

Facultad de Cs. Veterinarias
Universidad Nacional del Nordeste
PROYECTO DE TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN



OPCIÓN: CLÍNICA DE GRANDES ANIMALES

TEMA: DESCRIPCION DE UN CASO DE PYTHIOSIS EN FARINGE DE UN EQUINO DE LA LOCALIDAD DE CORRIENTES.

TUTOR EXTERNO: ALONSO, JOSE MANUEL

TUTOR INTERNO: BARRIOS, LINO DANIEL

RESIDENTE: VARGAS, XIMENA SOLEDAD

e-mail: ximenasolvargas@gmail.com

DEDICATORIA TRABAJO FINAL DE GRADUACION:

A mi familia, a Matías, a mis amigos y a esta profesión a la que le dedico mi vida y mis sueños.

AGRADECIMIENTOS:

A mis tutores, agradezco la oportunidad, la dedicación y el ejemplo de profesionalidad.

Al hospital de clínica de grandes animales, al equipo de cirugía, anestesia y clínica.

Al personal no docente por la constante ayuda brindada hacia nosotros.

Al propietario del paciente, por permitirme utilizar este caso.

A mi familia por permitirme estudiar, y a mí misma por lograr mis objetivos.

INDICE:

RESUMEN:.....	1
INTRODUCCIÓN:	2
OBJETIVOS	6
MATERIALES Y MÉTODOS	6
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	17
CONCLUSIÓN	27
BIBLIOGRAFIA.....	29

RESUMEN:

El presente trabajo aborda un caso clínico sobre un hallazgo de una patología de frecuente presentación, pero con una localización errática o poco conocida, en un paciente que asistió a consulta en el hospital escuela veterinario de la FCV-UNNE, con una traqueotomía de emergencia realizada con un mes de anterioridad por un médico veterinario que derivó el caso clínico con un diagnóstico presuntivo de obstrucción de vías aéreas superiores. El objetivo de este trabajo fue determinar la existencia de una patología en el paciente, identificar si la misma correspondía a las vías aéreas superiores, establecer si era obstructiva, evaluar el uso de los distintos métodos complementarios a aplicar para el diagnóstico y poder identificar la posible etiología de la enfermedad. En el hospital, fue examinado clínicamente y se le realizaron métodos de diagnóstico por imagen. Los mismos no fueron concluyentes en la identificación de la patología, pero permitieron identificar una tumoración de gran tamaño en la zona orofaríngea, nasofaríngea y laríngea. Se recurrió a una intervención quirúrgica exploratoria con la cual dicha deformación fue extraída parcialmente y el material fue remitido al laboratorio de Histopatología de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNNE. Mediante dicho resultado se logró llegar al diagnóstico histopatológico del agente etiológico compatible con *Pythium insidiosum*, concluyéndose que la tumoración correspondía a una Pythiosis de localización en vías aéreas superiores, con extensión en faringe y proyección hacia laringe. Si bien la patología es de frecuente presentación en el equino, el hallazgo de la Pythiosis con la localización descrita no es común, y la bibliografía al respecto no describe esta presentación como una posible localización, además en Argentina, no se encontró descrito al día de la fecha ningún caso clínico con características similares.

INTRODUCCIÓN:

Las vías aéreas superiores del equino constituyen una estructura compleja con muchas funciones, incluyendo el olfato, la fonación, y el acondicionamiento y filtrado del aire inspirado. Además, participan en la acción de termorregulación y sirven como conducto de aire durante la respiración. (Colahan, P.T 1998). Anatómicamente comienzan en los ollares e incluyen los pasajes nasales, la nasofaringe y la orofaringe, los sacos guturales, la laringe y la tráquea. Algunos de estos segmentos son más estables al colapso por ser soportados por cartílago y algunas porciones, como los pasajes nasales, lo son por hueso. (Hinchcliff, K. W., *et al.* 2007)

El tracto respiratorio superior de los caballos tiene la función de ser un eficiente conductor del pasaje de aire, sus afecciones obstructivas producen reducción en el paso del aire e incremento de la resistencia de las vías aéreas, lo que ocasiona aumento de la frecuencia respiratoria, producen ingreso turbulento del aire y manifiestan ruidos durante el ciclo respiratorio. El grado de obstrucción está reflejado por el inicio y naturaleza del ruido, las enfermedades obstructivas de las vías aéreas superiores pueden limitar el rendimiento al disminuir la ventilación minuto, disminuir el consumo máximo de oxígeno y aumentar la resistencia de las vías aéreas. Las lesiones pueden ser dinámicas y solo aparecer durante el ejercicio, o ser estáticas y evidenciarse en reposo (Hinchcliff, K. W., *et al.* 2007). Además de causar ruidos y de disminuir el rendimiento del animal, la formación de focos irritantes, como úlceras, quistes faríngeos o inflamación de la laringe, pueden provocar disfagia. En enfermedades extremas, por ejemplo, con tumores faríngeos o parálisis faríngea, la disfagia puede conducir a una neumonía por aspiración. (Robinson, N.E., 1992).

Junto con una historia completa, reseña, examen físico, evaluación endoscópica, evaluación radiográfica y tomografía computarizada pueden ser de valor diagnóstico para determinar patologías obstructivas de las vías aéreas superiores. (Hinchcliff, K. W., *et al.* 2007) y (Salvi, M. A., *et al.* 2001). Los endoscopios de fibra óptica flexible, las técnicas radiográficas y los radio estetoscopios han dado una mejor comprensión de la etiología y patogénesis de las enfermedades faríngeas y laríngeas del caballo.

Aunque no se sugiere que cada caballo con signos de enfermedad respiratoria superior sea sujeto a todas las pruebas diagnósticas discutidas, es esencial obtener una historia completa y realizar un buen examen físico antes de iniciar un examen puntilloso del tracto respiratorio superior. (Robinson, N.E.1992).

Según (Hinchcliff, K. W., *et al.* 2007) y (Robinson, N.E.,1992). las principales patologías de frecuente presentación en vías aéreas superiores en los equinos de Latinoamérica son:

- Pliegues alares redundantes (colapso del pliegue alar)
- Rinitis micótica
- Hematoma etmoidal progresivo
- Sinusitis
- Colapso faríngeo rostral y dorsal
- Abscesos retrofaríngeos
- Desplazamiento dorsal del paladar blando
- Atrapamiento ariepiglotico
- Retroversión epiglótica
- Quiste subepiglotico
- Desvió axial de los pliegues aritenoepigloticos
- Epiglotitis
- Hemiplejia laríngea
- Condritis aritenoidea
- Micosis, enfisema y empiema de los sacos guturales

Dentro de las enfermedades del aparato respiratorio superior de menor frecuencia de presentación, el autor (Colahan, P.T., *et al* 1998) cita:

- Rinitis bacteriana
- Criptococosis
- Rinosporidiosis
- Coccidiomicosis
- Ficomicosis

Robinson, N.E. (1992) describe que en los caballos dentro de las enfermedades menos comunes de las vías aéreas son las infecciones fúngicas, sin embargo, se han encontrado granulomas micóticos en los meatos nasales, la nasofaringe, los senos paranasales, los sacos guturales, la tráquea, los bronquios, los pulmones y el mediastino. Estos tipos de patologías se adquieren con frecuencia por inhalación. En las infecciones fúngicas sistémicas y algunos casos de neumonía fúngica tienen un origen hematógeno, a partir de lesiones del tracto gastrointestinal o heridas abiertas de piel.

La ficomicosis es un término general para las infecciones causadas por *Pythium insidiosum*. Dependiendo de la localización, en vías aéreas superiores se caracteriza por la presencia de una descarga nasal purulenta y una o más áreas de granulación exuberante que suelen contener centros de material necrótico. El microorganismo es bastante invasivo y compromete los labios y la cavidad oral impidiendo comer, las lesiones son pruriginosas y a menudo están traumatizadas. Con la extracción quirúrgica precoz el pronóstico es favorable. (Colahan, P.T., *et al* 1998).

Pythium es un microorganismo clasificado en el Reino Stramenopila, Phylum Pseudofungi, Clase Oomycetes, Orden Pythiales, Familia Pythiaceae y Género *Pythium*, que para cumplir su ciclo vital depende de sustancias orgánicas de plantas acuáticas. En la actualidad se sabe que no son hongos verdaderos, ya que carecen de ergosterol en su membrana. Los miembros de la clase Oomycetes filogenéticamente son distantes del reino de los hongos y más cercanos de las algas. (Luis-León J. J. y Pérez R.C. 2011). Cuando se encuentran en estadio de zoospora móvil, exhiben quimiotaxis hacia tejidos dañados de origen vegetal o animal. Una vez que encuentra su huésped, las zoosporas se tornan inactivas, pierden sus flagelos y se enquistan en el tejido. Los animales se infectan por permanecer sobre agua estancada o beberla y la piel dañada parece ser una condición previa para la infección. Las condiciones ambientales parecen ser los factores más importantes para el desarrollo de Pitiosis, requiere un medio acuático y sustrato orgánico para mantener su ciclo vital normal, temperaturas de 30° a 40°C para poder reproducirse. Por lo tanto, la mayor cantidad de casos se observan en verano y otoño en áreas de clima tropical y subtropical. (Pascoe, R.R., 1990; Luis-León J. J. y Pérez R.C. 2011; Berrocal, A. y Prendas, J. 1988; Cardona, J.A *et al* 2014).

La Pitiosis no parece tener predilección por una edad, raza o sexo. A menudo, los caballos afectados estuvieron en contacto prolongado con aguas de lagos, fuentes, pantanos y áreas inundables. Es más común la infección de heridas menores e incluso no detectables. Las lesiones asientan por lo general en la región distal de los miembros, por debajo de carpo y tarso y la región ventral torácica y abdominal, porque estas son las regiones corporales que tienen contacto más prolongado con el agua. En algunos casos, las lesiones asientan en labios, fosas nasales, genitales externos, cara, cuello, tronco o línea media dorsal, pueden ser solitarias y unilaterales, pero en raros casos son múltiples y bilaterales.

Las mismas se caracterizan al inicio por una tumefacción focal que más tarde exuda suero a través de senos pequeños. A medida que avanza la enfermedad se caracteriza por un rápido agrandamiento, ulceración, aspecto granulomatoso y trayectos fistulosos que segregan un líquido serosanguinolento, hemorrágico o en algunos casos mucopurulento. En el centro de la lesión se observan masas coraliformes, arenosas, de color bronceado amarillo a gris, con forma irregular denominadas Kunkers. Estas masas tienen un tamaño de 2 a 10 mm y están compuestas por vasos y tejidos que sufrieron necrosis coagulativa, eosinófilos e hifas de *Pythium*. En raras ocasiones están cubiertas por piel no ulcerada, con poca o ninguna secreción o son pedunculadas. La infección se puede diseminar a través de planos fasciales o vasos linfáticos e invadir aparato intestinal, hueso, pulmones, tráquea, ganglios linfáticos, articulaciones y vainas tendinosas, causando gastroenteritis, periostitis, osteomielitis, neumonía, linfadenitis, laminitis, tenosinovitis y septicemia. (Pascoe, R.R., 1990)

No hay casos descritos de Pitiosis con resolución espontánea. El tratamiento se debe iniciar lo antes posible debido a que las lesiones crónicas tienen pronóstico desfavorable. (Robinson, N.E. 1992). Como las lesiones pueden expandirse con rapidez, la intervención quirúrgica se debe realizar antes de la confirmación diagnóstica de laboratorio en los casos clínicos típicos. Los hallazgos histopatológicos para la identificación de hifas fúngicas se deben teñir con tinción fúngica de Gridley o nitrato argéntico de metenamina de Grocott-gomori. (Robinson, N.E. 1992). La cirugía es curativa si se extirpa todo el tejido enfermo, la escisión debe abarcar un margen de 2 cm de la piel circundante a la lesión. Sin embargo, aun con escisión quirúrgica radical, las recurrencias son frecuentes. El éxito de la cirugía depende del tamaño, ubicación de la lesión y duración de la infección. (Pascoe, R.R., 1990)

El diagnóstico confirmatorio de elección para Pythiosis equina es el examen histopatológico de una muestra obtenida por biopsia o por la necropsia. (Hickman, J. 1998).

En la tesis de grado de Hernandorena Bentancor, M.E ha descrito distintos tratamientos, entre métodos químicos (antifúngicos), quirúrgicos e inmunoterápicos. La elección del mismo está influenciada por el tamaño, localización y la cronicidad de las lesiones, así como la edad, el estado nutricional y fisiológico del animal. Las alteraciones hematológicas asociadas a pitiosis son inespecíficas e inconsistentes. Incluyen anemia probablemente causada por la deficiencia de hierro que resulta de la pérdida de sangre a largo plazo a través de la abundante secreción sanguinolenta del

granuloma ulcerativo. En la mayoría de los casos se utilizan terapias combinadas. Dentro de los Tratamientos farmacológicos nombra Anfotericina B, Antibioticoterapia Regional Intravenosa con anfotericina B y DMSO, Inmunoterapia y el tratamiento con Acetonido de Triamcinolona, éste también recomendado por Gallego Rodríguez, R. *et al*, 2021.; Hernandorena Bentancor, M.E y Jackson Osaba, E.; 2018. Sin embargo, Cardona *et al* 2013, considera que la anfotericina B no debería actuar contra *P. insidiosum* debido a que éste carece de ergosterol (componente al que se une este fármaco) en la membrana citoplasmática (Hernandorena Bentancor, M.E y Jackson Osaba, E.; 2018).

OBJETIVOS

- Examinar clínicamente al paciente y mediante el uso de métodos complementarios determinar la presencia de una patología, su localización y extensión.
- Identificar la etiología de la afección.
- Evaluar los tratamientos posibles a implementar.
- Valorar la funcionalidad de las vías aéreas superiores posterior al tratamiento quirúrgico para emitir un pronóstico tanto para el trabajo, como para la vida del paciente.
- Evaluar la posibilidad de extracción del traqueo tubo

MATERIALES Y MÉTODOS

Caso clínico:

Nombre: ZAFIRO

Especie: EQUINA

Raza: INDEFINIDA

Edad: 7 AÑOS

Sexo: MACHO

Peso: 450 KG

El paciente proveniente de la localidad de San Luis del Palmar, Corrientes, se presentó en el Hospital Escuela Veterinario de la F.C.V.-UNNE, derivado por un profesional

veterinario para una interconsulta sobre una afección del aparato respiratorio, perteneciente a vías aéreas superiores.

El mismo ingresó con una traqueostomía transitoria de emergencia realizada semanas antes de la interconsulta, con materiales improvisados y con una técnica incorrecta.

Se realizó la anamnesis, donde se obtuvieron datos pertinentes a los síntomas que manifestó el paciente previo a la traqueotomía, a la evolución y cronicidad de los mismos, a la exacerbación durante el trabajo o ejercicio, al ambiente donde habitaba, si convivía con otros animales de la misma o distinta especie, si alguno de ellos presento sintomatología similar, de la alimentación recibida y el plan sanitario realizado hasta la fecha.

Al ingresar, llamo la atención el estado de nutrición, la precaria traqueotomía realizada, y las condiciones higiénicas en la que se encontraba, pese a lo cual el paciente respiraba sin dificultad.

Se realizo la ficha clínica y luego, se procedió a realizar un examen clínico general con el animal en reposo, en un lugar tranquilo a una distancia de 1 metro, donde se obtuvieron datos, sobre el estado general, el estado de nutrición, las características del manto del paciente. Los datos pertinentes al patrón respiratorio y el examen clínico particular se evaluaron teniendo en cuenta que podrían estar alterados debido a que el paciente respiraba por la traqueostomía.

Se inicia la inspección de las vías aéreas superiores desde los ollares, se evaluó la dilatabilidad de los mismos, el tono muscular, presencia de lesiones o deformaciones, se realizó la palpación de la zona nasal y maxilar, en busca de deformaciones o crepitación, se percutieron los senos paranasales y se exploraron la zona laríngea, los linfonódulos retrofaríngeos y submaxilares. La tráquea se exploró en su porción cervical y se ausculto y, por último, la cavidad bucal del paciente.

Los pulmones se evaluaron mediante auscultación y percusión.

El examen posterior al ejercicio no pudo ser realizado, ya que la caminata o el trote, serían contraproducentes para la vida del paciente.

Luego del examen clínico general y particular, se solicitó estudios complementarios hematológicos.

Se extrajo sangre de la vena yugular con anticoagulante EDTA, se envió al laboratorio del Hospital Escuela Veterinario de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNNE, para su procesamiento y análisis bioquímico.

Para el examen complementario de la región faríngea, se realizó una placa radiográfica digital mediante un equipo de rayos portátil (POSKOM Co. PHP-40HF), servicio de diagnóstico por imagen del Hospital Escuela Veterinario de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNNE. Se aplicó una incidencia latero lateral de la región orofaríngea (Fig. 1)

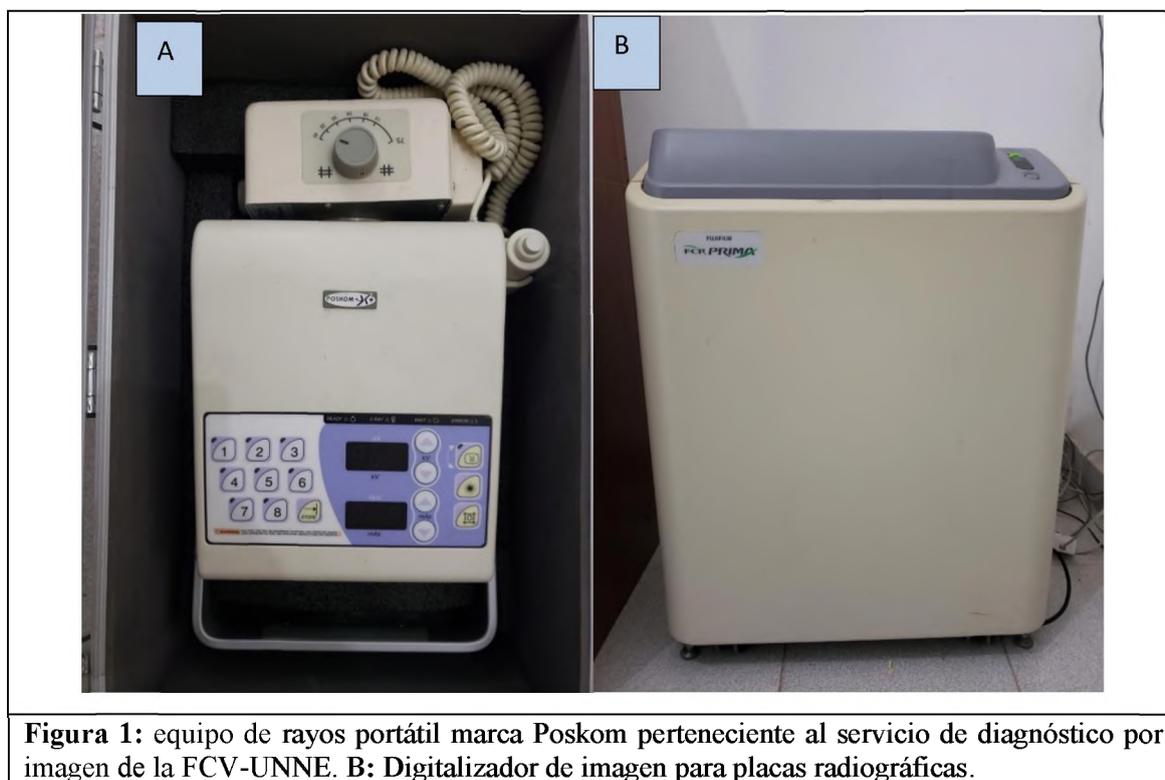


Figura 1: equipo de rayos portátil marca Poskom perteneciente al servicio de diagnóstico por imagen de la FCV-UNNE. B: Digitalizador de imagen para placas radiográficas.

Con el paciente en estación, con la ayuda de una mordaza, se realizó la introducción de un endoscopio de fibra óptica flexible a través del ollar izquierdo, lo que permitió observar una deformación en la faringe, que comprometía porciones ventrolaterales del cartílago epiglótico de aspecto fibrocartilaginosa. Contemplando el tamaño y localización de la deformación, se decidió proceder con una intervención quirúrgica que permitiera la extracción de la masa obstructiva y su posterior envío al laboratorio histopatológico del Hospital escuela de la Facultad de Ciencias Veterinarias UNNE.

Para la intervención quirúrgica, se trasladó al paciente a la sala de volteo (Fig. 2), se realizó una vía endovenosa con catéter calibre 14 G, se fijó el mismo mediante una sutura a la piel. Se procedió a realizar la premedicación, se utilizó Clorhidrato de Xilacina 0,5 mg/kg y Nalbufina 0,05 mg/kg. Se procedió a una primera limpieza del traqueo tubo debido a que fue realizado con una técnica y material incorrecto y se encontraba en malas condiciones de higiene. En el mismo lugar, se procedió al lavaje de la boca del paciente con una manguera y agua.

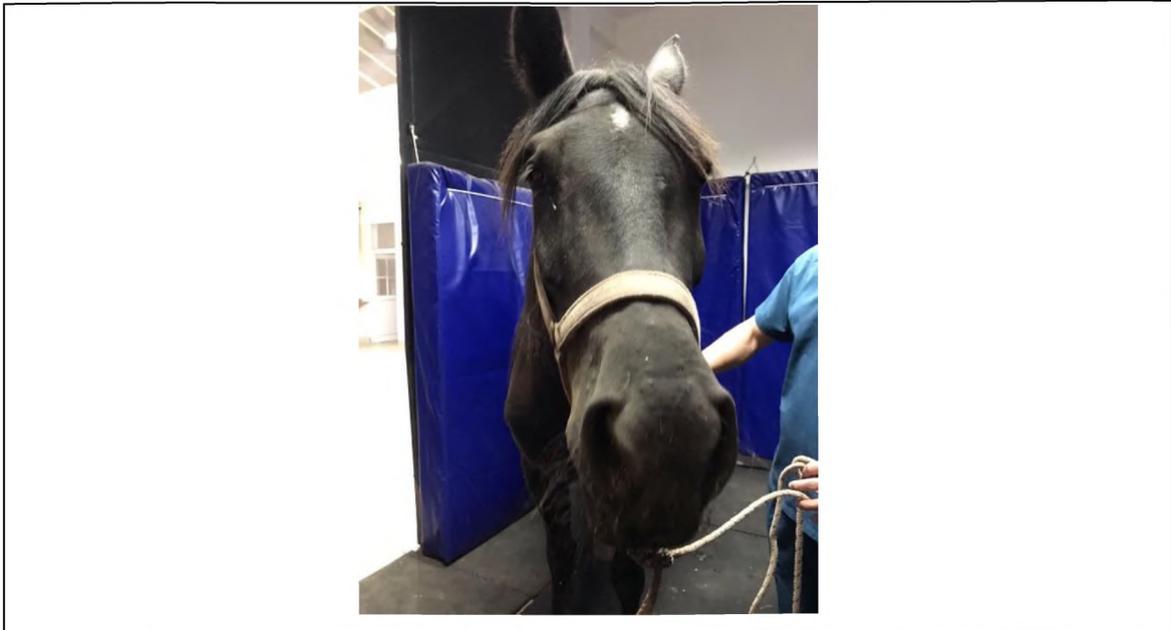


Figura 2: Paciente en la sala de volteos del Hospital Escuela Veterinario de la FCV-UNNE.

Luego de la limpieza superficial del tubo, se procedió mediante la inducción con Clorhidrato de Ketamina 2,2 mg/kg y diazepam 0,02 mg/kg al volteo del paciente. (Fig. 3A).

Se intubo oralmente al paciente y se le colocaron trabones en cada uno de los miembros, mediante los cuales con un malacate se procedió a movilizarlo hacia el área de quirófano. (Fig. 3B)



Con el equipo de anestesia inhalatoria de la FCV-UNNE se realizó el mantenimiento con Isoflurano entre 2 y 2,5 % y administración de oxígeno 4L/min. (Fig. 4)



En el quirófano, con espátula de acero, se volvió a limpiar el tubo y se extrajo gran cantidad de material contaminado, compatible con viruta de cama, pasto, arena y pelos, entre mezclados con abundante secreción de moco de la tráquea. (Fig. 5)



Figura 5A: Tubo antes de la limpieza. **5B:** Material extraído del interior del tubo.

A la intubación oral realizada, primeramente, producía escape de isofluorano por el orificio de la traqueostomía, por lo que se tuvo que realizar intubación a través del traqueo tubo. (Fig. 6)



Figura 6: A y B: Paciente en la sala de quirófano, intubado a través del tubo de traqueostomía. Posteriormente acomodado con trabones al malacate para mantenerlo en posición.

La técnica quirúrgica empleada se realizó sin una planeación de abordaje específico, como la mayoría de las correspondientes a extracción de tumoraciones. Se inició la disección por capas en la región ventral de la faringe, primero la piel, luego musculo cutáneo, se procedió a la divulsión los músculos de la región correspondientes a los omohioideo y esternohioideo y se accedió a la laringe a través de la membrana tirohioidea debajo de la cual era visible la deformación. (Fig. 7 y 8).

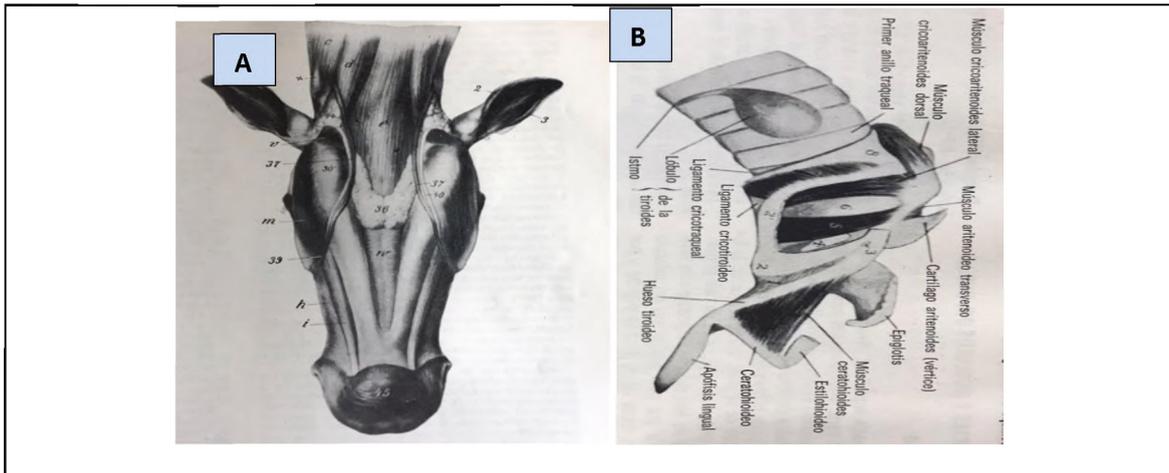


Figura 7A: fotografía de referencia tomada de la ilustración del libro Grossman, J. D., & Sisson, S. (2000). *Anatomía de los animales domésticos*. Salvat. La letra *e* representa los músculos omohioideo y esternohioideo que fueron incididos en la técnica quirúrgica empleada. **7B:** fotografía de la ilustración de la laringe del equino vista desde lateral derecho, tomada del libro Grossman, J. D., & Sisson, S. (2000). *Anatomía de los animales domésticos*. Salvat. Donde se puede observar con el numero 1 la membrana tiro-hioidea que fue el sitio de elección para el acceso a la faringe en el acto quirúrgico.

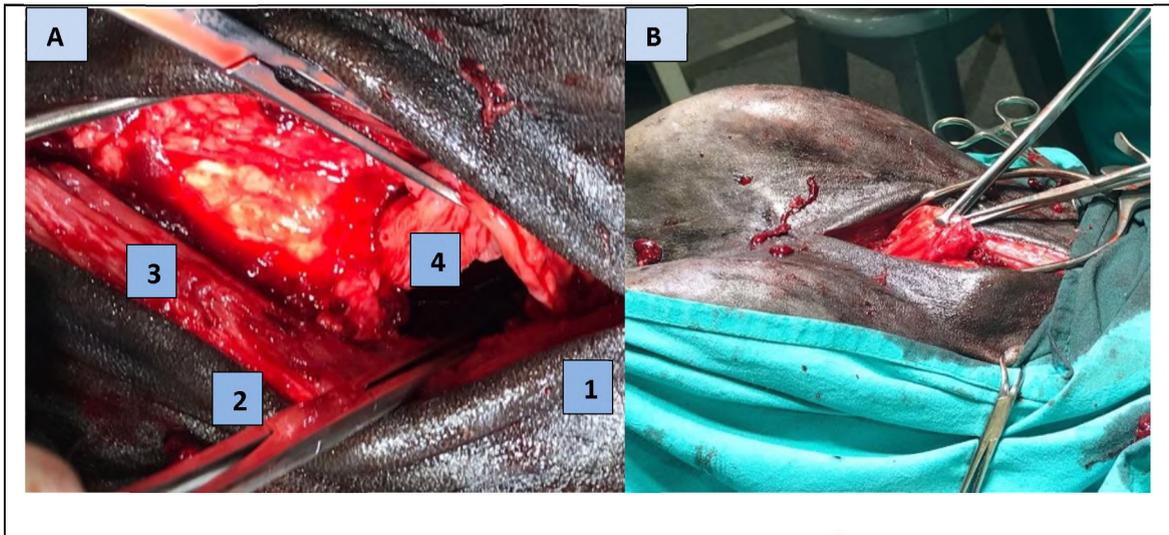


Figura 8A: imagen anatómica de los planos incididos durante la cirugía. 1: Piel., 2: músculo cutáneo., 3: músculo omohioideo y esternohioideo., 4: membrana tirohioidea incidida. **8B:** vista lateral de la incisión quirúrgica.

Después de numerosos intentos de divulsión del tejido, de manera roma con, tijera y manualmente, se extrajo gran parte de la tumoración, y con ella abundante mucosa de la zona, y porciones de paladar blando, debido a magnitud y extensión de la deformación que dificultaba el acceso a la cavidad faríngea y laríngea. (Fig. 9A). El defecto ocasionado en la mucosa fue recubierto con mucosa aledaña y la síntesis se llevó a cabo con sutura de nylon 30 mm y la región de acceso fue cerrada plano por

plano con sutura de nylon 50 mm, dejando una pequeña porción sin suturar, para que actúe posteriormente como drenaje. (Fig. 9B).

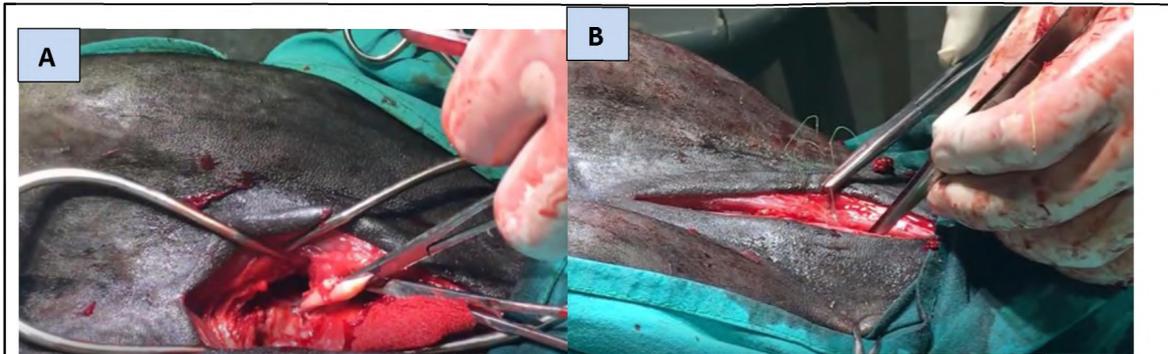


Figura 9A: Extracción de una gran parte de la tumoración de la región faríngea. **9B:** Sutura de mucosa y de planos musculares.

La tumoración extraída sin forma definida, situado en la región faríngea con extensión hacia laringe, de 10 cm de diámetro aproximadamente, superficie rugosa, bordes irregulares, color rojizo blancuzco, consistencia fibrocartilaginosa (Fig.10). Fue remitida al laboratorio de histopatología de la FCV-UNNE en un frasco con formol al 10% (Fig.11).

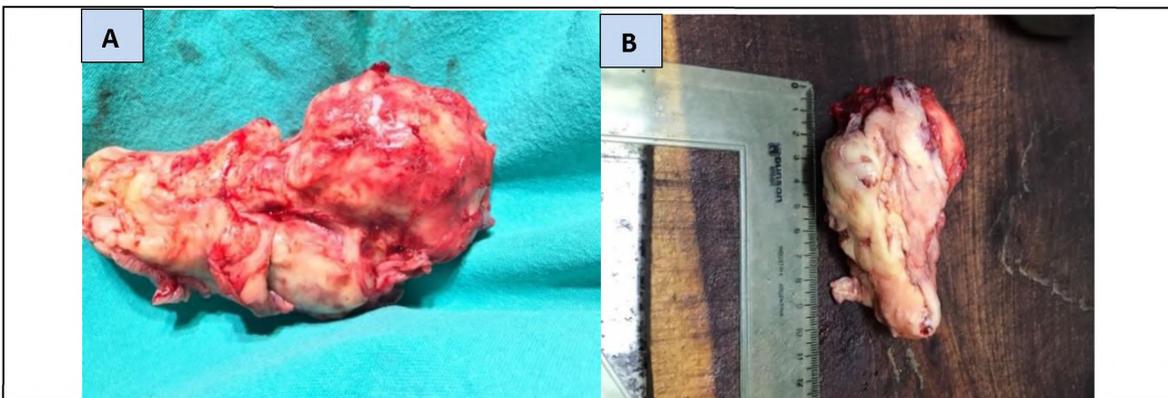
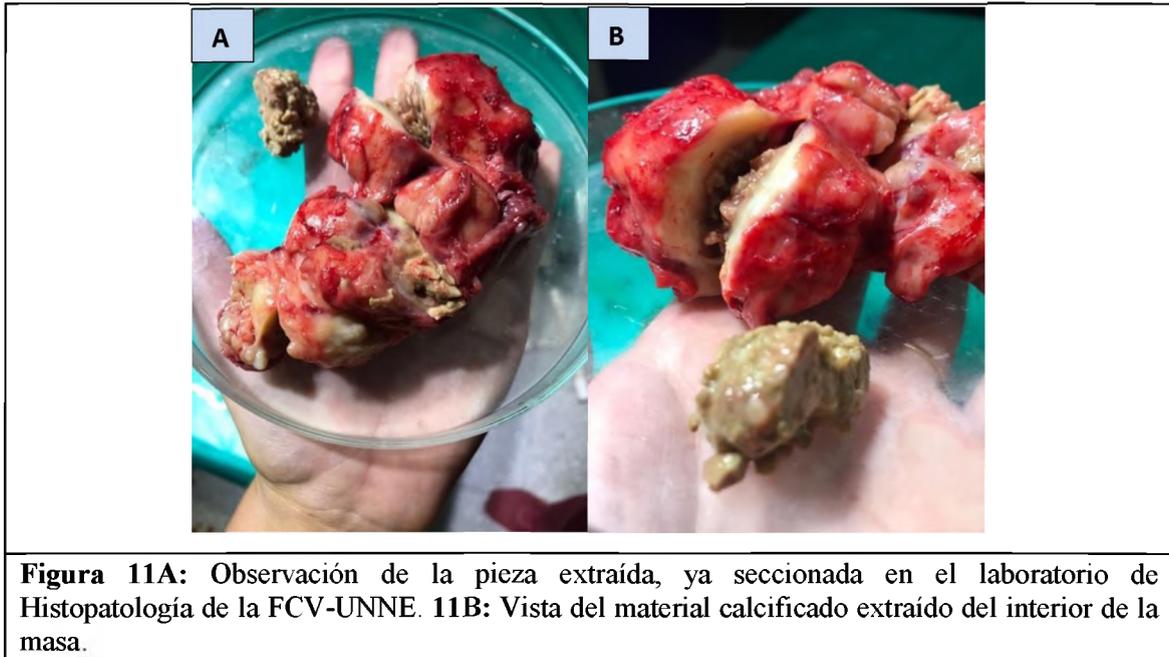


Figura 10A: pieza extraída del paciente. **10B:** longitud de la tumoración medida con regla.



Finalizada la intervención quirúrgica, el paciente permaneció en la sala de volteo para su recuperación y posteriormente dirigirse hacia el box (Fig. 12), donde permaneció por un periodo de 9 días bajo los cuidados intensivos por equipo docente a cargo de la residencia del hospital. Durante el periodo de internación, la terapéutica medica aplicada consistió en la administración antibióticos y antiinflamatorios.



Antibiótico:

Nombre comercial: Trifec FORTE®, laboratorios Over.

Composición: Penicilina G sódica, procaínica y benzatínica, Sulfato de kanamicina y Dipirona sódica, a dosis de 20.000 UI/ kg de penicilina, IM durante los primeros 4 días, luego durante los 4 días posteriores a dosis de 10.000 UI/kg, cada 24 hs.

Antiinflamatorio:

Nombre comercial: Difebuzol® comprimidos de 1 gr. Laboratorios Calastremé.

Composición: Fenilbutazona en comprimidos a dosis de 4,4 mg/kg, PO, cada 12 hs durante un periodo de 8 días.

Durante la internación se llevó a cabo la limpieza de la herida quirúrgica y del tubo endotraqueal periódicamente mediante la utilización de solución de clorhexidina diluida al 2 % con agua destilada, con torundas de gasa y algodón, debido a la permanente entrada de material contaminante a la tráquea y la secreción abundante de moco. (Fig. 13)



Figura 13: limpiezas de la herida quirúrgica y traqueo tubo con solución de Clorhexidina al 2%.

Ante la notable mejoría del paciente, el octavo día postquirúrgico se llevó a cabo la realización de una segunda endoscopia bajo las mismas condiciones que la primera. (Fig. 14) la que permitió observar que la totalidad de la deformación no fue extraída, quedando una pequeña porción adherida al cartílago epiglótico. Sin embargo, la exploración clínica el paciente demostró una notoria mejoría de la capacidad respiratoria, por lo que el profesional a cargo consideró la extracción del traqueo tubo, la incisión correspondiente a la traqueotomía, se dejó cerrar por segunda intención, continuándose con las limpiezas dos veces al día y vendaje con gasa de el orificio a fin de evitar la entrada de material extraño. (Fig.15).



Figura 14A: equipo de video endoscopia del servicio de diagnóstico por imagen de la FCV-UNNE. **14B:** Paciente en estación, a la espera de la realización de la video endoscopia.



Figura 15: vendaje realizado para evitar la entrada de viruta de la cama en el orificio que correspondía a la traqueostomía.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los datos obtenidos acerca del hábitat revelaron que el paciente provenía de la localidad de San Luis del Palmar, Corrientes. Donde predomina el clima subtropical sin estación seca, la temperatura anual máxima llega a superar los 35° C y las precipitaciones son abundantes y oscilan entre los 950 y 1400 mm anuales zona coincidente con lo descrito por autores de las bibliografías consultadas en el cual mencionan que las condiciones ambientales son fundamentales para el desarrollo del microorganismo y la permanencia de el mismo en el suelo.

Los datos recolectados en la anamnesis acerca de la convivencia con otros equinos revelo que ninguno manifestó sintomatología respiratoria ni indicativa de Pythiosis.

De los métodos complementarios implementados para arribar a un diagnóstico, se comenzó con un análisis de sangre, luego una placa radiográfica y una video endoscopia.

Los resultados de la bioquímica del paciente emitidos por el laboratorio de la FCV-UNNE correspondientes a hemograma completo y formula leucocitaria, no fueron concluyentes en el diagnostico para establecer un posible origen de la patología, ya que la misma no deja rastros específicos o sugerentes en la hematología coincidente con lo expresado por los autores Cardona. J.A., *et al.* 2014.

El hemograma arrojó que los valores se encontraban por debajo de los valores normales esperados denotando una anemia. En cuanto a la formula leucocitaria, los neutrófilos segmentados y linfocitos se encontraron por encima de los valores normales, eosinófilos no fueron valorados y basófilos elevados en un valor poco significativo. (Fig. 16). Dichos resultados podrían estar en correspondencia a un proceso inflamatorio crónico, inespecífico e inconsistente tal como lo menciona Hernandorena Bentancor, M.E y Jackson Osaba, E.; 2018 en su tesis de grado.

Desafortunadamente no se solicitó la porción correspondiente a la química sérica, valores de proteínas totales, albuminas y globulinas. Ningún autor consultado nombra al análisis de sangre como método necesario para arribar a el diagnostico de Pythiosis y en este caso tampoco fue relevante para arribar a un diagnóstico certero.

Hemograma:

Glóbulos rojos: 6.130.000/mm³

Hematocrito: 30%

Hemoglobina: 9,4 gr/dl

VCM: 49,6 fl

HCM: 15 pg

CHCM: 31%

Glóbulos blancos: 11.000/mm³

Plaquetas: 740.000/mm³

Formula leucocitaria:

N. cayados: -

N. segmentados: 85%

Eosinófilos: -

Basófilos: 1 %

Linfocitos: 11%

Monocitos: 3%

HOSPITAL DE CLÍNICAS
Servicio de Laboratorio y Análisis Clínicos

FICHA CLÍNICA: 02/08/2001 FECHA: 05/03/2022
PROPIETARIO: Molina Raúl DIRECCIÓN: RAZA: Indefinida SEXO: Macho EDAD: 7 años
ESPECIE: Equino RESIDENTE: MV. Mercedes Alicia

HEMOGRAMA COMPLETO		ANÁLISIS GENERAL DE ORINA	
Glóbulos Rojos:	6.130.000/mm ³	VCM:	49,6 fl
Hematocrito:	30 %	HCM:	15 pg
Hemoglobina:	9,4 gr/dl	CHCM:	31%
Glóbulos Blancos:	11.000/mm ³	Vitamina:	
Plaquetas:	745.000/mm ³	Azúcar:	
Hemácias:		Color:	
FORMULA LEUCOCITARIA		Sedimento:	
N. Cayados:	%	Densidad:	
N. Segmentados:	85 %	Proteína:	
Eosinófilos:	%	Glucosa:	
Basófilos:	1 %	Urobilígenos:	
Linfocitos:	11 %	Bilirrubina:	
Monocitos:	3 %	Amilasa:	
T. de Fibrinógeno:	mg	PH:	
T. de Coagulación:	min	Proteína:	mg/dl
SISTEMA		Creatinina:	mg/dl
Proteínas Totales:	g/dl	GGT:	U/L
Albumina:	g/dl	PHC:	
Globulina:	g/dl	SGPT:	
Relación A/G:	mg/dl	SEDIMENTO URINARIO	
Bilirrubina Directa:	mg/dl	Células Epiteliales:	
Bilirrubina Indirecta:	mg/dl	Leucocitos:	
Bilirrubina Total:	mg/dl	Cristales:	
G.O.T.:	U/L	Hematuria:	
G.P.T.:	U/L	Glicuria:	
Fosfatasa Alcalina:	U/L	Proteína:	
GGT:	U/L	OTRAS DETERMINACIONES	
Amilasa:	U/L		
BENZOL			
Urea:	g/l		
Creatinina:	mg/dl		
QUÍMICA SÉRICA			
Glucosa:	g/l		
Colecterol:	g/l		
Urea:	mg/l		
ENZIMAS MUSCULARES			
C.P.K.:	U/L		
C.O.D.:	U/L		
MINERALES			
Calcemia:	mg/dl		
Fosfatemia:	mg/dl		
Magnesemia:	mg/dl		

firma del profesional
Cabaña Fader Berta
M.P.: 1450

Figura 16: Resultados del análisis bioquímico del paciente realizados en el laboratorio de la FCV-UNNE correspondientes a un hemograma completo.

La placa radiográfica realizada por el servicio de diagnóstico por imagen de la FCV-UNNE, permitió visualizar una zona de mayor radio opacidad en la entrada de la faringe/laringe sin forma ni tamaño definido. Dentro de los métodos complementarios de elección para la identificación de patologías de vías aéreas superiores, los autores

Robinson N.E., 1992 y Hinchcliff J., *et al* 2007. justifican el uso de la radiografía, en este caso, la realización de la placa radiográfica resulto de utilidad para la visualización de una deformación en la zona orofaríngea (Fig. 17) A pesar de que esta deformación era observable, el espesor de tejidos que tenía que atravesar el rayo no permitía una buena nitidez de imagen, con lo cual su utilidad quedo limitada.

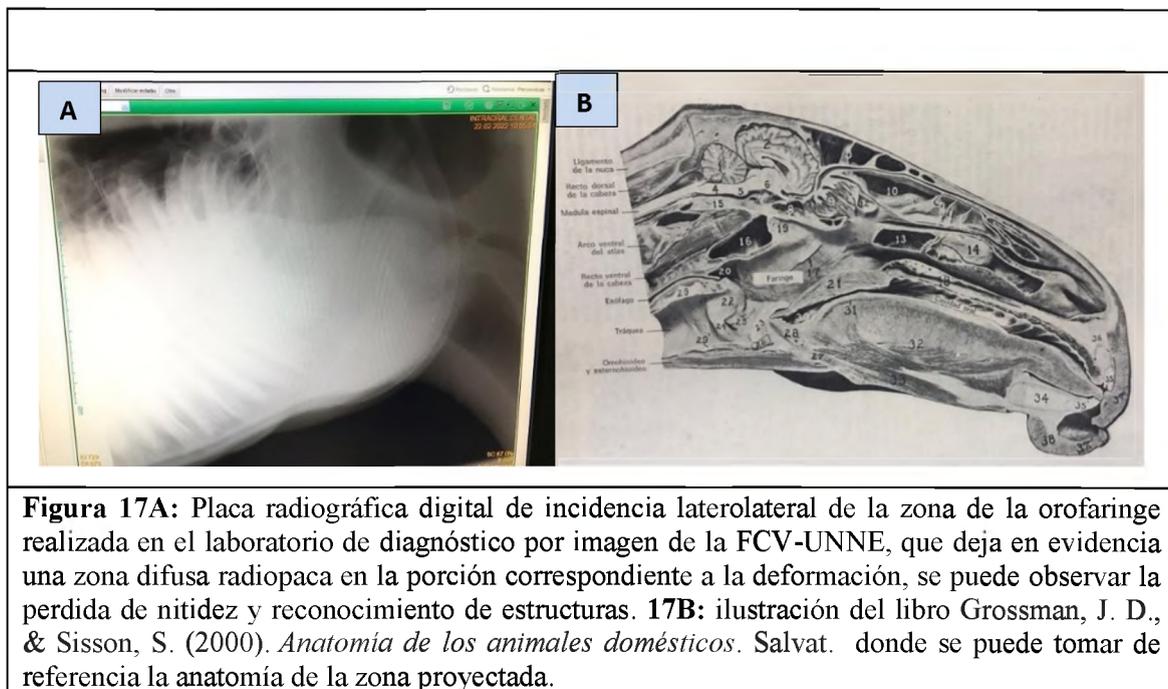


Figura 17A: Placa radiográfica digital de incidencia laterolateral de la zona de la orofaríngea realizada en el laboratorio de diagnóstico por imagen de la FCV-UNNE, que deja en evidencia una zona difusa radiopaca en la porción correspondiente a la deformación, se puede observar la pérdida de nitidez y reconocimiento de estructuras. **17B:** ilustración del libro Grossman, J. D., & Sisson, S. (2000). *Anatomía de los animales domésticos*. Salvat. donde se puede tomar de referencia la anatomía de la zona proyectada.

La realización de la endoscopia con endoscopio de fibra óptica flexible realizada por el servicio de diagnóstico por imagen, permitió visualizar inmediatamente en la entrada de la faringe, una deformación por encima del cartílago epiglótico, dirigida ventral y lateralmente hacia la izquierda, de posible origen faríngeo y con proyección hacia laringe. Que alcanzaba un gran tamaño y cubría casi la totalidad del cartílago epiglótico. Este método complementario fue más eficaz que la radiografía en la identificación y localización de la patología, como cita el autor Robinson N.E., 1992 la video endoscopia se considera un método complementario diagnóstico eficaz y certero

para vías aéreas superiores y en el paciente fue decisivo en la realización de la cirugía (Fig. 18)

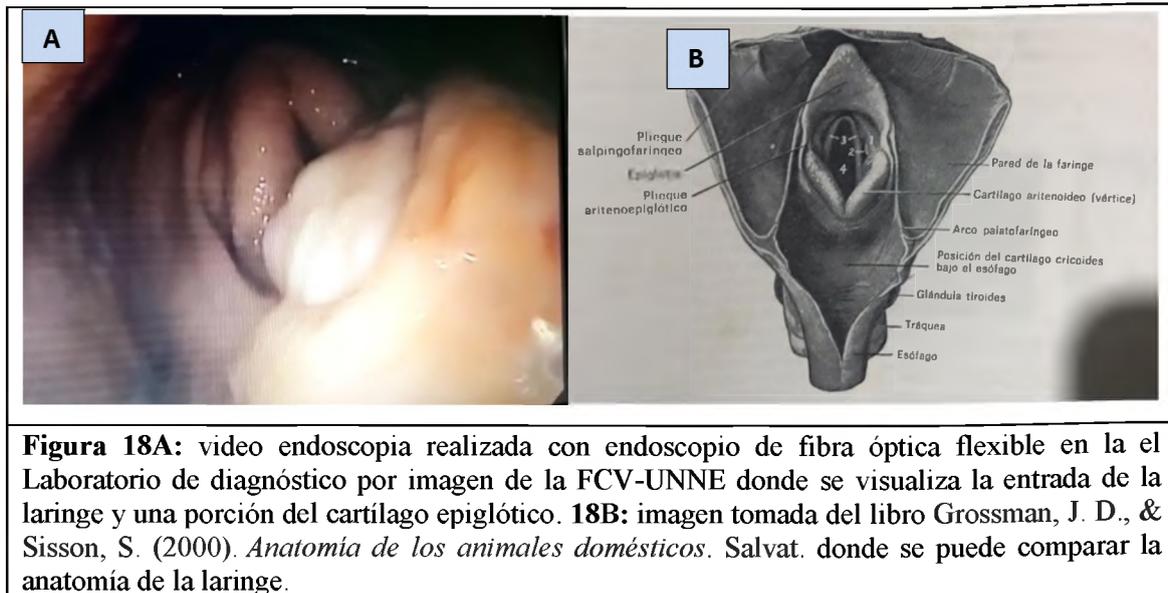


Figura 18A: video endoscopia realizada con endoscopio de fibra óptica flexible en la el Laboratorio de diagnóstico por imagen de la FCV-UNNE donde se visualiza la entrada de la laringe y una porción del cartilago epiglótico. **18B:** imagen tomada del libro Grossman, J. D., & Sisson, S. (2000). *Anatomía de los animales domésticos*. Salvat. donde se puede comparar la anatomía de la laringe.

Con ambos métodos complementarios, se coincidió con lo descrito por Robinson N. E., 1992 y Hinchcliff K.W *et al.* 2007 que establecen que la radiografía y endoscopia son fundamentales para el diagnóstico de patologías obstructivas de las vías aéreas superiores. Se estableció de que la alteración correspondía a una deformación en vías aéreas superiores, con localización en faringe y extensión hacia laringe, de forma indefinida, de gran tamaño

La determinación de cuál sería la posible patología era incierta, los métodos complementarios utilizados hasta aquí solo proporcionaron datos relevantes a la localización y posible tamaño. Por lo cual se determinó que debía tomarse una muestra para su análisis histopatológico, mediante la pinza de biopsia del mismo endoscopio. Las autoras Hernandorena Bentancor, M.E y Jackson Osaba, E.; 2018, establecieron que debe realizarse la histopatología previa a la extirpación quirúrgica, pero la toma de muestra no fue posible en este caso, por las características fibrocartilaginosas de la tumoración, con lo cual el análisis histopatológico previo a la cirugía no pudo realizarse. El autor Hickman J., 1988, establece que lo más acertado es realizar la histopatología y llevar a cabo la cirugía para extraer con un margen de seguridad toda la deformación compatible con Pythiosis, aunque en este caso primero se realizó la intervención quirúrgica y luego se remitió la muestra. Probablemente el desenlace terminaría en cirugía independientemente de si la histología se realizaba primero como cita el autor. Así se llevó a cabo la cirugía con la extirpación de la tumoración en el quirófano del Hospital Escuela Veterinario y con su posterior resultado del laboratorio de

Histopatología de la FCV-UNNE, se logró establecer un diagnóstico certero, coincidiendo con que la histopatología es el método diagnóstico de elección para Pythiosis lo que se coincide con la mayoría de los autores. Pascoe R. R., 1990 establece que la cirugía es curativa si se extirpa todo el tejido enfermo y en este paciente no se logró extraer todo el tejido enfermo, y la patología tiene un alto potencial de recidivas, con lo cual no se logró la curación del mismo. Sin embargo, la extirpación de la masa mejoro notablemente la funcionalidad de las vías aéreas superiores y permitió posteriormente poder extraer el tubo endotraqueal que le ocasionaba notables molestias y complicaciones al paciente. El autor también establece que el éxito de la cirugía depende en gran medida del tamaño y la ubicación de la lesión y de la duración de la infección, pero el éxito en la realización de la cirugía del equino no radico en la curación de la enfermedad, sino en la prolongación de la calidad de vida. El autor Hickman J., 1988 estableció que la traqueostomía temporaria suele realizarse como procedimiento de emergencia para aliviar una obstrucción de las vías aéreas superiores, y para este paciente la realización de la traqueostomía fue clave en su sobrevivida, pero las condiciones en las que fueron realizadas no fueron las correctas, y los implementos utilizados para su realización, que fueron improvisados con materiales reciclados y en condiciones de poca higiene no contribuyeron al caso. El largo del tubo prefabricado no fue el adecuado y las alteraciones que le traerían a posteriori, como una posible neumonía complicarían aún más el cuadro. Hickman J., 1988 establece que las complicaciones son proporcionales al tiempo de duración de la traqueostomía y nuestro paciente permaneció con el traqueo tubo colocado alrededor de un mes, y no se realizó en ningún momento el cambio del mismo, con lo cual acumuló gran contaminación y se complicó con una miasis. En condiciones ideales la longitud del traqueo tubo no debería superar nunca los 5 cm, el espesor del mismo no debería igualar al de la tráquea, de ser necesario para darle la coaptación perfecta se utiliza el sellado con balón insuflado con aire. Se deberían de cambiar periódicamente, y deberían ser realizadas en lo posible bajo condiciones asépticas, con limpieza y control permanente (Fig. 19).



Figura 19A: imagen correspondiente a una miasis que padeció el paciente en su periodo de recuperación compatible con *Cochliomyia hominivorax*. **19B:** traqueotomía del paciente donde se puede observar el traqueo tubo improvisado con manguera de plástico flexible.

El diagnóstico definitivo de Pythiosis se logró mediante el envío de la muestra al laboratorio de Histopatología mediante la extracción quirúrgica de la pieza.

Con la muestra en el laboratorio, primero se realizó un examen macroscópico, donde se pudo observar que la tumoración correspondía a tejido fibrocartilaginoso, con porciones ulceradas y que encapsulaba gran cantidad de material caseoso y necrótico al corte, con calcificación y áreas centrales de aspecto coralino, abundante secreción viscosa, recubiertas por una gran cantidad de tejido de granulación y abundante inflamación, numerosos nódulos se extendían a lo largo de la muestra, todos con las mismas características macroscópicas, ante lo cual sospecho por primera vez que la masa extraída podría corresponder a una micosis profunda. Luego se procedió con el examen microscópico de la misma, para lo cual se tomaron varias muestras del material remitido tanto de las porciones de la capsula como del interior, y se incluyeron en parafina, para su posterior corte y teñido. Según Robinson N. E., 1992, los hallazgos histopatológicos para la identificación de hifas fúngicas se deben teñir con tinción fúngica de Gridley o nitrato argéntico de metenamina de Grocott-gomori para obtener un resultado. La muestra fue teñida con Hematoxilina Eosina y con tinción de Grocott- gomori (Fig. 20). de las dos tinciones, la primera resulto poco eficaz, y la segunda fue la utilizada para el diagnóstico.

Transcurridos 7 días se obtuvo el resultado (Fig. 21), con la primera tinción se observó gran cantidad de tejido de granulación, eosinófilos y estructuras bastoniformes no coloreadas. Mediante la segunda tinción se logró colorear estas estructuras y se determinó la compatibilidad con el oomiceto *Pythium insidiosum*. Con lo cual se determina que el diagnóstico histopatológico es un método relativamente rápido en comparación con el aislamiento y cultivo, y certero en la identificación del agente.

La Pythiosis equina más conocida es la correspondiente a las dermatopatía, si bien la localización en aparato respiratorio no es lo más común, el autor Pascoe R. R., 1990 menciona que los animales pueden contraer la enfermedad al beber agua contaminada y presentar la deformación en sitios poco comunes como vías aéreas y boca. Los autores Colaham P. T., 1991 y Robinson N. E., 1992 citan que los lugares de presentación menos frecuentes pueden ser la cavidad oral, cavidad nasal, tráquea y pulmones. El presente caso no coincidió con las localizaciones más frecuentes ni con la forma común de Pythiosis cutánea, con lo cual podría pensarse que la ingestión o inhalación del agente etiológico y posterior asiento en la mucosa lesionada de la zona faríngea podría haber sido el origen de la misma como lo describió Pascoe R. R., 1990. El caso clínico presentado no se logró encuadrar en las descripciones de ningún autor consultado. Y por lo tanto la técnica quirúrgica utilizada tampoco se realizó bajo una técnica específica. El abordaje podría describirse similar a la cirugía de hemiplejia laríngea descrita por Günther y Williams pero una vez que se accedió a través de la membrana tirohioidea, la técnica fue modificada en base a la necesidad de extracción de una masa de tales dimensiones.

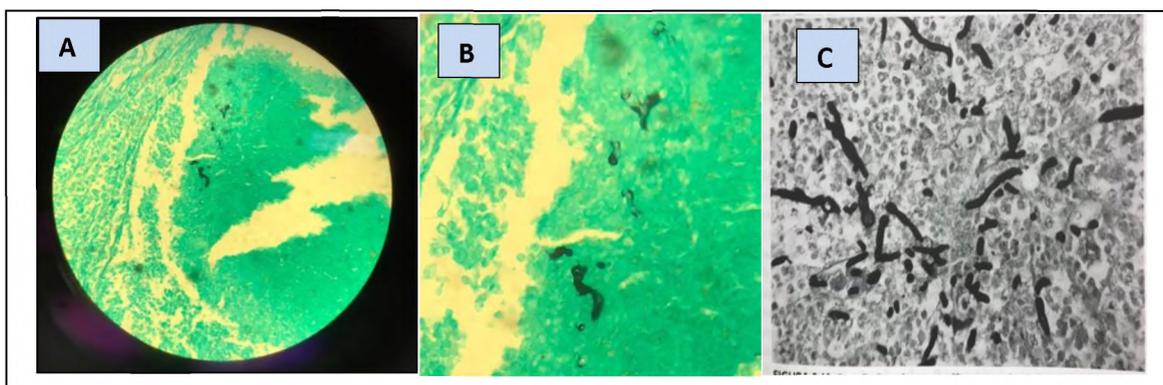


Figura 20A imagen tomada del microscopio con la muestra teñida mediante la Tinción de Grocott, mostrando estructuras ramificadas y ocasionalmente septadas de color café oscuro compatibles con hifas de *Pythium insidiosum* (40x). **10B**: Imagen de A amplificada **10C**: fotografía tomada del libro dermatología equina, donde se puede comparar un corte histológico teñido con coloración Grocott, nombrada por Robinson con estructuras compatibles con *Pythium*.

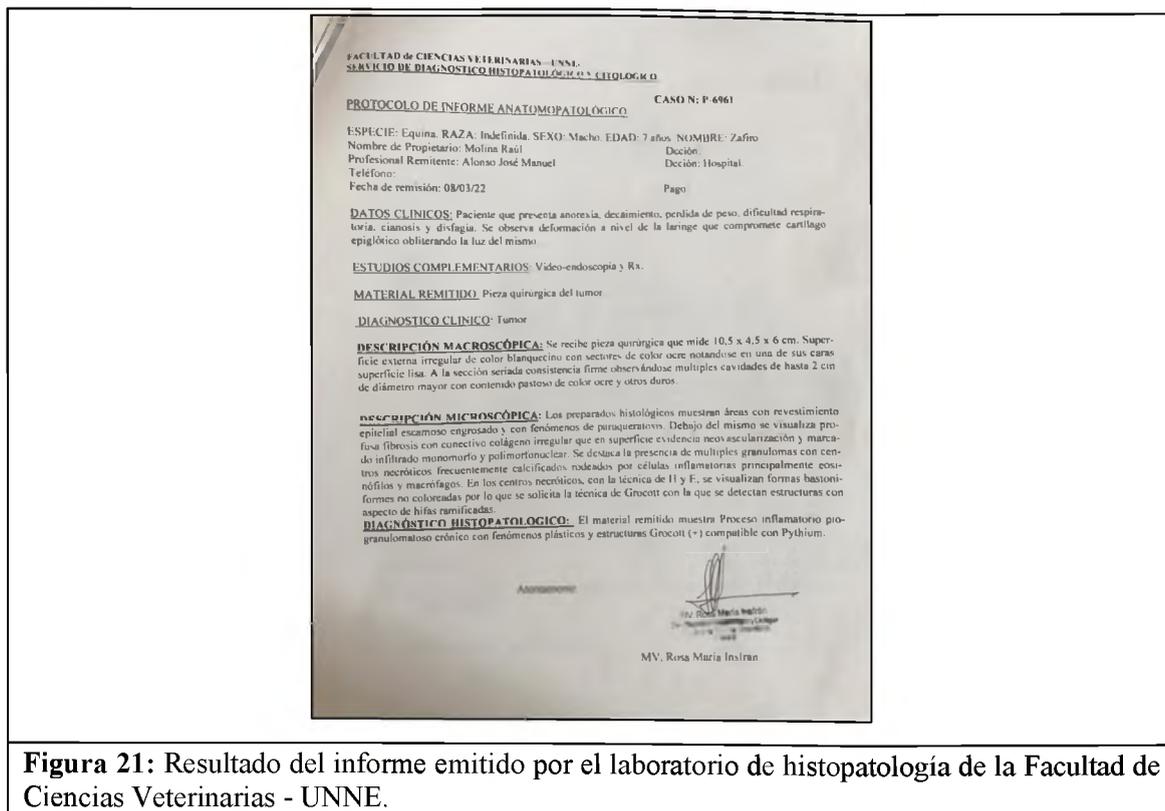


Figura 21: Resultado del informe emitido por el laboratorio de histopatología de la Facultad de Ciencias Veterinarias - UNNE.

La respuesta posterior al tratamiento médico fue muy favorable, y la evolución diaria del paciente era notoria, tanto para la herida quirúrgica como para el estado general del paciente.

El paciente se recuperó de la cirugía de manera casi inmediata, y el primer día se encontraba alimentándose y bebiendo agua por sus propios medios (Fig. 22A). Los primeros días, al ingerir agua y alimento, se observaba la salida de parte de los mismos a través de la herida quirúrgica, lo cual fue esperado ya que se dejó una porción sin suturar con la finalidad de drenaje. También, los primeros 5 días se produjo abundante secreción de aspecto mucoso, filiforme, espeso y blanquecino, que salía a través de la incisión, (Fig. 22B). Con el pasar de los días, disminuyó el volumen de secreción y el escape de alimento y agua, la incisión tomaba un aspecto más vital con tejido de granulación.



El octavo día, al realizarse la última video endoscopia se determinó de que el paciente aun presentaba una deformación en la misma localización (fig. 23), pero de menor tamaño y que no representaba obstrucción para la luz, con lo cual el mismo era capaz de respirar por sus propios medios sin la ayuda del traqueo tubo, por lo que decidió la extracción del mismo. (Fig. 24) Se dejó cerrar el orificio por segunda intención y se recomendó tapar el mismo con gasa para evitar la entrada de material extraño a la tráquea.





El décimo día, el paciente ya no recibía medicación y fue dado de alta para continuar con tratamiento a base de auto hemoterapia propuesto por el medico veterinario que derivó el caso clínico. Se sugirió la realización de una de las terapias citadas por las autoras Hernandorena Bentancor, M.E y Jackson Osaba, E.; 2018 correspondiente a aplicación de Acetonido de Triamcinolona.

El propietario continuo con las limpiezas locales. Lamentablemente solo se pudo obtener fotografías correspondientes a la evolución del paciente, las cuales fueron en extremo favorables. Pero en lo pertinente a la Pythiosis no se obtuvieron datos hasta el día de la fecha. (Fig. 25)



CONCLUSIÓN

El caso clínico, presento un gran desafío diagnóstico. Si bien la Pythiosis equina, es una patología de frecuente presentación, la localización que presentó, fue un hallazgo que hasta el momento no fue descripta en ninguna bibliografía de Argentina.

Corrientes cuenta con la triada epidemiológica perfecta para la presentación de la enfermedad: ambiente propicio, huésped susceptible, y el microorganismo, por lo cual los casos de Pythiosis son abundantes. La localización de la patología descripta es diversa. La presentación cutánea es la más frecuente, pero la localización en vías aéreas citada como poco frecuente nos incita a pensar otras posibles formas de contagio, como ser la inhalación del agente o la ingestión del mismo por consumo de aguas contaminadas, además, el microorganismo permanece en material vegetal húmedo, lo cual podría ser también una fuente de contagio. La vía linfática y sanguínea también esta descripta dentro de las posibles vías de diseminación. La importancia de esto radica en poder describir certeramente otras formas de contagio y posibles puertas de entrada.

En cuanto al diagnóstico de la enfermedad, se recurrió a varios métodos complementarios, pero la histopatología fue la clave en la identificación del agente etiológico, con lo cual revelamos la importancia de enviar las tumoraciones extraídas durante las intervenciones quirúrgicas a histopatología. Quizá, si lo que favoreció el diagnóstico fue contar con un laboratorio de histopatología en el mismo establecimiento, lo cual permitió identificar el agente etiológico de manera rápida y eficaz. De otra manera sin este resultado el origen de la patología nunca hubiese sido descubierta.

Lamentablemente cuando se extrajo el tumor se procedió a su inmediata colocación en formol al 10 %, lo que impidió el aislamiento del agente etiológico por medio de micología que se podría haber llevado a cabo en el Laboratorio de Microbiología de la FCV-UNNE. Así como también se podría haber solicitado la realización de PCR.

Por otra parte, si bien se logró establecer un seguimiento desde el arribo, diagnóstico, terapéutica quirúrgica y médica, y recuperación del paciente, lo ideal hubiese sido poder realizar una tercer video endoscopia luego de su recuperación para evaluar recidivas, y poder establecer un protocolo medico de tratamiento en conjunto con el quirúrgico.

Hasta el día de la fecha, el equino no presenta alteraciones manifiestas en vías aéreas, se encuentra con una buena condición corporal.

Si bien la cirugía no fue curativa, para nuestro paciente marco un antes y un después en la calidad de vida, probablemente la recidiva de la patología se torne evidente en un lapso de tiempo variable, con lo cual se podría intentar nuevamente una intervención quirúrgica más un tratamiento médico a la par con antifúngicos y corticoides de depósito, lo cual nuevamente nos alienta a una investigación con posibles alternativas terapéuticas en pacientes que padezcan la enfermedad. Ya que el microorganismo carece de ergosterol en su membrana, los antifúngicos como tratamiento están discutidos, lo cual podría llevarnos a un estudio de casos con pacientes tratados con antifúngicos y un grupo control. Además, los corticoides de depósito podrían tener un efecto potenciador del tratamiento empleado. En este caso en particular, el médico veterinario de cabecera, recurrió como tratamiento a la auto hemoterapia, la cual no está descripta como tratamiento curativo para la patología, pero ante la notable mejoría en el estado del paciente, se podría aplicar en conjunto con un protocolo médico y quirúrgico.

BIBLIOGRAFIA

1. Berrocal, A. y Prendas, J. 1998. Principales dermatopatías no tumorales en equinos de Costa Rica con énfasis pitiosis. X reunión de la sociedad española de anatomía patológica veterinaria.
2. Cardona, J. A., Vargas-Viloria, M., & Perdomo, S. (2014). Frecuencia de Pythiosis cutánea en caballos de producción en explotaciones ganaderas de Córdoba, Colombia. *Revista de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 61(1), 31-43.
3. Colahan, P. T., Mayhew, I. G., Merritt, A. M., & Moore, J. N. (1998). *Medicina y Cirugía Equina*. 4a Edición. Inter-médica. Goleta. California. Vol 1
4. Gallego Rodríguez RS, Leysner Tavera J, Lujan Giraldo JD y Montoya Henao TV. Descripción diagnóstica y terapéutica de pythiosis equina: reporte de caso. *Rev Med Vet*. 2021;(43): 73-80. doi: <https://doi.org/10.19052/mv.vol1.iss43>
5. Hernandorena Bentancor, M.E y Jackson Osaba, E.; 2018. REPORTE DE UN CASO DE PITIOSIS CUTÁNEA EN UN EQUINO. Tesis de grado. Montevideo Uruguay. Facultad Ciencias Veterinarias. Universidad República del Uruguay.
6. Hickman, J. (1988). *Cirugía y medicina equinas*. Colección de textos de agronomía y veterinaria.
7. Hinchcliff, K. W., Kaneps, A. J., & Geor, R. J. (2007). *Medicina y cirugía en los equinos de deporte: Ciencias básicas y clínicas de los equinos de deporte* (No. V601 HINm).
8. Luis-León J. J. y Pérez R.C. 2011. Pythiosis: una patología emergente en Venezuela. *Revisión Bibliográfica. Salus Online*. Vol 15 N°1. P.79-94
9. Pascoe, RR (1990). *Un atlas en color de dermatología equina*. Wolfe Publishing Ltd.
10. Robinson, N.E. (1992). *Terapéutica Actual en Medicina Equina*. Editorial Saunders Company, Philadelphia, 431.
11. Salvi, M. A., Sereno, J. L., Iraci, M. L., & Sereno, M. R. (2001). *Actualización en clínica y cirugía equina: aparato respiratorio y digestivo*.

12. Sisson, S. Grossman, J. D., & (2000). Anatomía de los animales domésticos. Salvat.