

# TRATAMIENTO DE HEMATOMA ETMOIDAL PROGRESIVO CON FORMALINA AL 10%, UTILIZANDO UNA PIPETA RÍGIDA TRANSNASAL GUIADA ENDOSCÓPICAMENTE: REPORTE DE CUATRO CASOS

## Treatment of Progressive Ethmoidal Haematoma with Formalin 10% Using a Stiff Intranasal Pipette Guided Through an Endoscopy: Report of Four Cases

Mardon Rodríguez<sup>1\*</sup>, Rietje Giesen<sup>2</sup> y Euro Semeco<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad del Zulia, Facultad de Ciencias Veterinarias. Apartado 15252. Maracaibo, Edo. Zulia.

<sup>2</sup>Universidad Centro Occidental "Lisandro Alvarado" Decanato de Ciencias Veterinarias. mardon.rodriguez@fcv.luz.edu.ve

### RESUMEN

Se realizó la presente investigación para evaluar la eficacia de la administración de formalina al 10% usando una pipeta rígida intranasal de fabricación artesanal, guiada por un endoscopio, la misma consistió en una investigación descriptiva. Se describieron cuatro casos clínicos tratados con formalina al 10% aplicando cantidades de dos a ochenta mililitros, con intervalos entre ocho y treinta y cinco días. De los cuatro casos, uno respondió exitosamente al tratamiento, disminuyéndose casi en su totalidad la masa del hematoma etmoidal progresivo (HEP) permitiéndole a la yegua continuar favorablemente la campaña pistera. El segundo y tercer caso, correspondiente a dos yeguas madres tratadas, las cuales pudieron finalizar su lactancia; el tratamiento logró disminuir notablemente el tamaño del HEP en una de ellas, mientras que en la otra sólo se pudo reducir un poco el HEP y retardar su crecimiento. La yegua madre del segundo caso posterior al destete fue retirada del tratamiento, se le efectuó la eutanasia debido al gran tamaño del HEP y la poca mejoría, la otra yegua madre luego del destete también fue retirada del tratamiento. En lo que se refiere al cuarto caso, al caballo se le hicieron tres intentos para colocarle el tratamiento a través de la pipeta pero no pudo ser aplicada la formalina al 10%. En general, en ninguno de los animales tratados hubo complicaciones post tratamiento. Dentro de la investigación se pudo observar la presencia de la lesión en dos animales menores de cinco años y las lesiones se manifestaron de manera unilateral; tres de los animales tratados presentaron secreciones nasales purulentas y sanguinolentas en reposo, dos con deformidad facial y uno de ellos mostró

exoftalmos. En un caso, la lesión ocupaba toda la cavidad de los senos paranasales y cavidad nasal. Se concluye que se puede fabricar esta pipeta para tratar animales de gran tamaño o con hematomas muy grandes, donde la distorsión producida por el mismo permite el acceso de la pipeta. Se logró administrar el tratamiento a tres de los cuatro animales con HEP.

**Palabras clave:** Hematoma etmoidal progresivo, enfermedades de los senos paranasales, sinusitis, tratamiento con formalina al 10%.

### ABSTRACT

An experiment was carried out to evaluate the administration of 10% formalin using a stiff intranasal pipette of artisanal fabrication guided through an endoscopy. The experiment was realized as a descriptive research. Four cases were treated with 10% formalin applying amounts from two to eighty milliliters, with intervals between eight days and thirty-five days. To the four cases, one of them responded to treatment successfully, diminished almost entirely the mass of Progressive Ethmoidal (PHE). Haematoma allowing favorably to the mare continue its tracking campaign. The second and the third of cases corresponding to two mares treated, which could end their lactation, treatment was able to reduce significantly the size of the PEH in one, while the other could only slightly reduce PEH and slow their growth. The mare of the second case was withdrawn of the treatment after weaning and was performed euthanasia due to the large size of the PEH and little improvement; the mare of the third also was withdrawn of the treatment after weaning. As regards the equine of the fourth case, the treatment could not be to apply it, although three times attempted to introduce the pipette intranasal way in the horse. In general,

none of the treated animals had complications after treatment. During the research two animals were under five years old, in all of them, observed the presence of the unilaterally lesion. Three of the treated animals showed bloody purulent nasal secretions at rest, two with facial deformity and one showed exophthalmos. In one case, the lesion occupied the entire cavity of the sinuses and nasal cavity. The conclusion is that pipette may be made to treat large size animals with very large hematomas, where the distortion produced by the hematoma enables access by pipette. Administer treatment was achieved three of the four animals with PEH.

**Key words:** Progressive ethmoid hematoma, sinus diseases, sinusitis, treatment with 10% formalin.

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades de los senos paranasales son comunes en la práctica clínica [1]. El diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades de los senos paranasales se dificulta por el gran tamaño de las estructuras, su complicada anatomía, la dificultad de obtener acceso al lugar y el estado avanzado de algunas enfermedades al realizar el diagnóstico de las mismas [7, 8].

Los Hematomas Etmoidales Progresivos (HEP) son lesiones idiopáticas que afectan a los caballos (*Equus caballus*) y a los burros (*Equus asinus*), se caracterizan por ser masas que ocupan espacios y que se desarrollan en el laberinto etmoidal y en la cavidad nasal de los équidos [23, 28]. Fue reportado por primera vez en 1974 por Cook y Littlewort [10-13, 22, 26].

Es parecido a un tumor en apariencia y en su forma de crecer [8]. Ha sido descrito como una masa encapsulada expansiva, distorsionante y destructiva, que generalmente se origina en el laberinto etmoidal o seno esfenopalatino [2]. También ha sido reportado en el seno maxilar, sin ninguna relación con el laberinto etmoidal [26].

Su causa y patogénesis es desconocida [2-4, 7, 10, 14, 21], especulándose de ser una lesión angiomatosa congénita, resultante de un trauma repetido, también se ha sugerido un origen neoplásico, sin embargo no se han observado células neoplásicas en la lesión y la última causa sugerida es la irritación crónica y el trauma [2, 3] No obstante, aunque pequeños hemangiomas derivados de la membrana mucosal de los senos frontal, maxilar y esfenopalatino han sido reconocidos, la relación entre estos tumores endoteliales benignos y los HEP es incierta [20, 23]. También se presume como causal, las infecciones crónicas y episodios hemorrágicos repetidos [25].

En el HEP, la epistaxis es el signo clínico más común, la cual generalmente es leve, intermitente, unilateral, sin asociación con el ejercicio, ésta resulta de la ulceración del epitelio que cubre la lesión y puede observarse como secreción sanguinolenta o serosa o mucopurulenta [2-4,6-8, 10, 11, 14, 16, 20, 21, 23, 24]. También se observa disminución del flujo nasal por uno o ambos pasajes nasales [23]. Puede producir dificul-

tad respiratoria, tos, agotamiento, ruidos respiratorios, respiración mal oliente, halitosis, agitar la cabeza, laxitud, ptialismo [8-10, 20, 21, 23, 24].

Los HEP muy grandes son capaces de deformar los tejidos blandos y óseos de la cabeza, pueden desviar el septum nasal contra la cavidad contralateral al HEP, pudiendo observarse la masa tumoral desde los ollares [9, 14, 23]. Se puede observar en algunos casos deformidades faciales por el rápido crecimiento del mismo [2, 4]. También puede producirse exoftalmos, la epifora puede desarrollarse en algunos casos donde se produce la compresión del ducto nasolagrimon [7, 21, 23].

Puede afectar caballos de cualquier edad, reportan caballos de tres años en adelante, más frecuente en caballos maduros y viejos, comúnmente mayores de ocho años [2, 4, 7, 8, 13, 14, 20, 23]; se reportó en una potra belga de cuatro semanas de edad [4].

El HEP es poco común, las razas más afectadas son Pura Sangres de Carreras (PSC) y Árabes [4, 9, 10, 13, 22, 23] y menos común en Standartbreeds [8, 23]. La prevalencia del HEP se ha reportado ser muy baja (0,04%) en caballos referidos a hospitales veterinarios. Pero se considera ser menor aún en la población equina en general [10]. Afecta un caballo por cada 2.500, del mismo modo los afectados con HEP representan el 8% de los caballos afectados con enfermedades de la cavidad nasal y de los senos paranasales [23]. En un estudio retrospectivo donde se evaluaron animales con enfermedades de los senos paranasales, de los 200 casos evaluados el HEP solo se observó en siete casos [5].

La condición generalmente ocurre de forma unilateral, pero aproximadamente del 15 al 20% de los caballos son afectados bilateralmente [3, 4, 10, 19, 23]. La enfermedad bilateral no empeora el pronóstico cuando ambos lados son tratados [27]. Siendo estos casos bilaterales más comunes en yeguas [8, 23].

El diagnóstico generalmente es realizado por los hallazgos endoscópicos y radiológicos [2]. Sin embargo, un HEP confinado en el seno esfenopalatino no puede ser observado en radiografías ni endoscopias de los pasajes nasales [7]. Se puede observar una masa lisa redondeada, brillante y hemorrágica [4], con coloraciones rojiza, amarilla, amarillenta, amarillo verdoso, amarillo parduzco, amarillo grisáceo, bronce, verde, azul verdoso, grisáceo, gris verdoso pálido, rojo oscuro púrpura, dependiendo del tiempo de la hemorragia más reciente, con sangre fresca en su superficie, petequias, hemorragias petequiales y aéreas de erosión ubicada en la región etmoidal pudiendo encontrarse en los senos maxilares [3, 11, 13, 14, 16, 21, 23, 29].

Radiológicamente se puede observar una opacidad de los tejidos blandos que se originan en el cornete etmoidal en una vista lateral u oblicua. El HEP tiene la apariencia de estar suspendido dentro del seno, pudiendo observarse una radiopacidad de tejido blando anormal con márgenes suaves ventral al ojo y rostral al laberinto etmoidal. Los HEP pequeños, escondidos dentro del laberinto etmoidal son muy difíciles de

detectar por este método [1, 20, 23]. También se ha descrito una sinusografía de contraste positivo para destacar la lesión [4, 10].

En la actualidad se están utilizando la tomografía computarizada y la sintigrafía nuclear como herramientas de ayuda en caso de HEP. La tomografía computarizada de la cabeza tiene ventajas considerables sobre otras técnicas, debido a que las estructuras pueden ser observadas sin superposición [4, 7, 8, 10, 20, 24]. Se ha obtenido excelente resultado con el uso de termografía, evaluando caballos con sinusitis secundaria, HEP, neoplasias en pasajes nasales y malformación congénita de una coana [15].

Los HEP están compuestos de epitelio respiratorio y tejido fibroso [19], observándose la presencia de tejido de granulación inmaduro y hemorragias con grandes áreas de necrosis [9]. Histológicamente se encuentra deposición submucosa de hemosiderina, áreas extensas de tejido fibroblástico con infiltración linfocítica, polimorfo nuclear y gran número de células gigantes multinucleadas [2, 16, 20, 22, 23, 29], encontrándose además sangre, macrófagos, depósitos de calcio y hemosiderina. [19]. También se encuentran macrófagos llenos de hemosiderina [9] y eritrofagocitosis [10]. La lesión está cubierta con epitelio pseudoestratificado columnar, conteniendo células mucosales, ulceración focal secundaria a infecciones y metaplasia escamosa local de la mucosa puede ocurrir [13]. Las células endoteliales no muestran evidencia de neoplasia [20, 23].

Hoy en día se dispone de muchas opciones terapéuticas, ya que puede ser tratada por ablación quirúrgica (escisión radical), crioterapia pernasal, criocirugía y cirugía con láser (foto ablación), ablación química usando formalina al 10% intralesional (solución de formaldehído al 4%) [2-4, 6, 20, 23].

Lesiones de pequeño tamaño pudieran ser tratadas usando láser transendoscópico Neodymium: yttrium-aluminum-garnet (Nd:YAG); no obstante lesiones más extensas deben ser tratadas por ablación con láser escisión vía sinuceptomía (apertura de una ventana) con la misma desventajas de las hemorragias de las cirugías, sin embargo el láser provee una hemostasis efectiva [3, 4, 8, 10, 18, 19, 22, 23], reportándose hasta un 70% de éxito con el uso del láser [19].

La extirpación quirúrgica agresiva (escisión radical, ablación quirúrgica) se consideró desde el principio como la terapia más indicada [2, 11, 20]. La hemorragia severa es la principal complicación durante la cirugía; no obstante, ha sido descrita la oclusión bilateral temporal de las arterias carótidas, la electrocauterización, torundas de gasa, torundas de gasa impregnadas con solución salina fría (0,9% NaCl), crioterapia, abrazaderas vasculares y otros métodos más, para controlar la hemorragia durante la cirugía de los senos [4,9-11, 16, 20, 23-25].

Dentro de las complicaciones de la cirugía, la abcedación de la sutura de la piel, dehiscencia de la herida y periostitis de la sutura, secuestros óseos de los huesos faciales, formación de placas fúngicas en senos [6, 11, 12, 21, 23-25]. Se

reportó un caso donde un caballo tratado quirúrgicamente (escisión radical) murió el día siguiente de la cirugía, por una encefalitis, mostrando antes de la muerte depresión severa y ataxia [11].

La principal complicación postquirúrgica es la recurrencia de la lesión, la cual oscila entre 40 a 50%, en la forma de recurrencia o el desarrollo de un hematoma contralateral [2-4, 8, 10-12, 16, 25, 30]. La criocirugía ha sido utilizada para minimizar la hemorragia y minimizar la tasa de recurrencia de la lesión post quirúrgica [3], la crioterapia de la lesión entera, si es pequeña o el congelamiento de la base de la lesión tras la reducción se ha utilizado en conjunto con la recesión quirúrgica, la crioterapia disminuye la hemorragia durante la cirugía y disminuye la incidencia de las recurrencias [4, 14]. Se utiliza la aplicación de Nitrógeno líquido en aerosol o con una pipeta o Freón aplicado en aerosol con el caballo de pie y consciente, tiene menor tasa de recurrencia, pero puede producir daños a la placa cribiforme [23]. En animales con hematomas bilaterales y/o obstrucción severa de los pasajes nasales, se les debe realizar una traqueotomía [3, 25].

Una técnica menos invasiva es el uso de solución de formalina buferada al 10%, inyectándola a través de la membrana que cubre el hematoma, pudiéndose usar tubos plásticos disponibles comercialmente para tal fin, que se introducen por el canal de biopsia del endoscopio [3]; el tratamiento con formalina tiene la ventaja de ser un procedimiento económico que se realiza en el animal parado y generalmente está libre de complicaciones [8, 20]. El formaldehído ha sido infundido en glándula mamaria en vacas (*Bos taurus* y *Bos indicus*) con mastitis, glándula salivar parótida y ha sido administrado intravenoso en caballos para el tratamiento de púrpura hemorrágica [24]. También ha sido utilizado para otras patologías quirúrgicas como el quiste subepiglótico [17]. Con el tratamiento con formaldehído, la ablación química evita los riesgos y complicaciones de la cirugía de la anestesia general, del decúbito, la disponibilidad de equipos como el láser, además de ser más económico [3].

El mecanismo de acción de la formalina es la hidrólisis proteica, la cual diseca y coagula los tejidos, la misma se puede administrar con tubos especiales a través del canal de biopsia del endoscopio, éstos pudieran ser fabricados artesanalmente [8]. La inyección de la formalina solo en la porción de la lesión que se extiende desde la parte nasal del laberinto etmoidal dentro del seno paranasal adyacente, puede causar que, tanto la porción etmoidal y sinusal de la lesión se resuelva [23, 24]. El uso de formalina va a depender del tamaño de la masa y va de uno a 100 cc, y la dosis se programa con intervalos de 10 a 28 días (d), se requiere de una a 20 inyecciones para lograr la remisión [3, 8, 20, 23, 24]. Schumacher y col. [24] publicaron que necesitaron de una a 18 inyecciones, con una media de cinco, con volúmenes de uno a 100 cc, y los animales fueron inyectados con intervalos de tres a 586 d. En ese estudio fueron tratados 21 caballos con 27 lesiones. De las 27 lesiones, 17 (60,7%) se resolvieron después de 1 a 18

inyecciones, una recurrió a los 14 meses. Se logró la resolución completa de toda la lesión, en dos caballos, a través de la inyección de la porción nasal de los HEP.

La ablación química con la formalina también puede presentar algunos riesgos y complicaciones. Frees y col. [9] describen severas complicaciones con signos neurológicos después de la administración de una dosis única de 8 cc de formalina al 10%, el caballo presentó una comunicación anormal entre la cavidad nasal y la cavidad craneana debido a erosión y necrosis de la placa cribiforme ventral. Del mismo modo, un caballo que había sufrido previamente de laminitis, recayó en tres oportunidades y salió del cuadro administrándole flumixin meglumine, luego se le administró 24 horas antes previo a la inyección de formalina y no volvió a recaer [23, 24].

En Venezuela existen muy pocas investigaciones y reportes de esta enfermedad, siendo uno de los pocos trabajos, el reportado por Behrens [2], quien describió un caso en un semental PSC de ocho años de edad, el cual fue sometido a escisión quirúrgica radical, siendo quizás el pionero en trabajar con el HEP en Venezuela, en el año 1988.

Algunos de estos procedimientos no están al alcance del medio por razones económicas, de disponibilidad y las cirugías presentan serias complicaciones con riesgo de recurrencias.

Por lo tanto, la administración de formalina al 10% a través de una pipeta rígida de metal de fabricación artesanal guiada endoscópicamente, podría ser un método útil y económico para tratar el HEP, cuando otros procedimientos terapéuticos no estén disponibles, o exista un alto riesgo de complicaciones quirúrgicas o de recurrencias.

Por todo lo expuesto, la presente investigación tuvo como objetivo general, evaluar la eficacia de la administración de formalina al 10% a través de una pipeta rígida de metal de fabricación artesanal guiada endoscópicamente, mientras que, como objetivos específicos fueron: evaluar la eficacia de la formalina en el tratamiento del HEP y describir los hallazgos clínicos más significativos del HEP.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en dos Estados del occidente de Venezuela. En el estado Zulia, en una granja aledaña al Hipódromo Nacional del Zulia del municipio Santa Rita y en el estado Lara, en el centro occidente del país, en una caballeriza con caballos destinados a la cría y al esparcimiento.

La muestra estuvo constituida por cuatro equinos en edades comprendidas entre cuatro a 12 años, a los cuales se les había diagnosticado HEP mediante técnicas radiológicas y/o endoscópicas, y fueron sometidos a tratamiento tres animales, PSC y uno, de la raza Shagia-Árabe. Tres eran hembras y uno macho castrado. Dos estaban en actividad pistera y dos eran yeguas madres, una de ellas había sido tratada quirúrgicamente y presentó recurrencia, a cada ejemplar, se le

realizó un examen físico y endoscópico, utilizando un endoscopio de fibra óptica Marca Olympus Modelo GIF. XP20 (Japón) y a tres de ellos, estudios radiológicos. Luego se procedió al tratamiento de cada caso, para la administración de las dosis necesarias de formalina, para ello se preparó una solución de formaldehído al 4%.

La pipeta metálica fue fabricada con un tubo metálico de una aleación de cobre, hierro y estaño, que presenta una longitud de 60 cms y 3 mm de diámetro, al cual en cada extremo le fue soldada una aguja hipodérmica metálica de uso veterinario de 16 G por 13 mm, la misma se puede recubrir con un catéter lubricado para mayor comodidad del animal y mayor facilidad al momento de introducirla por los pasajes nasales. Las agujas soldadas al tubo, una tuvo la función de aguja como tal y la otra, como soporte de la inyectora. Así se obtiene una pipeta de fácil maniobrar.

Para la administración de la formalina al 10%, los caballos fueron sedados con Xilacina, de 0,3 a 0,5 mg/kg IV o Acepromacina, 0,05 mg/kg IV, luego la pipeta es colocada vía nasal a través del meato medio con ayuda del endoscopio (FIG. 1), se debe tener presente que el HEP es distorsionante de la cavidad nasal, por lo que en la mayoría de los casos afectados por HEP, los cornetes están más separados de lo normal, debido a la presión que ejerce el hematoma, se debe tener especial atención en no pinchar la cavidad nasal, ya que la mucosa nasal está muy irrigada y las hemorragias no permiten visualizar adecuadamente, lo que se puede controlar con agua helada o torundas impregnadas de adrenalina, luego se inyecta directamente el hematoma haciendo ligera presión con la pipeta empujando la aguja hacia el interior del hematoma administrándose la formalina en cantidades acordes al tamaño del HEP, con dosis de cinco a 80 cc pero siempre comenzando con la dosis más baja, para observar la presencia de reacciones adversas en el animal. La misma fue inyectada a diferentes intervalos entre ocho y 15 d y en algunos casos por periodos más largos.



**FIGURA 1. FOTOGRAFÍA DE LA ADMINISTRACIÓN DE FORMALINA 10% UTILIZANDO LA PIPETA RÍGIDA METÁLICA TRANSNASAL CON LA AYUDA DE UN ENDOSCOPIO EN EL CASO CLÍNICO NÚMERO 1.**



## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Un resumen de los aspectos clínicos más importantes encontrados en los cuatro caballos tratados con formalina al 10% se presenta en la TABLA I.

Como se puede observar en la TABLA I, la eficacia del uso de formalina al 10% intranasal como tratamiento del HEP fue comprobada, lo cual concuerda con los resultados de varios autores [3, 8, 20, 23, 24]. Sin embargo, el presente estudio presenta una alternativa diferente de la administración de la formalina, como lo es el uso de una pipeta rígida intranasal guiada mediante el uso de un endoscopio, lo cual fue efectivo en tres de los cuatro animales tratados (75% de eficacia) (FIG. 2), considerándose como una alternativa viable dada la facilidad y lo económico de su fabricación, haciéndose la salvedad que los animales afectados deben tener gran tamaño o el HEP debe haber ocasionado gran distorsión de la cavidad nasal y expansión de los pasajes nasales, siendo éste el primer caso donde se registra el uso de una pipeta rígida de fabricación artesanal.

Ninguno de los animales tratados con formalina al 10% presentó reacciones al procedimiento, esto difiere de los resultados obtenidos por otros autores [8, 9, 23, 24], quienes reportaron dichas reacciones tras la administración de formalina.

La formalina al 10% se aplicó con intervalos de ocho a 35 d, lo que concuerda con los resultados obtenidos por Colahan y col. [3], Freeman [8], Pascoe [20], Shumacher [23] y Shumacher y col. [24].

Los ejemplares presentaron edades comprendidas entre cuatro y 12 años, lo cual coincidió con otros reportes [2, 7, 8, 13, 14, 20, 23]. Sin embargo, es de notar que, dos de los ejemplares PSC eran menores de cinco años de edad y la yegua Shagia-Árabe presentó el hematoma por primera vez a la edad de tres años, lo que difiere de lo anteriormente expresado [2, 4, 7, 8, 13, 14, 20, 23], quienes aseveran que es más común en caballos mayores de ocho años de edad; no obstante, también Coulborne y col. [4] reportaron el tratamiento realizado a una potra Belga de cuatro semanas de edad, al igual que Specht y col. [25], quienes reportaron un caso de HEP en un caballo corredor joven.

A una de las yeguas se le aplicó el tratamiento luego de haber sido operada con ablación quirúrgica (escisión radical) mostrando recurrencia al año de la cirugía, eso concuerda con resultados reportados por [4, 8, 11, 25]. En el mismo orden de ideas, también se reporta que gran número de ejemplares sometidos a técnicas quirúrgicas muestran recurrencia o algún tipo de complicaciones, como lo describen varios especialistas [2, 3, 8, 10, 11, 16, 25, 30].

Los signos clínicos del HEP observados en este estudio incluyen: secreciones purulentas, hemorragias espontáneas en reposos, deformidad facial (FIG. 3) exoftalmos, pérdida del rendimiento atlético, intolerancia al ejercicio y obstrucción de

los pasaje nasales (FIG. 4), lo que concuerda con hallazgos encontrados [8, 9, 10, 20, 21, 23, 24].

A los animales tratados se les aplicaron entre tres a seis dosis de formalina al 10%, ocurriendo la remisión completa del HEP en solo uno de los animales, con un total de seis dosis, por lo que se considera que, el número de dosis a aplicar va a depender del tamaño y la localización de HEP, lo cual concuerda con los otros resultados reportados [3, 8, 20, 23, 24].

## CONCLUSIONES

La formalina al 10% administrada a través de la pipeta rígida trasnasal fue una terapia efectiva en la disminución del tamaño del HEP y en la remisión de los signos clínicos y su retorno a la actividad pística con excelente desempeño atlético en una yegua corredora tratada con formalina al 10% , inyectada en cinco oportunidades, con intervalo de diez d y en dosis de 2 a 10 cc; en dos yeguas madres se logró la disminución del tamaño y el retraso en el crecimiento del HEP, empleando de tres a seis tratamientos, con intervalos de ocho a 35 d y en dosis de 5 a 80 cc. En el cuarto caso se intentó tres veces llegar al HEP con la pipeta pero fue imposible maniobrarla en un caballo pequeño, con pasajes nasales delgados sin distorsión de la cavidad nasal ya que el HEP era pequeño y no había producido aun expansión de la cavidad nasal.

La pipeta rígida intranasal se considera una alternativa viable, económica, fácil de fabricar y de ser usada en caballos grandes, y en caso de que el HEP haya producido distorsión y expansión de los pasajes nasales.

El HEP en caballos se puede presentar en animales de cualquier edad y no solamente en ejemplares viejos.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda el uso de la pipeta rígida intranasal, como una alternativa económica, fácil de fabricar y maniobrar y alcance de cualquier clínico en el medio, en pacientes de gran tamaño o con distorsión facial y amplitud de los pasajes nasales.

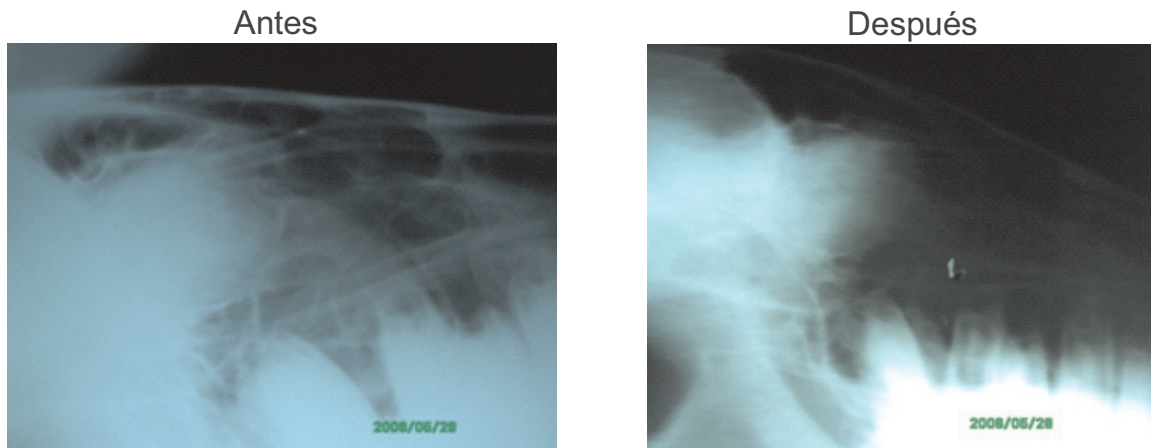
La formalina al 10% es una terapia efectiva en el tratamiento del HEP en caballos, la cual presenta amplio margen de seguridad para su uso, baja toxicidad y produce muy pocas complicaciones, por lo que se debería seleccionar como primera opción al iniciar la terapia de estos casos, sobre todo desde el mismo inicio del reconocimiento de la lesión o en hematomas de pequeño y mediano tamaño.

Darle mayor divulgación a esta alternativa, comenzando por el reporte mismo de los casos, hacerles seguimientos a los pocos casos que reporten los clínicos, para brindarles la oportunidad a investigadores y clínicos de conocer más aspectos de esta lesión, tan poco frecuente en caballos.

**TABLA I**  
**RESUMEN DE LOS ASPECTOS CLÍNICOS MÁS IMPORTANTES ENCONTRADOS EN LOS CUATRO CABALLOS TRATADOS CON FORMALINA UANDO UNA PIPETA RIGIDA TRSNASAL**

Caso No.	Raza	Género	Uso	Edad en años	Tratamientos previos	Signos clínicos más frecuentes	No. De tratamientos	Cantidad en CC	Intervalo entre tratamientos (días)	Desenlace
1	PSC	Hembra	Corredora	4	Ninguno	-Pérdida de rendimiento -Secreciones purulentas unilaterales	5	2 - 10	10	Resolución Desaparición de signos clínicos Excelente desempeño en pistas
2	Shagia Árabe	Hembra	Yegua madre	7	Ablación quirúrgica, traqueotomía	-Deformidad facial. -secreciones purulenta y hemorrágicas en reposo -estenosis de pasaje nasales -Intolerancia la ejercicio -recurrencia	6	5 - 80	10 - 35	Retraso del crecimiento tumoral Eutanasia luego del destetar la cría debido a la poca mejora
3	PSC	Hembra	Yegua madre	12	Ninguno	-Deformidad facial -exoftalmos -secreciones purulenta y hemorrágicas en reposo -ruidos respiratorios	3	10	8 - 17	Disminución de tamaño. Sacada del tratamiento luego del destete
4	PSC	Macho castrado	Corredor	5	Ninguno	-secreciones purulentas unilaterales esporádicas	0		0	Infructuoso (no se pudo aplicar la formalina)

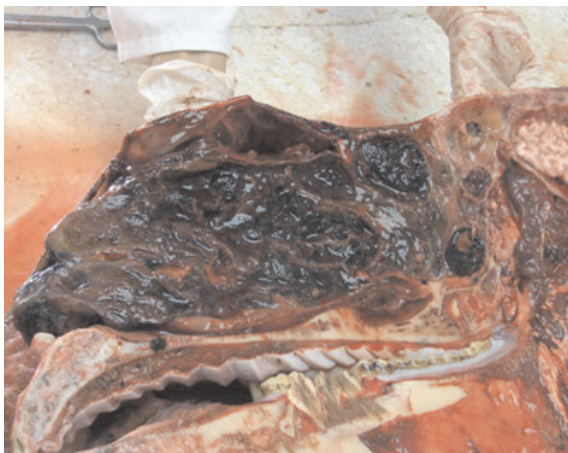
Fuente: Historias clínicas de caballos tratados.



**FIGURA 2.. LA FOTOGRAFÍA DE LA IZQUIERDA MUESTRA LA RADIOPACIDAD REDONDEADA CORRESPONDIENTE AL HEMATOMA ETMOIDAL ANTES DE LA ADMINISTRACIÓN DE FORMALINA AL 10%, LA FOTOGRAFÍA DE LA DERECHA MUESTRA OTRA RADIOGRAFÍA DEL MISMO ANIMAL TRATADO CON FORMALINA, SE MUESTRA LA REDUCCIÓN DRÁSTICA DEL TAMAÑO DEL MISMO CORRESPONDIENTE AAMBAS FOTOGRAFÍAS AL CASO CLÍNICO NÚMERO 1.**



**FIGURA 3. DEFORMIDAD FACIAL Y EPISTAXIS DEL CASO CLÍNICO NÚMERO 2.**



**FIGURA 4. FOTOGRAFÍA DEL CORTE TRANSVERSAL DEL CRÁNEO DEL CASO CLÍNICO NÚMERO 2, LUEGO DE SER SOMETIDO A EUTANASIA, SE OBSERVA EL GRAN TAMAÑO DEL HEP OCUPANDO, SENOS PARANASALES Y PASAJES NASALES OBSTRUYENDO LOS MISMOS.**

Realizar investigaciones experimentales para comparar la terapia de formalina al 10% contra extirpaciones quirúrgicas, o extirpaciones quirúrgicas luego de la ablación química con formalina.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] BEARD, W.; HARDY, J. Diagnosis of conditions of paranasal sinuses in horse. **Equine Vet. Edu.** 13: 265-273. 2001.
- [2] BEHRENS, E. Ethmoid hematoma in a stallion. **Equine Pract.** 10: 24-27. 1988.
- [3] COLHAN, P.; MERRIT, A.; MOORE, J.; MAYHEW, I. Respiratory system. **Equine Medicine and Surgery.** 5ta. Ed. Mosby, Philadelphia. Pp 489-490. 1999.
- [4] COLBOURNE, C.; ROSENSTEIN, D.; STEFICEK, B.; YOVICH, J.; STICK, J. Surgical treatment of progressive ethmoidal hematoma aided by computed tomography in a foal. **J. Am. Vet. Med. Ass.** 211: 335-338. 1997.
- [5] DIXON, P.; PARKIN, T.; COLLINS, N.; HAWKES, C.; TOWNSEND, N.; FISHER, G.; EARLY, R.; BARKZAI, S. Historical and clinical features of 200 cases of equine sinus disease. **Vet. Rec.** 169: 439. 2011.
- [6] FREEMAN, D; ORSINI, P; ROSS, M.; MADISON, J. A large frontonasal bone flap for surgery in the horse. **Vet. Surg.** 19: 122-130. 1990.
- [7] FREEMAN, D. Diagnosis of Sinus Disease. In: **Current Therapy in Equine Medicine.** 5ta. Ed. N. Robinson (Ed) W.B Saunders Company. Philadelphia. Pp 369-374. 2003.
- [8] FREEMAN, D. Sinus Disease. **Vet. Clin. North. Am. Equine. Pract.** 19: 209-243. 2003.
- [9] FREES, K.; GAUGHAN, E.; LILLICH, J.; COX, J.; GORONDY, D.; NIETFELD, J.; KENNEDY, G.; CASH,

- W. Severe complication after administration of formalin for treatment of progressive ethmoidal hematoma in a horse. **J. Am. Vet. Med. Ass.** 219: 950-952. 2001.
- [10] GASSER, A.; LOVE, N.; TATE, L. Radiographic diagnosis-ethmoid hematoma. **Vet. Radiol. Ultrasound.** 41: 247-249. 2000.
- [11] GREET, T. Outcome of treatment in 23 horses with progressive ethmoidal haematoma. **Equine. Vet. J.** 24: 468-471. 1992.
- [12] HART, S.; SULLINS, K. Evaluation of a novel post operative treatment for sinonasal disease in the horse (1996–2007). **Equine. Vet. J.** 43: 24-29. 2011.
- [13] HEAD, K.; DIXON, P. Equine nasal and paranasal sinus tumours: Part 1: Review of the literature and tumour classification. **Vet. J.** 157: 261-278. 1999.
- [14] KOBLUK, C.; AMES, T.; GEOR, R; Surgery of the respiratory tract. In: **The Horse Diseases and Clinical Management.** 1ra Ed. Editorial W.B Saunders Company. 257 pp. 1995.
- [15] KROGBEUMKER, B.; SIEWERT, C.; STASZYK, C.; BIENER, A.; OHNESORGE, B.; SEIFERT, H. The passive infrared thermography as addition to diagnostics of diseases in the head region of the horse - first results. **World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering**, Munich, 09/ 7-12. Germany. 25: 221-224. 2009.
- [16] LAING, J.; HUTCHINS, D. Progressive ethmoidal haematoma in horses. **Austr.Vet. J.** 69: 57-58. 1992.
- [17] MATTOS, P.; RAMOS, M.; VASCONCELOS, G.; BARRO, D Treatment of a subepiglottic cyst with formaldehyde injection in a horse. **Rev. Bras. Cs. Vet.** 19: 78 – 79. 2012.
- [18] MORELLO, S.; PARENTE, E. Laser vaporization of the dorsal turbinate as an alter-native method of accessing and evaluating the paranasal sinuses. **Vet. Surg.** 39: 891-899. 2010.
- [19] PALMER, S. The use of lasers in the treatment of respiratory tract disorders. **Vet. Clin. North. Am. Equine. Pract.** 19: 245-263. 2003.
- [20] PASCOE, J. Ethmoid hematoma. In: **Large Anim. Intern. Med.** Editorial W.B Saunders Company. Pp 539-541. 2007.
- [21] REED, S.; BAYLY, W. Respiratory Disease. In: **Equine Internal Medicine.** Editorial W.B Saunders Company. Pp. 257-259. 1998.
- [22] ROTH AUG, P.; TULLENERS, E. Neodymium:Yttrium-aluminum-garnet laser-assisted excision of progressive ethmoid hematomas in horses: 20 cases (1986-1996). **J. Am. Vet. Med. Ass.** 214: 1037-1041. 1999.
- [23] SCHUMACHER, J.; HONNAS, C Progressive ethmoid hematoma. In: **Current Therapy in Equine Medicine.** 5ta. Ed. N. Robinson (Ed). W.B Saunders Company. Philadelphia. Pp 375-378. 2003.
- [24] SCHUMACHER, J.; YARBROUGH, T.; PASCOE, J.; WOODS, P.; MEAGHER, D.; HONNAS, C. Transendoscopic chemical ablation of progressive ethmoidal hematomas in standing horses. **Vet. Surg.** 27: 175-181. 1998.
- [25] SPECHT, T.; COLAHAN, P.; NIXON, A.; TURNER, T.; PEYTON, L.; SCHNEIDER, R. Ethmoidal Hematoma in nine Horses. **J. Am. Vet. Med. Ass.** 197: 613-615. 1990.
- [26] SULLIVAN, M.; BURREL, M.; McCANDLISH, P. Progressive haematoma of the maxillary sinus in a horse. **Vet. Rec.** 114: 191-192. 1984.
- [27] TEXTOR, J.; PUCHALSKI, S.; AFFOTER, V.; MACDONALD, M.; GALUPPO, L; WISNER, E. Results of computed tomography in horses with ethmoid hematoma: 16 cases (1993–2005) **J. Am. Vet. Med. Ass.** 240: 11:1338-1344. 2012.
- [28] THIEMANN, A. Respiratory disease in the donkey, **Equi. Vet. Edu.** 24: 469-478. 2011.
- [29] TREMAINE, W.; CLARKE, C.; DIXON, P. Histopathological findings in equine sinosal disorders. **Equi. Vet. J.** 31: 296-303. 1999.
- [30] TREMAINE, W.; DIXON, P. A long-term study of 277 cases of equine sinonasal disease. Part 2. Treatments and results of treatments. **Equi. Vet. J.** 33: 283-289. 2001.