos y 6 hembras), 10 Springbok (3 machos y 7 hembras) por haber cumplido con los aspectos evaluados, así como la incorporación de 5 crías aparentemente sanas de Springbok que nacieron dentro de la cuarentena bajo las mismas condiciones de aislamiento total.

La mayor cantidad de animales importados se encontraban en edades de 1 año, menos para los Impala y Springbok con edades entre 1 y 4 años y en el caso de las 5 crías de Springbok entre 1-2 meses. Fue importante capturar animales relativamente jóvenes para lograr un mejor proceso de adaptación y para poder aprovechar al máximo su potencial reproductivo en Cuba bajo condiciones de vida lo más similar posible a su hábitat de origen.

La única especie de artiodáctilos que no cumplió con la cifra prevista en la donación fue la de los Gran Kudu por ser la especie de mayores casos positivos obtenidos en las investigaciones realizadas (Tablas 1,2).

Todos los animales arribaron al Aeropuerto Internacional "José Martí" de La Habana, Cuba en buen estado de salud y no se lamentaron pérdidas por causas en la transportación, por lo que es posible fundamentar que todo el proceso de captura, adaptación, cuarentena externa, traslado y transportación fue exitoso.

## CONCLUSIONES

Los resultados de este trabajo nos permiten concluir que todos los animales que arribaron a Cuba cumplieron con los aspectos evaluados y líneas generales establecidas en el protocolo de importación para artiodáctilos, son animales aparentemente sanos y serológicamente negativos a las 20 enfermedades investigadas.

## AGRADECIMIENTO

Los autores agradecen la labor realizada por los Médicos Veterinarios y personal de los diferentes grupos de captura y cría del Ministerio de Ambiente y Turismo de Namibia, así como todo el apoyo brindado por los funcionarios de nuestra Honorable Embajada de Cuba en Namibia. También las experiencias adquiridas e intercambios de trabajo con los diferentes profesionales Namibios.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Bothma, JP; Van Rooyen, N. Intensive Wildlife Production in Southern Africa. Pretoria, South Africa. Van Schaik, ISBN 0-627-025498. 2005.
2. Davidson, WR.; Nettles, VR. Recolonization of Wildlife: Identifying and evaluating disease risks. *Trans. 57<sup>th</sup>. N. A. Wild. & Nat. Res. Conf.* 1993. p. 466-473.
3. Dondona, A.; Jago, M.; Lelli, R.; Marais, A.; Scacchia, M. Preliminary report of transfrontier disease surveillance in free-ranging buffalo in the Caprivi Strip, Namibia. *Vet. Ital.* 2010; 46(3): 267-275.

4. Kock, MD.; Meltzer, D.; Burroughs, R. Chemical and Physical Restraint of Wild Animals. A Training and Field Manual for African Species. Second Edition. 2012. p. 1-375.
5. La Grange, M. The Capture, Care and Management of Wildlife. Van Schaik Publishers, Pretoria, South Africa. 2006.
6. Leighton, FA. Health risk assessment of the translocation of wild animals. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.* 2002; 21 (1): 187-195.
7. Miller, ER.; Fowler, ME. Quarantine: A necessity for Zoo and Aquarium animals. Zoo and Wild Animal Medicine. Current Therapy, 4, Chapter 4. 1999. p. 13-17.
8. Murray, N.; MacDiarmid, CS.; Wooldridge, M.; Gummow, B.; Morley, SR.; Weber, ES.; Giovannini, A.; Wilson, D. Handbook on Import Risk Analysis for Animals and Animal Products. Vol. I. Introduction and qualitative risk analysis. World Organisation for Animal Health, Paris. 2004. p.11-30
9. Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). Código Sanitario para los Animales Terrestres. Lista de Pruebas para el Comercio Internacional. 2012. vols. I y II, 21 edición.
10. Pagamjav, O.; Sakata, T.; Ibrahim El-Sayed, M.; Sugimoto, C., Takai, S.; Paweska, TJ.; Yamaguchi, T.; Yasuda, J.; Fukushi, H. Detection of Novel Gammaherpesviruses in Wild Animals of South Africa. *J. Vet. Med. Sci.* 2005; 67 (11): 1185-1188.
11. Rodríguez, V.; Rubio, A.; Sánchez-Vizcaíno JM. El papel de la fauna silvestre en las enfermedades emergentes. *RCCV.* 2009; 3 (2):244-252.
12. Rocque de la S.; Balenghien, T.; Halos, L.; Dítese, K.; Claes, F.; Ferrari, G.; Guberti, V.; Slingenbergh. A review of trenes in the distribution of vector- borne diseases: is international trade contributing to their spread? *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.* 2011; 30 (1): 119-130.
13. Sugiura, K.; Murray, N. Risk analysis and its link with standards of the World Organization for Animal Health. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.* 2011; 30 (1): 281-288.
14. Travis DA, Watson RP, Taver A. The spread of pathogens through trade in wildlife. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.* 2011; 30 (1): 219-239.
15. Thiermann, AB. Internacional Standards in mitigating trade risk. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.* 2011; 30 (1): 273-279.
16. Woodford, MH. Quarantine and health screening protocols for wildlife prior to translocation and release in to the wild. Office International des Epizooties, Veterinary Specialist Group. 2001.p. 1-26.
17. Worthington, RW.; Bigalke, RD. *J. Vet. Res.* 2001; 68: 291-323.

