

# IMPLANTACIÓN DE PRÓTESIS INTRAESCLERAL COMO MANEJO DE GLAUCOMA EN PUMA (*Puma concolor* LINNAEUS, 1758)

Díaz-Parra H.<sup>1</sup>

M.V. Fundación Zoológico Santa Cruz

## RESUMEN

Un macho adulto de puma o león americano (*Puma concolor*), de la Fundación Zoológico Santacruz (Colombia), evidenció al examen oftalmológico del ojo derecho bupftalmo severo, congestión episcleral, epífora, atrofia retiniana, luxación del cristalino y pérdida de la visión como signos relevantes. Debido a los hallazgos del examen clínico y la cronicidad del caso se realizó evisceración e implantación de prótesis intraescleral como parte del tratamiento del glaucoma crónico del animal. Después de la cirugía el puma presentó una buena recuperación y adaptación a la prótesis, lo que permitió dar un adecuado manejo de la enfermedad, proporcionando bienestar al animal.

**Palabras clave:** glaucoma, puma, *Puma concolor*, evisceración intraocular, prótesis intraescleral.

## INTRASCLERAL PROSTHESIS IMPLANTATION AS HANDLING OF GLAUCOMA IN PUMA (*Puma concolor* LINNAEUS, 1758)

## ABSTRACT

An adult male of american lion (*Puma concolor*) of the Santacruz Zoo (Colombia), evidenced to the ophthalmologic examination of the right eye gross buphthalgo, enlarged of episcleral veins, epiphora, retinal atrophy, lens luxation and complete vision lost like the most eminent signs. Due to the findings of the clinical examination and chronicity of the case we realized evisceration and implantation of intraocular prosthesis like part of the treatment of the chronic glaucoma. After surgery the puma showed a good recovery and adaptation to the prosthesis giving a suitable handling of the disease providing well-being to the animal.

**Key words:** Glaucoma, american lion, *Puma concolor*, evisceration, intraocular prosthesis.

1 hdiazparra@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

El glaucoma se define como un estado patológico donde se produce elevación prolongada en la presión intraocular (PIO) por encima de los límites normales, la cual conduce a pérdida de la visión que puede llegar a ser irreversible (1, 2, 3, 4, 5, 6). Ésta es una enfermedad que ha sido ampliamente estudiada en las dos especies de carnívoros domésticos (7), pero en animales silvestres sólo ha sido reportada en unas pocas especies, entre las que se encuentran el macaco (*Macaca mulatta*), buho (*Buho virginianus*), codorniz (*Coturnix japonica*), llama (*Lama glama*), alpaca (*Lama pacos*), camello (*Camelus dromedarios*), lemur (*Lemur fulvus rufus*) y león (*Panthera leo*) (8, 9). El siguiente es un reporte de caso del manejo quirúrgico de glaucoma crónico en un *Puma concolor*.

## REPORTE DE CASO

El animal es un macho adulto de puma (*Puma concolor*) de aproximadamente 15 años de edad, perteneciente a la colección de animales de la Fundación Zoológico Santacruz, el cual reportó problemas oculares en su historia clínica desde el arribo al zoológico.

Al examen oftalmológico del ojo derecho evidenciaba signos compatibles con

glaucoma. Se observó bftalmo severo, congestión episcleral, epifora, atrofia retiniana, luxación del cristalino y pérdida de la visión como los signos más importantes (figuras 1 y 2).

El origen del glaucoma nunca fue determinado debido al estado y la cronicidad de la enfermedad, pero por los hallazgos del examen clínico se realizó el manejo quirúrgico de esta patología.

## MANEJO PREQUIRÚRGICO

Siete días antes de la cirugía se realizó medicación tópico-ocular con acetato de prednisolona 1% (Pred F® - Allergan de Colombia S.A.) y Tobramicina solución (Tobrex®- Laboratorios Alcon de Colombia S.A.) El procedimiento quirúrgico se llevó a cabo en la clínica veterinaria de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de la Salle. Inicialmente se realizó inducción anestésica del paciente con la administración de tiletamina y zoacepam (Zoletil50® - Laboratorios Virbac S.A.) 8 mg/kg IM.

Una vez el animal se encontraba anestesiado, con la ayuda de un laringoscopio se realizó una rápida intubación endotraqueal y a partir de este momento se hizo el mantenimiento anestésico con isoflurano. Durante todo el procedimiento se monitoreó el animal mediante electrocardiografía y oximetría de pulso.



Figuras 1 y 2. Signos evidenciados al examen del ojo derecho: bftalmo, epifora y desprendimiento del cristalino.

Posteriormente se preparó la zona quirúrgica; se depiló el área de la cirugía y se aplicó digluconato de clorhexidina al 0,5% (Baxidin® Basic Farm S.A) de forma cuidadosa para evitar que la solución antiséptica produjera irritación corneal. La desinfección al interior del ojo se realizó con la administración de solución de povidona yodada 1/50 y posterior lavado con cloruro de sodio al 0,9% (Laboratorio Baxter S.A.) a presión.

Debido a que es importante mantener limpio y visible el campo quirúrgico, el control de la hemorragia durante todo el procedimiento se realizó con administración continua de solución salina balanceada de uso exclusivo para oftalmología (Solución salina balanceada® - Corpaul) de 500 ml reconstituida con 1 ml de adrenalina (ampolla 1mg/1ml® Laboratorios ECAR LTDA) y 10 ml de heparina 50.000 UI (Heparina sodica USP® - Comercial Medica LTDA).

### **TÉCNICA QUIRÚRGICA**

Para dar inicio a la cirugía se procedió a la colocación de los campos quirúrgicos estériles y un campo quirúrgico impermeable (Steri-Drape® - 3M S.A)

La técnica de evisceración e implantación de prótesis intraescleral que se empleó es la descrita por Slatter (10) y Martin (11) con las adecuaciones respectivas para este caso.

Inicialmente se realizó cantotomía lateral para tener una mayor exposición del globo ocular, después se colocó un espéculo palpebral y se realizó la fijación del globo con la ayuda de pinzas. Éste se retrae, y con una cuchilla numero 11 se realizó una incisión de 2 mm posteriores al limbo la cual se extendió con tijeras, permitiendo la salida del humor acuoso. Al interior del ojo se inyectó viscoléptico de hidroxipropilmetil celulosa al 1,8% (Biogel VH® Faydex Inc) el cual protege las células del endotelio de la córnea (12). La incisión se extendió lo suficiente permitiendo visualizar el crista-

lino, el cual se encontraba desprendido y evidenciaba una marcada degeneración. Junto al cristalino se extrajo el vítreo para iniciar la evisceración. Cuidadosamente, y con la ayuda de unas pinzas, se desprendió el iris y el cuerpo ciliar, la hemorragia en este instante es copiosa, razón por la cual es importante mantener un flujo constante de solución salina balanceada con heparina y adrenalina. Con una cucharilla de evisceración se terminó de desprender coroides, retina y cualquier residuo de otra estructura, conservando solo la esclera y la córnea para poder introducir la prótesis.

La prótesis utilizada es una esfera de silicona que debe ser mayor 1-2 mm del diámetro horizontal de la córnea; para poder obtener este diámetro con anterioridad se realizaron varios modelos utilizando cráneos de puma y esferas de plastilina lo que aportó información aproximada del diámetro; también se realizó medición del ojo contra-lateral (izquierdo) del mismo paciente. La esfera de silicona se lavó con cefalotina al 10% (Keflin® Laboratorio Baxter S.A) y de forma cuidadosa se introdujo en la cavidad escleral.

Con la esfera en el interior de la cavidad se realizó la sutura de esta con puntos simples usando una sutura absorbible de poliglactil 910 (Vicryl® 5-0 - Ethicon). Para finalizar, se suturó la cantotomía y se realizó una tarsorrafia parcial con el fin de mantener la posición de la prótesis y evitar su eversión.

### **MANEJO POSQUIRÚRGICO**

Una vez finalizó la cirugía se hizo manejo antibiótico aplicando una inyección subconjuntival de Cefalotina al 10% (Keflin® Laboratorio Baxter S.A.), concomitantemente se administró penicilina benzatínica 22.000 UI/kg (Benzapen 1-L.A® Laboratorios PROVET). La medicación antiinflamatoria se realizó con la administra-

ción de metilprednisolona succinato sodico (Depo-medrol® - Pfizer S.A.). Debido a que este tipo de procedimiento genera malestar y dolor, la medicación analgésica se maneja con la administración de hidromorfona 0,2% (hidromorfona clorhidrato® - F.N.E) a 0,1 mg/kg IM.

### SEGUIMIENTO DEL PACIENTE

El animal se mantuvo en una zona aislada donde se podía chequear constantemente, y allí se vigiló alguna posible alteración. Con el objetivo de evitar cualquier posible complicación posoperatoria se realizó medicación antibiótica con cefalexina (Keflex® Grupo Farma de Colombia S.A.) 30 mg/kg P.O B.I.D. por 7 días, y medicación analgésica con clorhidrato de tramadol (Tramal® - Laboratorio Grünenthal) 5 mg/kg P.O B.I.D por 5 días.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El aumento prolongado de la presión intraocular que se presenta en pacientes con glaucoma conlleva, como una de las secuelas más importantes, pérdida irreversible de la visión y ceguera. El tratamiento de ésta patología puede tener dos vías: médica o quirúrgica, donde el objetivo principal es reducir la producción del humor acuoso o aumentar el drenaje del mismo teniendo como resultado una disminución de la pre-

sión intraocular (4, 10, 13); en la mayoría de los casos la cirugía es el tratamiento de elección en animales silvestres debido a que la administración y frecuencia del tratamiento tópico es complicada y en muchos casos imposible (8) debido al riesgo que se puede presentar.

En el caso observado en el *Puma concolor* se decidió realizar la técnica quirúrgica de evisceración e implantación de prótesis intraescleral de silicona, ya que en casos de glaucoma crónico, donde hay ojos dolorosos y ciegos –los cuales eran signos clínicos observados al examen– el manejo recomendado es la realización de dicha técnica quirúrgica (4, 6, 8, 10, 11, 14).

Después del procedimiento quirúrgico se observó una excelente recuperación del animal, evidenciando una notable disminución del tamaño del globo ocular y una buena adaptación a la prótesis (figuras 3 y 4), lo que proporcionó bienestar, contribuyó en el manejo del dolor, y evitó complicaciones y secuelas indeseables que se pueden producir en casos de glaucoma crónico.

Todo esto demuestra que como parte del manejo de glaucoma crónico donde existen ojos ciegos irreversibles, la técnica quirúrgica de evisceración intraocular e implantación de prótesis resulta ser adecuada. En medicina veterinaria esta técnica ha sido



Figuras 3 y 4. Recuperación del animal posterior a la cirugía; se observa simetría de los globos oculares.

desarrollada principalmente en animales domésticos; pero este caso comprueba que puede ser una opción viable como parte del manejo de esta enfermedad en animales silvestres.

Agradecimientos: el autor da un especial agradecimiento a la doctora Audrey Calderon y al doctor Jorge Forero por el apoyo brindado en el caso. También al personal de la Fundación Zoológico Santacruz, al igual que a la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de la Salle.

## REFERENCIAS

1. Graham BH, Cullen CL, Peiffer RL. *Veterinary Ophthalmology Essentials*. Philadelphia: Butterworth Heinemann; 2004.
2. Barnett KC, Heinrich J, Sansom J. *Oftalmología canina, texto y atlas*. Argentina: Intermedica; 2003.
3. Petersen-Jones SM, Crispin SM. *Manual de oftalmología en pequeños animales*. Barcelona: Harcourt Brace; 1999.
4. Peiffer RL, Petersen-Jones SM. *Oftalmología de animales pequeños, una aproximación orientada hacia el problema*. 2 ed. Buenos Aires: Editorial Intermedica; 1998.
5. Barnett KC, Crispin SM. *Feline Ophthalmology: an atlas text*. London: WB Saunders Company; 1998.
6. Wyman M. *Manual de oftalmología de los pequeños animales*. Barcelona: Editorial Salvat; 1988.
7. Ofri R, Horowitz I, Jacobson S, Kass P. The effects of anesthesia and gender on intraocular pressure in lions (*Panthera leo*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine* 1998; 29 (3): 307-310.
8. Ofri R. Intraocular pressure and glaucoma. *The Veterinary Clinics of North America, Exotic Animal Practice* 2002; 5: 391-406.
9. Moore CP, Shaner JB, Halenda RM, Rosenfeld CS, Suedmeyer WK. Congenital ocular anomalies and ventricular septal defect in a dromedary camel (*Camelus dromedarius*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine* 1999; 30: 423-430.
10. Slatter D. *Fundamentals of Veterinary Ophthalmology*. 3 ed. Philadelphia: WB Saunders; 2001.
11. Martin CL. Glaucoma. En: Slatter D. *Textbook of small animal surgery*. 2 ed. Philadelphia: WB Saunders Company; 1993.
12. Faber De JTHN, Pameijer JH, Schaftenaar W. Cataract surgery with foldable intraocular lens implants in captive lowland gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine* 2004; 35 (4): 520-524.
13. Renwick PW. Glaucoma. Capítulo 9. En: Petersen-Jones SM, Crispin SM. *Manual de oftalmología en pequeños animales*. España: Harcourt Brace; 1999.
14. Shah-Desai SD, Tyers AG, Menners RM. Painful blind eye: efficacy of enucleation and evisceration in resolving ocular pain. *British Journal Ophthalmology* 2000; 84: 437-438.