



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE
HIDALGO**

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TESIS:

**Revisión de casos de Tumores de células escamosas en
Equinos**

PRESENTA

PMVZ: Edgar Ulises Padilla Zirate

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

Asesor:

M.C. en desarrollo tecnológico en sistemas de producción animal.

Alejandro Villaseñor Álvarez

Morelia Mich. Mayo del 2014





**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE
HIDALGO**

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**REVISIÓN DE CASOS DE TUMORES DE CÉLULAS
ESCAMOSAS EN EQUINOS**

TESIS QUE PRESENTA:

PMVZ: Edgar Ulises Padilla Zirate

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

ASESORES:

M.C. Alejandro Villaseñor Álvarez

M.V.Z. Adrián Sánchez Orozco

CO-ASESOR:

M.V.Z. José Francisco Lemus Suarez

Morelia Mich. Abril del 2014



AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la vida y por esta hermosa familia que tengo que me han apoyado siempre en las buenas y malas.

Gracias a mi madre que es la que más quiero en el mundo, por su gran esfuerzo que siempre ha hecho y por creer en mí por darme la oportunidad de tener algo en la vida que sin saber cómo pero que siempre estuviste al pendiente de lo que me faltaba y por preocuparse en buscar siempre lo mejor para mí.

A mi padre que, por el sacrificio que hizo siempre para que yo tuviera lo mejor y por su determinada entrega y humildad que me ha enseñado tanto para salir adelante.

A mis hermanos, que siempre estuvieron al pendiente de mi y apoyándome siempre en todo.

A mi asesor MC. Alejandro Villaseñor Álvarez por su apoyo incondicional que mostro durante el desarrollo de este trabajo y su paciencia en el transcurso de la carrera al compartir sus conocimientos y habilidades.

A mi asesor MVZ. Adrian Sánchez Orozco por su apoyo incondicional y valioso tiempo dedicado para que se culminara el trabajo y por su amabilidad que prestaba ante las revisiones que se tenía que hacer en el trabajo y nunca se negaba ante una petición que se le hacía respecto a dudas que se tenía ante el tema de mi tesis.

Al MVZ. Gerardo Ordaz Ochoa por su apoyo en la elaboración y culminación de esta tesis, siempre preocupado para que el trabajo tuviera una buena presentación.

DEDICATORIA

A mis padres quienes me dieron la vida Javier Padilla Rosas y Silvina Zirate Urenda a ellos les dedico este trabajo que a pesar de los momentos difíciles que hemos pasado siempre estuvieron a mi lado apoyándome en todo.

Gracias por todo lo que me han dado y por ser lo que soy y por creer siempre en mí por buscar lo mejor para mí y darme una carrera para que en el futuro tenga con que defenderme, gracias por todo lo que me han brindado por su cariño y amor se los agradezco de todo corazón.

INDICE

	PAG.
RESUMEN	
1. INTRODUCCION	1
2. ANTECEDENTES	3
3. DIAGNÓSTICO	7
4. TRATAMIENTO	8
5. OBJETIVO GENERAL	9
5.1 OBJETIVO ESPEIFICO	9
6. MATERIAL Y MÉTODOS	10
7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	11
8. CONCLUSIONES	17
9. BIBLIOGRAFIA	19
FIGURAS	
Figura 1. Queratoides característicos del carcinoma epidérmico	12
Figura 2. Estadios de mitosis en las estructuras basales de las perlas queratoides	12
Figura 3. Carcinoma de células escamosas	14
Figura 4. Carcinoma de células escamosas	14
Figura 5. Carcinoma de células escamosas	15
Figura 6. Carcinoma de células escamosas	15

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue la revisión de casos de tumores de células escamosas en equinos de casos remitidos a la Unidad de Servicios de Apoyo al Diagnóstico USAD en la práctica privada de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Se realizó una búsqueda y análisis de las hojas de remisión de los casos remitidos a la USAD por parte de los usuarios que atendieron casos de tumor de células escamosas sospechosos a la inspección clínica de equinos en la práctica privada.

Posteriormente, se ubicaron los casos sospechosos y se efectuó la localización del número de casos y las laminillas correspondientes al mismo. La técnica de parafina de los cortes histológicos fue mediante la tinción de Eosina-hematoxilina. Posteriormente se observaron al microscopio compuesto con el objetivo 40x para interpretar los hallazgos histopatológicos compatibles con lo reportado en la literatura y se procedió a la captura fotográfica de las imágenes con las lesiones microscópicas.

Se localizaron 2 casos con diagnóstico histopatológico compatibles a esta enfermedad cancerígena en equinos.

Palabras clave: casos, lesiones, hallazgos, cancerígena.

Abstract

The aim of this study was to review cases of squamous cell tumors in horses of cases referred to the Unit Support Services Diagnostic USAD in private practice at the Faculty of Veterinary Medicine of the Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Search and leaf analysis referral of cases referred to the USAD by users who treated cases of suspected tumor of the clinical inspection of horses in private practice squamous cells was performed.

Subsequently, the suspects were located and the location and number of cases for the same lamellae was performed. Paraffin technique histological sections were stained by hematoxylin and eosin. Subsequently the compound microscope were observed with 40x objective to interpret compatible with those reported in the literature and proceeded to capture photographic images with microscopic histopathological lesions.

2 cases compatible with this malignant disease in horses histopathological diagnosis were retrieved.

Keywords: cases, lesions, findings, Cancer.

1. INTRODUCCIÓN

La historia del caballo al servicio del hombre han estado vinculadas desde tiempos inmemoriales, al proceso de evolución económica y social de los pueblos, al inicio el valor del caballo sólo se resumía en la conveniencia de obtener con facilidad comida, vestido y combustible, pero esto no fue por mucho tiempo, ya que asumió un papel de mayor importancia al servir como medio de transporte, comunicación y, sobre todo, de conquista con el transcurrir de los años su uso fue evolucionando, arrastraron cargamentos de piedra y madera con el fin de construir pueblos y ciudades, araron la tierra y llevaron el alimento; también, transportaron carbón, hierro y mercancías de toda clase, iniciando con ello nuevas industrias que dieron origen al comercio. Muchos y muy grandes son los servicios que ha prestado el caballo al hombre desde el inicio de su relación: tanto en tiempos de guerra como en los de paz a enriquecido nuestros días con su firme lealtad, hasta llegar a ser en nuestro tiempo parte indispensable del entorno social, cultural y deportivo de la humanidad (Martínez, 2012).

Esta especie como las otras padecen de muchas patologías que ocasionan la muerte dentro de una de ellos son los tumores en la especie equina, es relativamente baja, 1-3% de todas las patologías en caballos, muy por debajo de la incidencia en humanos y otras especies de animales domésticos. Se desconoce la razón de esta aparente resistencia del caballo a desarrollar procesos neoplásicos, aunque se manejan múltiples teorías genéticas (Martínez, 2012).

No obstante, está comprobándose que, actualmente, se está diagnosticando un mayor número de caballos con patologías cancerígenas. Es muy probable que la razón principal de este hecho sea un incremento real de la incidencia; como el cáncer es una enfermedad geriátrica, el aumento de las expectativas de vida de los pacientes como consecuencia de los cuidados preventivos, del avance de la medicina veterinaria y de los cambios sociológicos que han conducido a considerar al caballo como algo más que un animal de carga o trabajo permite que se desarrollen procesos oncológicos con mayor frecuencia. Pero tampoco se puede descartar que este aumento de la incidencia se relacione con una mayor capacidad diagnóstica, al aplicar a la medicina equina técnicas diagnósticas que parecían limitadas a pequeños animales (Tavera, 2011).

El 80% de los tumores en caballos asientan en piel y tejidos subcutáneos. Aunque hay una alta incidencia de tumores malignos, la agresividad de los mismos suele observarse a nivel local, mientras que el porcentaje de tumores que manifiestan capacidad metastásica es muy limitado, generalmente inferior al 25% de los casos (Herrera, 2007).

El objetivo del presente estudio fue realizar una revisión de casos de tumor de células escamosas en equinos en septiembre del 2013, remitidos a la Unidad de Servicios de Apoyo al Diagnóstico USAD de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

2. ANTECEDENTES

Los tumores de piel son relativamente comunes en caballos de todas las razas y edades. Los tumores en los caballos tienden a ser localmente invasivos y lento a la metástasis. Hay tres tipos comunes de los tumores de piel: sarcoides, melanomas y carcinomas o tumor de células escamosas. También pueden ocurrir muchos otros tipos diferentes de tumores, pero no son tan comunes. La detección precoz, el diagnóstico preciso y el tratamiento oportuno son fundamentales para la obtención de buenas tasas de éxito. El reconocimiento y tratamiento retardado aumentan las posibilidades de recurrencia después del tratamiento o metástasis como en el caso del tumor de células escamosas. Estos incluyen la radiación ultravioleta (exposición al sol), la acumulación de esmegma en la funda, los virus, y antes de la exposición a sustancias que causan tumores (carcinógenos). Las causas o el origen de otros tumores son menos conocidos (Falko *et al.*, 2009).

El carcinoma de células escamosas se presenta con mayor frecuencia en adultos a los caballos geriátricos de cualquier raza. Pueden ser de tipo ulcerativo o proliferativo. Son muchas las enfermedades infecciosas que suelen afectar a la especie equina, una vez diagnosticadas, pueden tratarse con medicación vía terapia con antibióticos, sueros específicos o en forma sintomática. Algunas entidades son de pronóstico muy grave y no permiten la posibilidad de efectuar un tratamiento curativo, sea porque el agente microbiano provoca lesiones irreversibles en el huésped o porque éste actúa como reservorio de la enfermedad y la propague dentro de la población

equina de por vida. Una de las patologías que también es de mucha importancia tratar a tiempo para tener una buena resolución de los casos son las neoplasias que dentro de ella encontramos una gran variedad como lo es el tumor de células escamosas (Schuh, 1986).

El carcinoma de células escamosas (CCE) es un tumor maligno originado en el tejido epitelio glandular pudiendo presentarse en cualquier parte del cuerpo evidenciándose con mayor incidencia en los ojos y genitales externos, pertenece a uno de los tumores más comunes en caballos con una incidencia local y de metástasis lenta con una tasa de 10-15%. Su etiopatogénesis puede estar relacionada con los componentes ultravioleta de la radiación solar, pigmentación, niveles hormonales elevados, irritación parasitaria, agentes virales y factores genéticos e inmunológicos. Los tumores en general constituyen una masa de color rosa pálido, típicamente tiene la apariencia de la superficie de coliflor, multilobulada y compactada. Al ulcerarse presenta secreciones sanguinolentas y purulentas con mal olor (Ortiz, 1991).

Es común en caballos, vacas, gatos y perros, relativamente poco frecuente en ovejas y raro en cabras y cerdos. En todas las especies los CCE pueden ocurrir en animales jóvenes, pero la incidencia se incrementa con la edad. El CCE es el segundo tumor maligno más común de los équidos y corresponde a cerca del 20% de los tumores de piel reportados en estos; su diagnóstico se presenta en animales entre 1-29 años, hallando una mayor frecuencia en animales entre 8.6 y 14.6 años de edad (Ortiz, 1991).

Posee una mayor presentación en genitales externos y puede involucrar además de la región genital, tejido ocular y periocular, estómago; menos frecuente en el esófago, piel, paladar duro, cartílago aritenoides, bolsa gutural, senos maxilares, tejido perineal, cavidad peritoneal, maxilar, nódulos linfoides y cavidad nasal (Ortiz,1991).

La frecuencia en genitales externos es de 23-45% para los machos y de 5-12 % para las hembras. En equinos y bovinos, el CCE ocurre primariamente en uniones mucocutáneas, particularmente en párpados y las razas de equinos con mayor riesgo para el desarrollo de este tumor son el Belga, Clydesdale, Shire y Appaloosa (Ortiz,1991).

No se ha evidenciado la predisposición por sexo. Si existe cierta predisposición en equinos de capa clara, y una localización principal en el pene y el prepucio. Las posibles causas del desarrollo de este tipo de neoplasia en la región prepucial están relacionadas con la acumulación de esmegma, irritaciones crónicas, traumas, edad, género, condiciones nutricionales e inmunológicas y la presencia del virus del papiloma (Ortiz, 1991).

El carcinoma de células escamosas, que puede iniciar desde el epitelio del párpado y su orden es: hiperplasia epidermal, carcinoma *in situ*, y carcinoma invasivo. Se han descrito que los estrógenos causan diferenciación por líneas escamosas en específicamente epitelio sensible a esta hormona (Schuh, 1986). Este tipo de cáncer de piel es por lo general bastante visible y fácilmente detectados. Con frecuencia aparece alrededor del ano o los

órganos genitales. También se produce alrededor de los ojos o párpados (Falko *et al.*, 2009).

Es más común en las áreas de la piel sin pigmentación, especialmente aquellos que tienen poco pelo que cubre, como debajo de la cola, alrededor de la boca, o en la funda. Tumores que rodean el globo ocular son bastante comunes en regiones soleadas, la luz solar intensa irrita los ojos y estimula el crecimiento de este tipo de cáncer. La piel no pigmentada tiene poca protección contra los efectos nocivos de los rayos ultravioleta (Falko *et al.*, 2009). Un área funcional o roja no es siempre el cáncer, pero si se hace más grande, más rojo o más irritada, el caballo deberá recibir atención veterinaria inmediata (Rachel *et al.*, 2005)

Este tipo de cáncer seguirá creciendo y puede propagarse a los tejidos cercanos, eventualmente matando al caballo si no son retiradas (Rachel *et al.*, 2005)

El carcinoma de células escamosas es más propenso a la difusión de lo que es el melanoma. Una vez que llegue a ser algo más que una pequeña lesión, se extenderá, por lo que es importante detectarlo a tiempo (Falko *et al.*, 2009).

3. DIAGNÓSTICO

Para tener un diagnóstico exacto e identificar de qué tipo de neoplasia presenta el paciente se tiene que tomar una biopsia y mandar la muestra a un laboratorio, ya que es el único método que nos especifica qué tipo de masa tumoral se presenta y que tan grave así mismo continuar con los procedimientos a seguir del médico responsable del caso.

Las lesiones microscópicas referido en la literatura (Jubb *et al.*, 1985) lo que se observa al examen al microscópico de estas lesiones principalmente se observa una hiperqueratosis y cicatrización dérmica superficial de la queratosis solar, con algunos focos neoplásicos en los cuales las células escamosas atraviesan la lamina de la epidermis hiperplásicas.

En la mayoría de los casos excepto en las más anaplasicas, se observa queratinización y puentes intercelulares, lo que indica claramente su origen epidérmico. El citoplasma es abundante y eosinofilico. A medida que aumenta el grado de anaplasia los tumores muestran gran variación en el tamaño del núcleo, disminución de la masa citoplasmática y aumento de la basofilia, desaparición de los puentes intracelulares y de la formación de queratina, y presencia de celulares tumorales gigantes mononucleares o incluso multinucleadas (Kennedy *et al.*, 1985).

4. TRATAMIENTO:

Para tratamiento del carcinoma de células escamosas se pueden utilizar técnicas de remoción quirúrgica, quimioterapéuticos citostáticos, crioterapia, inmunoterapia, radioterapia, o hipertermia. Cada tratamiento tiene indicaciones particulares así como diferentes limitaciones, cuando se aplican a tumores corneales y limbiales. La modalidad de tratamiento que se selecciona está en función del tamaño y localización del tumor, disponibilidad del equipo, experiencia clínica, posibilidad de reincidencia, y efectos colaterales, costo del tratamiento, y valor del animal.

Los tratamientos como coadyuvantes aplicados después de la cirugía obteniendo muy buenos resultados son el piroxicán vía oral y la crema tópica a base de fluorouracilo (Sabine *et al.*, 2002).

5. OBJETIVO GENERAL.

Búsqueda de casos de tumor de células escamosas en equinos de casos remitidos a la Unidad de Servicios de Apoyo al Diagnóstico (USAD) de la práctica privada.

5.1. OBJETIVO ESPECIFICO.

Se realizó una revisión bibliográfica comparando los diferentes casos de cortes histopatológicos de los casos remitidos a la Unidad de Servicios de Apoyo al Diagnóstico (USAD).

6. MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio se llevo a cabo en la USAD ubicada en el km 9.5 de la Carretera Morelia-Zinapécuaro en el municipio de Tarímbaro, Michoacán, perteneciente a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Se realizó una búsqueda y análisis de las hojas de remisión de los casos remitidos a esta Unidad de diagnóstico para el área de Histopatología por parte de los usuarios que atendieron casos de tumor de células escamosas sospechosos a la inspección clínica de equinos en la práctica privada.

Posteriormente se ubicaron los casos sospechosos y se efectuó la localización del número de caso y las laminillas correspondientes al mismo. La técnica de parafina de los cortes histológicos fue mediante la tinción de Eosina-hematoxilina. Se observaron al microscopio compuesto con el objetivo 40x para interpretar los hallazgos histopatológicos compatibles con lo reportado a tumor de células escamosas y se procedió a la captura fotográfica de las imágenes con las lesiones microscópicas.

Se realizó una búsqueda de información exhaustiva en la literatura mediante consulta de libros y artículos científicos en las bases de datos con que cuenta la Institución, además de publicaciones electrónicas.

7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se realizó un análisis de los casos remitidos a la Unidad de Servicios de Apoyo al Diagnóstico de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de las muestras remitidas con diagnóstico clínico sospechoso tumor de células escamosas encontrando únicamente 1 caso en septiembre del 2012, con diagnóstico histopatológico positivo a esta enfermedad cancerígena en equinos.

En este caso al analizar la información reportada en las hojas de remisión a la USAD presentaron la siguiente información historial:

Caso 1

Ubicación: Puruándiro

Edad: 3 años

Sexo: Hembra

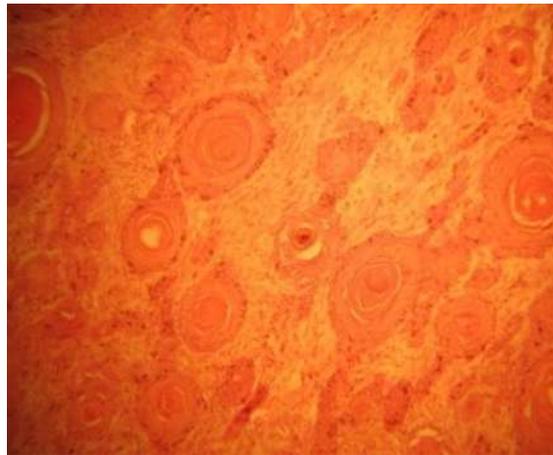
Raza: Cuarto de milla

Color: Retinta

Tipo de lesión: Masa tumoral

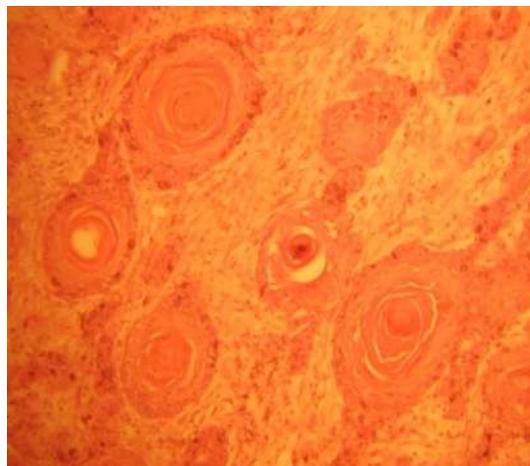
Figura 1. Queratoides característicos del carcinoma epidérmico.

Carcinoma 4x



Se observa en la presente imagen, las perlas queratoides características del carcinoma epidérmico.

Figura 2. Estadios de mitosis en las estructuras basales de las perlas queratoides.10x



Revisión de casos de tumores de células escamosas en equinos

Se observan diferentes estadios de mitosis en las estructuras basales de las perlas queratoides, mostrando este tumor altamente irrigado, inflamado y en su porción apical estados de acantocitosis.

Caso 2

Ubicación: Toluca Estado de México

Edad: 14 meses

Sexo: Hembra

Raza: Pura sangre ingles

Color: Castaño

Tipo de lesión: Masa tumoral en zona vulvar

De la interpretación de los hallazgos histopatológicos se tomaron fotografías de los dos casos indicándose las lesiones más significativas observadas en las laminillas de los cortes histológicos de cada uno de los casos:



Caso 1



Figura 3. Carcinoma de células escamosas

Formación de columnas y racimos de células tumorales no diferenciadas, se pueden ver perlas hiperqueratosas centrales rodeadas por epitelio, tomada a

10x.

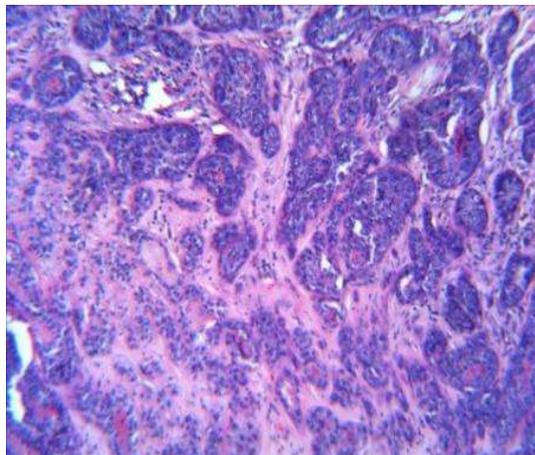


Figura 4. Carcinoma de células escamosas

Toma a 10x, Se observan queratocitos en su momento mitótico con Perlas mitóticas hiperqueratosas de CEE.

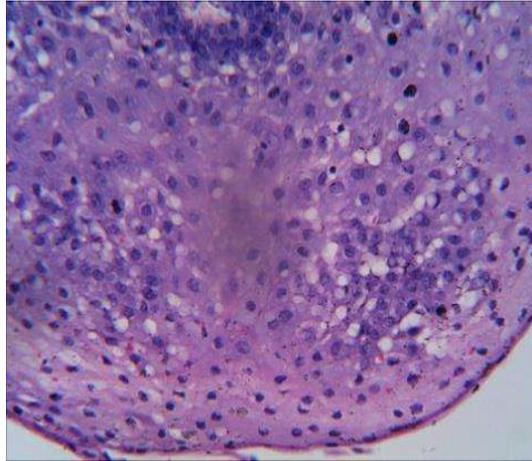


Figura 5. Carcinoma de células escamosas

Se observa una gran cantidad de Queratocitos visibles en el corte histológico.

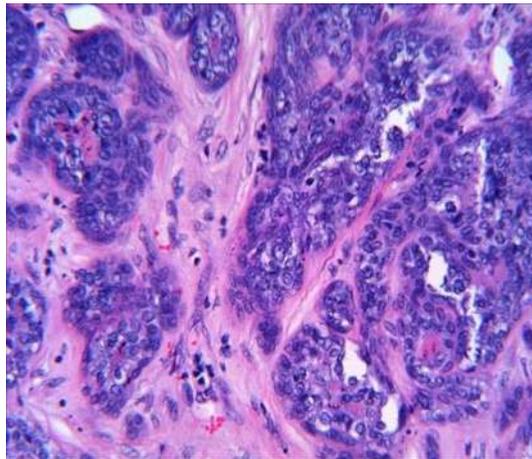


Figura 6. Carcinoma de células escamosas

Toma a 10x, donde se observan múltiples momentos mitóticos del tumor de CCE.

De acuerdo con las fotos de las laminillas anteriores del tumor células escamosas y las lesiones encontradas a nivel celular concuerda con el diagnóstico de lesiones microscópicas referido en la literatura (Kennedy *et*

al.,1985) lo que se observa al examen al microscópico de estas lesiones principalmente se observa una hiperqueratosis y cicatrización dérmica superficial de la queratosis solar, con algunos focos neoplásicos en los cuales las células escamosas atraviesan la lamina de la epidermis hiperplásicas.

En todas las piezas, excepto en la masa aplásicas, se observa queratinización y puentes intercelulares, lo que indica claramente su origen epidérmico. El citoplasma es abundante y eosinofilico. A medida que aumenta el grado de anaplasia los tumores muestran gran variación en el tamaño del núcleo, disminución de la masa citoplasmática y aumento de la basofilia, desaparición de los puentes intracelulares y de la formación de queratina, y presencia de celulares tumorales gigantes mononucleares o incluso multinucleadas.

El tipo de crecimiento del carcinoma de células escamosas es característico y lo diferencia de los tumores de células basales, el epiteloma cornificante intercutáneo. En lesiones de tipo benigno o relativo se puede observar un crecimiento aparente invasivo e incluso una alteración en la morfología celular de la epidermis, pero solo el carcinoma escamoso carece de la almoadilla de células basales y la lamina basal, entre las células tumorales y de la dermis (Carda et al., 1990).

En el carcinoma de células escamosas de este tipo, las células tumorales se diseminan a través de la dermis en forma de cordones anastomóticos delgados y algunas células se desprenden de estos, permaneciendo como grupos aparentemente aislados en el estroma dérmico (Dunlop et al., 2004).

La queratinización que ocurre en estos cordones o grupos resulta en perlas de queratina laminadas rodeadas por células tumorales. Las mitosis son numerosas y se encuentran relacionadas al grado de anaplasia. Se pueden encontrar algunas células pequeñas similares a las basales pero nunca está presente la maduración ordenada que parte desde la capa basal hasta el estrato corneo y que se observa y que se observa en la piel normal o en lesiones benignas. Los carcinomas escamosos inducidos por la radiación solar dan metástasis en forma lenta (Kennedy *et al.*, 1985).

8. CONCLUSIONES:

Los tumores en equinos son relativamente frecuentes en caballos de capas claras y en áreas de la piel sin pigmentación, especialmente aquellos que tienen poco pelo que cubre, como debajo de la cola, alrededor de la boca, o en órganos genitales.

El carcinoma de células escamosas se caracteriza por su formación en forma de coliflor con una tonalidad rosada en su crecimiento.

Este tipo de neoplasia del tipo carcinoma de células escamosas se han estado presentando con relativa frecuencia en los equinos de la región y se demuestra con la atención del diagnóstico histopatológico de casos remitidos al laboratorio de histopatología de la Unidad de Servicios de Apoyo al Diagnóstico de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Efectuando el diagnóstico histopatológico a tiempo de este tipo de tumor y utilizando el método quirúrgico se obtienen resultados con pronóstico favorable en términos de la vida del paciente o en algunos casos, el empleo de quimioterapia en los equinos afectados.

9.BIBLIOGRAFÍA.

- Falko S, Sabine B, Hannah F, Simone M-F, Sherif I, Jakob W, Ingo W, Susanne M. 2009. Clinical application of dendritic cells and interleukin-2 and tools for quality control Veterinary Immunology and Immunopathology :128:16-23
- Herrera.H.2007. Optalmología clínica en animales de compañía. Ed. Buenos Aires, Argentina :271-272
- Sabine C. Bernard C. Patrick and D. Aziz T2002. El tratamiento de un carcinoma de células escamosas ocular recurrente en un caballo con iridio-192 implantación Journal of Equine Veterinar y Ciencia :22:503-506.
- Kenedy.1985. Patología de los animales domesticos. Ed. Agropecuaria Hemisferio Sur S.R.L :603-606
- Martínez,M.M.E. 2012.Ocular Squamous Cell Carcinomas. Congreso solidario de clínica equina. Rev. Ciencias Veterinarias :106:277-284
- Ortiz, G.A.1991. Patología Veterinaria. Primera Edición :455-457 Mexico, DF.
- Rachel J.E. S, Agnieszka M, John. J.L. J, Willem.O. 2005. Local interleukin-2 and interleukin-12 therapy of bovine. Rev. Ciencias Veterinaria :135:234-242
- Schuh.J.C.L. 1986. Squamous Cell Carcinoma of the Oral, Pharyngeal and Nasal Mucosa in the Horse. Veterinary pathology :10:205-207

Revisión de casos de tumores de células escamosas en equinos

Trigo Tavera, J.F. 2011. study activated T cells in horses—First results and implications. En: patología sistémica veterinaria. Quinta Edición :301-373 Mexico, DF.

Dunlop H.R., Malbrt CH.H. 2004. Fisiopatología veterinaria. Tercera Edición. Pag. 419-143