

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS



TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

TEMA: *“Estudio Anatómico y Ecográfico de la Articulación Temporomandibular en el Equino”.*

Alumno: M.V. Rivara, María Gracia.

Tutor : M.V. Esp. García Liñeiro, José Alberto.

Año: 2013.-

AGRADECIMIENTOS:

A Dios que me dio la vida.

A mi familia que siempre me apoya incondicionalmente y me regala su amor reconfortante.

A mis profesores que compartieron sus conocimientos conmigo.

A los amigos que alegran mis días.

ÍNDICE:

•	Introducción	1
•	Objetivos.....	3
•	Revisión bibliográfica.....	4
	Anatomía de la articulación.....	4
	Signos clínicos.....	5
	Diagnóstico.....	6
	Conceptos de Ecografía.....	7
	Técnica ecográfica.....	11
•	Materiales y Métodos.....	16
•	Resultados y Discusiones.....	17
•	Conclusiones.....	23
•	Bibliografía.....	25

INTRODUCCION:

Pocos casos de enfermedad de la articulación temporomandibular (ATM) han sido comunicados en el caballo y los informes existentes describen cambios degenerativos amplios y avanzados, que incluyen entre otros, lesiones traumáticas como fracturas y/o luxaciones, ruptura del disco articular, artritis infecciosa y artritis no sépticas con modificaciones degenerativas asociados a problemas dentarios o de tipo iatrogénico debido al mal uso del abre bocas. (Weller, 1999). Los signos clínicos asociados a estas patologías son inflamación localizada, crepitaciones articulares, restricción del movimiento, mal oclusiones y/o dolor a la palpación. No obstante, se ha descrito otro tipo de sintomatología relacionada con desórdenes de la ATM como son, movimientos bruscos de la cabeza, intolerancia al bocado, caída de alimentos de la boca durante la masticación, alteraciones en las piezas dentales, inclusive dolor y rigidez en el dorso, cambios de actitud en el manejo y claudicaciones, son signos inespecíficos que pueden fluctuar en el tiempo y con la actividad desarrollada (Ramzan, 2006), por lo que podrían confundirse con enfermedades de tipo neurológicas o alteraciones del comportamiento. (Cooks, 2006)

Los textos de referencia modernos citan las enfermedades dentales como responsables de una multitud de problemas sistémicos en el caballo, así como una de las causas de la pobre performance. Las pruebas científicas para algunas de estas declaraciones son insuficientes. Los autores de los estudios han teorizado que la movilidad rostro-caudal de la mandíbula equina es un aspecto importante del rendimiento, especialmente en aquellas disciplinas equinas que requieren flexión extrema del cuello y cabeza, como el dressage. (Carmalt, 2006).

El creciente interés despertado por los veterinarios por la articulación temporomandibular del caballo se fundamenta en la rápida progresión y modernización de la odontología aplicada en la clínica equina. (Schumacher, 2001). Estudios previos han probado que la odontología juega un papel básico en la calidad de vida y el bienestar de esta especie, y que cualquier alteración dentro de este ámbito puede afectar directamente al rendimiento deportivo (Carmalt, 2003).

A diferencia de lo que ocurre en medicina humana donde la ATM ha sido estudiada minuciosamente y prueba de ellos son las numerosas publicaciones existentes, en el caballo la articulación ha sido pobremente estudiada, siendo breves y poco detalladas las descripciones encontradas en la literatura, indistintamente de la materia consultada, sea anatomía, cinemática o patología. (Ramzan, 2006). La relativa escasez de informes se debe en parte a las dificultades de obtener imágenes de la región de la ATM en el caballo. Históricamente, la radiografía ha sido el método más importante y ampliamente utilizado para los veterinarios, pero la superposición de otras estructuras de la cabeza, ya que se convierte un objeto 3-D a una imagen 2-D, hace que la articulación sea un área difícil de evaluar en radiografías simples. (Weller, 1999).

Un caballo sano, se alimenta correctamente y explota en las competencias todo su potencial deportivo, cualquier factor que impida el normal funcionamiento de este hecho tan simple e importante a la vez, por supuesto que tendrá una influencia negativa en el desempeño del atleta. Por todo ello, en la actualidad se ha puesto énfasis en el estudio de todos los componentes que intervienen en la masticación, sobre todo de la articulación temporomandibular.

OBJETIVOS:

1. Describir la anatomía normal de la articulación temporomandibular del equino.
2. Conocer los principios básicos de la ecografía y su uso en el diagnóstico.
3. Establecer proyecciones ecográficas estándar de la ATM.
4. Describir la anatomía ultrasonográfica normal de la articulación temporomandibular.
5. Analizar y determinar estructuras anatómicas en un individuo sano con el uso de la ecografía.

REVISION BIBLIOGRÁFICA:

Anatomía de la articulación temporomandibular:

Esta articulación sinovial está formada por las ramas de la mandíbula y la parte escamosa del hueso temporal.

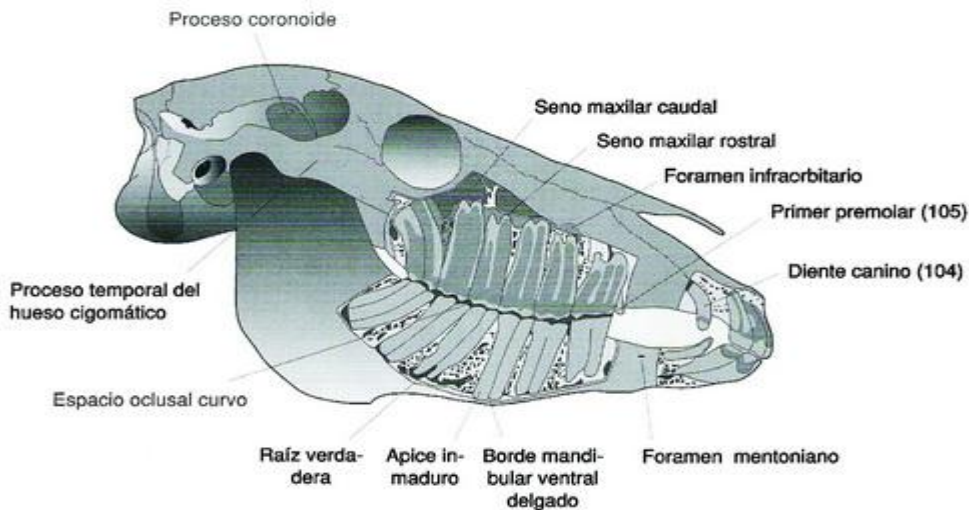


Figura 1. Cráneo equino.

Sus superficies articulares son distintas en cuanto a forma y tamaño. La parte escamosa del hueso temporal es cóncavo-convexa, consta de un tubérculo articular en rostral y una fosa mandibular en caudal que se continúa con la apófisis retroarticular. La mandíbula presenta una apófisis condilar elongada. (Getty, 2000).

Las superficie articular dorsal se ubica inmediatamente rostral al meato acústico externo y en ella se diferencian de rostral a caudal el tubérculo articular, la fosa mandibular y la apófisis retroarticular. (Barone, 1980).

La superficie articular ventral se corresponde con el cóndilo de la mandíbula, cuyo eje rostrocaudal (sagital) es mas convexo que el lateromedial (transversal). (May y cols, 2001).

El eje lateromedial es mayor que el rostrocaudal y forma un ángulo de 10° con la línea bicondilar de la mandíbula. (Barone, 1980).

Un fibrocartílago recubre las caras articulares y un disco bicóncavo fibrocartilaginoso separa la articulación en un compartimento dorsal o articulación *discotemporal* y uno ventral de menor tamaño o articulación superficies de la articulación. El estudio de un cadáver demostró la comunicación entre los dos compartimentos. (Rosenstein, 2001)

La cápsula es fuerte y gruesa, está reforzada por dos ligamentos; el *ligamento lateral*, extendido oblicuamente y que cruza la parte rostral de la porción lateral de la cápsula y el ligamento *caudal*, una banda elástica que se inserta en la apófisis retroarticular en dorsal y en una línea en la cara caudal del cuello de la mandíbula. (Getty, 2000)

Signos clínicos de la articulación temporomandibular

Los signos clínicos de la enfermedad de la ATM incluyen signos de dolor durante la manipulación de la mandíbula o la palpación de la articulación, atrofia de uno o ambos músculos maseteros, un trayecto fistuloso sobre la articulación (fig.2), crecimiento del hueso de la región de la ATM, prehensión y masticación anormal de los alimentos, maloclusión dental, y el rango de movimiento restringido. A su vez, es muy común que estos síntomas suelen pasar desapercibidos. (Schumacher, 2001).



Figura 2. Fístula cutánea que conecta la ATM derecha, resultado de una herida punzante ocurrida meses anteriores (Schumacher, 2001).

Por ello, es común que la información brindada por la anamnesis y el examen clínico no suele ser suficiente para caracterizar problemas en la articulación temporomandibular, de manera que es necesario el uso de técnicas de diagnóstico por imagen para llegar a un diagnóstico certero y definitivo.

El diagnóstico

Tradicionalmente, la radiografía ha sido el método más importante y más ampliamente utilizado por los veterinarios para estudiar la articulación temporomandibular en el caballo. Ésto, ha supuesto siempre un reto para el clínico, debido a que las proyecciones son complejas de adquirir y a que existe una dificultad para posicionar correctamente la región y, como si fuera poco, la superposición de otras estructuras de la cabeza, hace que las imágenes obtenidas sean difíciles de evaluar en radiografías simples.

En la medicina humana la tomografía computarizada, la resonancia magnética, la centellografía y más recientemente la ecografía se han utilizado para el diagnóstico de

patologías de la ATM. Desafortunadamente, en el equino la tomografía computarizada requiere de anestesia general y un equipo especialmente modificado para ser utilizado en esta especie. (Weller, 1999).

La centellografía proporciona información importante sobre las modificaciones en el recambio óseo, en determinadas localizaciones anatómicas. (Lamb y Koblik, 1988). Sin embargo, al igual que la tomografía computarizada, es un sistema de diagnóstico costoso y tiene como desventaja adicional, que no proporciona una imagen anatómica detallada.

La artroscopía es una técnica de investigación dinámica que permite realizar diagnósticos y tratamientos de forma simultánea, aportando un excelente detalle de las estructuras intraarticulares, pero su mayor desventaja es ser una técnica muy invasiva y que precisa de anestesia general. (May, 2001).

La ecografía es una técnica de imagen no invasiva que está cada vez más disponible para el médico veterinario y puede utilizarse en el caballo de pie. Es dinámico, fácil de reproducir, posibilita la evaluación de tejidos blandos, cartílago articular y superficies óseas con un costo reducido. (Weller, 1999). Es una técnica segura, sin efectos adversos para el paciente o el clínico que se basa en la emisión de ultrasonidos para obtener imágenes. (Reef, 1999). A pesar de esto, existe pocas referencias bibliográficas sobre el uso de esta técnica, para el estudio de la ATM en el caballo. Para su empleo requiere conocer detalladamente y de forma precisa la anatomía regional, para la interpretación correcta y la posibilidad de abordar en diagnósticos certeros.

Aspectos básicos de la ecografía

La ecografía es un método de diagnóstico por imagen basado en la emisión de ultrasonidos para evaluar los tejidos orgánicos. (Nyland y col. 2002). Según su arquitectura, los diferentes elementos estructurales de los órganos le proporcionan unas propiedades acústicas en virtud de las cuales la ecografía genera unas imágenes que los representan. (Cerezo López y col. 1996).

Se designa como ultrasonido a las ondas sonoras que están por encima del espectro de audición humana, y su valor supera los 20.000 Hertz. Es el tipo de onda que se emplea en medicina con finalidad diagnóstica y terapéutica. (Lightowler, 2006).

Los ultrasonidos son ondas sonoras no continuas de alta frecuencia que se propagan longitudinalmente a través de los tejidos en función de sus características de reflexión o transmisión de ultrasonidos, lo que se conoce como impedancia acústica. La impedancia acústica es una constante de cada tejido y va a depender de la densidad y la rigidez del mismo. (Reef, 1999).

Para el caso de la ultrasonografía diagnóstica, las ondas sonoras son producidas por un cristal piezoeléctrico construido de un material sintético el cual posee la capacidad de convertir las señales sonoras en pulsos eléctricos y viceversa. Estos cristales son montados sobre estructuras denominadas transductores o sondas que son los elementos con los cuales se realiza la exploración. En la mayoría de los casos, tienen la capacidad de emitir ondas ultrasónicas y a la vez recibir los ecos generados por las mismas cuando rebotan en las distintas interfases acústicas. Esta función dual está programada de tal manera que la emisión de sonidos se produce durante 1/1000 de segundo, mientras que el resto del tiempo (999/1000) el transductor actúa como receptor de ecos. (Lightowler, 2006).

Los cristales del transductor tienen la capacidad de deformarse (contraerse y expandirse) al aplicarles corriente eléctrica, provocando la emisión de ondas de presión (energía mecánica) hacia los diferentes tejidos. Desde las interfases titulares los ultrasonidos serán absorbidos, reflejados, refractados, dispersados o transmitidos a tejidos más profundos. Sólo los ultrasonidos reflejados (ecos) son recogidos por el transductor, desencadenando que los cristales vuelvan a deformarse, convirtiendo la energía mecánica en una señal eléctrica que el monitor procesa y amplifica para representar la imagen ecográfica. (Nyland y cols, 2002).

La onda ultrasónica que penetra en un tejido va atenuándose a medida que se profundiza dentro del mismo. Asimismo y a medida que va atravesando las distintas partes cierta proporción del ultrasonido se va reflejando, generando ecos. La formación de ecos es

producida por la reflexión y la misma depende de la mayor o menor impedancia acústica que va encontrando la onda sonora a su paso.

Específicamente, la reflexión de la onda sonora se produce cuando choca contra una interfase, punto donde se juntan dos tejidos de distinta impedancia acústica. Existe una relación directa entre diferencia de impedancia e índice de reflexión, lo que significa que cuando una onda sonora choca con una interfase donde existe una gran diferencia de impedancia, generará una mayor proporción de ecos dado que aumenta la reflexión del sonido. (Lightowler, 2006).

Las características acústicas de los tejidos a estudiar y la profundidad a la que se encuentran determinan la selección del transductor. Cuanto mayor sea la frecuencia de resonancia de la sonda, mayor será la resolución, pero la atenuación de los ultrasonidos también aumenta limitando su capacidad de penetración. Por ello, para estudiar estructuras superficiales se eligen transductores de alta frecuencia, a partir de 6 MHz. (Reef, 1999).

Cuando se utiliza el ultrasonido como diagnóstico, siempre existe un conflicto entre la calidad de la imagen, la penetración de la onda sonora y la cantidad de ecos generados. Lo ideal para la ultrasonografía diagnóstica es encontrarse con interfases que presenten escasa diferencia de impedancia, generando menor cantidad de ecos, optimizando la eficacia del haz del ultrasonido y mejorando su penetración.

Existen varios tipos de transductores, las diferencias más importantes están relacionadas a la manera en que se genera el ultrasonido y la forma que adopta el haz ultrasónico cuando abandona el cristal piezoeléctrico.

Según la forma en que se genera el ultrasonido se conocen dos tipos de transductores: los *mecánicos*, en los cuales la producción del ultrasonido se realiza desde un único cristal piezoeléctrico que oscila en un plano o por la adición de varios cristales montados en un dispositivo giratorio y los *electrónicos* donde el ultrasonido es generado electrónicamente por un sistema de multigatillado.

En función de la forma que adopta el haz ultrasónico cuando deja el transductor pueden clasificarse en *lineales* (producen una imagen de forma rectangular), *sectoriales* (la

imagen generada tiene forma de cuña o abanico) y *convexos* (la forma de la imagen es semejante a la del transductor sectorial, pero la cabeza del transductor es curvada). (Lightowler, 2006).

En la clínica equina, las sondas lineales se emplean con frecuencia en el examen musculoesquelético para visualizar estructuras superficiales porque aportan mejor calidad de imagen al contar con un mayor número de cristales, los cuales se disponen en hilera proporcionando así un campo de visualización más amplio. (Nyland y cols, 2002).

La calidad de imagen que brinda un ecógrafo está determinada por muchas variables, entre las que se destaca el tipo y características generales de los transductores. Una de las características más importantes es la denominada *resolución* que depende fundamentalmente de la longitud de onda del sonido generado. La resolución axial, es la capacidad de resolver como individuales a dos puntos colocados juntos, uno delante de otro, mientras que la resolución lateral es la capacidad para diferenciar como individuales dos puntos contiguos, uno al lado del otro.

La profundidad a la cual penetra el ultrasonido en los tejidos depende directamente de la frecuencia de la onda sonora empleada. Cuánto mayor frecuencia presenta la onda ultrasónica mayor será la atenuación que sufre y por lo tanto menor su penetración. Queda claro entonces que la penetración del ultrasonido es inversa a la longitud de onda.

Es importante seleccionar siempre el transductor de mayor longitud de onda que penetre hasta la profundidad deseada, dado que ello permite lograr la mejor definición posible de la imagen. (Lightowler, 2006).

La interpretación ecográfica requiere un conocimiento amplio de la apariencia ecográfica de los tejidos. La ecogenicidad suele ser constante de unos animales a otros y su alteración es indicativa de lesión. (Nyland y cols, 2002).

La comprensión de la finalidad de cada uno de los controles del ecógrafo además, es fundamental porque debido a su uso inadecuado puede alterarse artificialmente el aspecto de la imagen e inducir a errores de interpretación.

En ecografía existen términos específicos para describir el aspecto de las imágenes ecográficas. Así, las áreas que generan ecos de regular intensidad se dice que son *ecogénicas*. (Lightowler, 2006). Los términos que se emplean para describir las imágenes son comparativos: hiper-, iso- e hipo. Se denominan estructuras *hiperecoicas o hiperecogénicas* aquellas que provocan la máxima reflexión de los ultrasonidos y se representan en las imágenes como puntos blancos muy brillantes, como el hueso, el gas o el colágeno. Las estructuras *anecoicas o anecogénicas* son aquellas que carecen de la capacidad de generar ecos y que transmiten totalmente los ultrasonidos. Los líquidos son estructuras anecoicas, pero a medida que aumenta su contenido en células, proteínas y otros elementos también se incrementa su ecogenicidad. Son *hipoecoicos o hipoecogénicos* los tejidos que producen una reflexión y transmisión parcial de los ultrasonidos, visualizándose con diferentes sombras de grises y diferente brillo en función del porcentaje de cada fenómeno. (Cartee y cols., 1993).

Desde el punto de vista del brillo de la imagen lo anecogénico se muestra de color negro mientras que lo hiperecogénico es blanco. Entre ambos extremos y dependiendo de la capacidad de generación de ecos de los distintos tejidos y de las características que posea el equipo para representar en pantalla las distintas gamas de grises se mostrarán distintas tonalidades, desde las más oscuras hasta las más claras. (Lightowler, 2006).

La apariencia ecográfica es homogénea cuando todos los puntos que constituyen la imagen tienen el mismo tamaño y una distribución regular. Una textura ecográfica es heterogénea si los puntos observados en la imagen son de tamaños diferentes con una distribución irregular. (Cartee y cols., 1993).

Técnica ecográfica de la ATM equina:

En 1999, Weller y colaboradores estudiaron la ATM en caballos vivos y en cadáveres mediante ecografía. Para ello emplearon un transductor lineal de alta frecuencia (7,5 MHz).

Describieron un protocolo de 3 abordajes: caudolateral-rostromedial a 45°; lateromedial y rostralateral-caudomedial también a 45°.

Estos 3 aspectos les permitieron visualizar la mayor parte de los componentes de la articulación: superficies óseas, cartílago articular, disco articular, tejido blando intraarticular y cápsula articular. Todos ellos observados solo en su aspecto lateral, dado que los ultrasonidos no se propagan a través del tejido óseo, quedando sin evaluar el aspecto medial de la articulación e importantes componentes óseos como el hueso subcondral.

Debido a la anatomía de esta articulación un mínimo de 3 accesos transversales parecerían ser necesarios para proporcionar un examen ecográfico completo. (Weller, 1999).

Para la imagen del aspecto caudolateral, la punta ventral del transductor se coloca en dorsal del final de la rama vertical de la mandíbula con el eje largo del transductor apuntando dorsocaudalmente y paralelo a la nariz. (Fig. 3, Pos. 1).

Para posicionar el transductor transversalmente a la parte media (Fig. 3, Pos. 2) de la articulación y obtener el abordaje lateral, el extremo dorsal del transductor fue rotado rostralmente en unos 90° a partir de la posición uno.

Para obtener una mejor imagen del aspecto rostralateral de la articulación se gira la punta dorsal del transductor rostralmente en unos 30° y además, se mueve el transductor en dirección rostral 1 ó 2 cm dependiendo del tamaño del caballo (Fig. 3, Pos. 3).

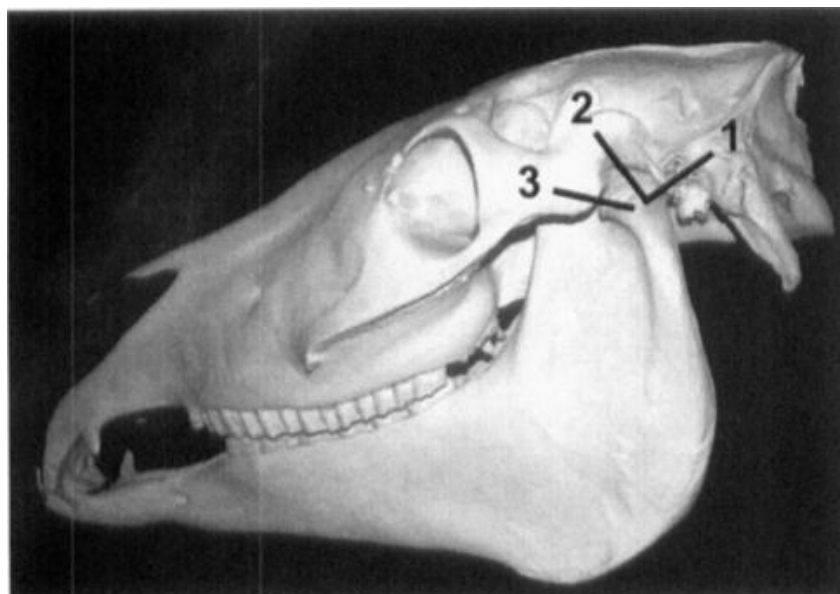


Figura 3. Fotografía de un cráneo equino que muestra las posiciones del transductor. Son las vistas: 1) caudolateral, 2) lateral y 3) rostralateral. (Weller, 1999).

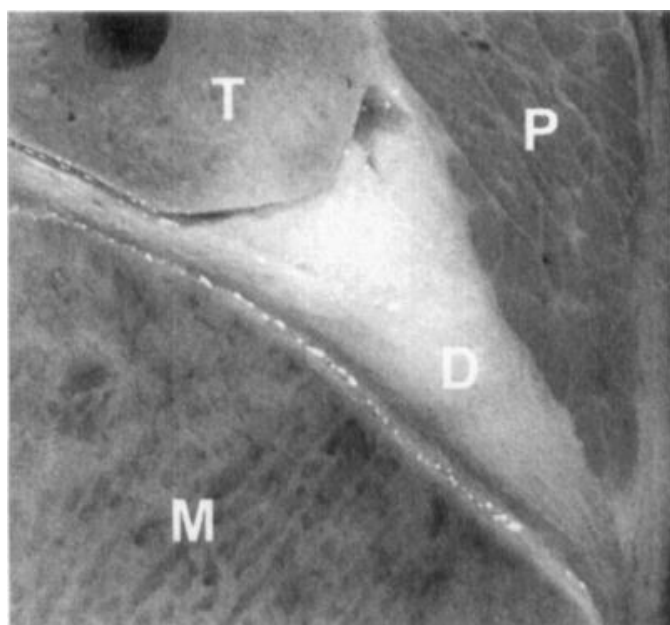


Figura 4. Sección anatómica de la parte caudal de la ATM izquierda en una dirección caudo-45°-lateral-rostromedial. T: proceso retroarticular del hueso temporal. P: parótida. D: disco intra-articular. M: mandíbula. (Weller, 1999).

En caudal la articulación está formada por el caput mandibular y el proceso retroarticular del hueso temporal.

Lateralmente, el espacio entre la fosa mandibular del hueso temporal y el caput mandibular se hace más amplio.

En rostral, la articulación es más estrecha y está constituida por el tubérculo articular del hueso temporal y el caput mandibular. (Weller, 1999).

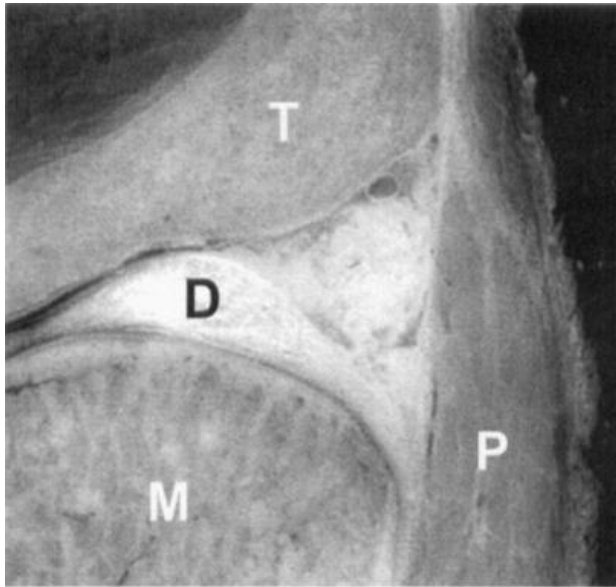


Figura 5. Sección anatómica de la parte media de la ATM en una dirección lateromedial. T: fosa mandibular del hueso temporal. P: parótida. D: disco intraarticular. M: mandíbula. (Weller, 1999).

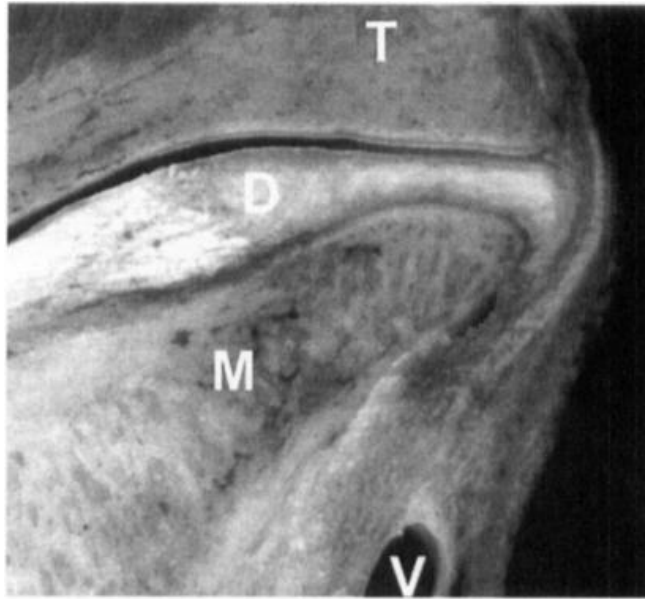


Figura 6: Sección anatómica de la parte rostrolateral de la ATM izquierda en una dirección rostro-45°-lateral-caudomedial. T: tubérculo articular del hueso temporal. D: disco intraarticular. M: mandíbula. V: vena facial transversa. (Weller, 1999).

MATERIALES Y MÉTODOS:

En este trabajo se empleó el cadáver de un equino adulto, mestizo, de unos 10 años de edad, proporcionado por la Cátedra de Anatomía de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UBA.

Cabe aclarar que la eutanasia del animal en estudio no tuvo relación con ningún desorden de la articulación temporomandibular, ni con problemas de oclusión o de cualquier entidad relacionada con la masticación ni la cavidad oral.

El estudio ecográfico de la articulación temporomandibular se realizó sobre el cráneo del animal en cuestión dentro de las 6 horas de su muerte.

Se procedió a la delimitación del área y su correspondiente depilación. Luego se realizó la toilette de la región mediante el uso de solución jabonosa y alcohol y la aplicación del gel de ecografía correspondiente a fin de asegurar un contacto adecuado del transductor con la piel perfectamente limpia.

Se trabajó con un transductor lineal de 7,5~8,5 MHz.

El protocolo ecográfico constó de 3 abordajes: *lateral*, *rostrolateral* a 45° y *caudolateral* a 45°.

El abordaje caudolateral, se obtuvo colocando el extremo ventral del transductor en la porción superior de la rama de la mandíbula y con una inclinación de 45° situando al eje largo del transductor paralelo a la nariz. Desde esta posición, y rotando unos 45° el extremo superior del transductor se logró capturar el aspecto lateral de la articulación. Y desde allí, girando unos 30° más aproximadamente se consiguió el abordaje rostrolateral, en el cual además se movió el transductor en sentido craneal unos 2 cm aproximadamente hasta lograr la imagen.

Se identificaron los componentes articulares en las imágenes ecográficas desde los diferentes aspectos en los cuales se abordó la región.

RESULTADOS Y DISCUSIONES:

Las imágenes obtenidas en este trabajo permitieron reconocer los componentes de la articulación temporomandibular en su aspecto lateral.

La ATM es la articulación entre el proceso condilar de la mandíbula y la base de la apófisis cigomática del hueso temporal. En la evaluación ecográfica se describen fácilmente las superficies articulares de estos huesos como líneas suaves hiperecogénicas en todos los puntos de vista.

La ATM comprende un compartimento ventral más pequeño y uno más grande en dorsal, completamente separados por un disco fibrocartilaginoso. El disco apareció ultrasonográficamente como una estructura triangular, con su base lateralmente, unido a la cápsula de la articulación, y el vértice apuntando hacia dentro. La base del triángulo la conforma el disco intraarticular y el tejido blando, en el abordaje caudolateral y el lateral es amplia y rostralmente se estrecha. El disco en sí muestra una disminución de tamaño de caudal a rostral. (Weller, 1999).

La apariencia del disco fue homogénea, y se identificó como una estructura ecogénica.

La cápsula de la articulación era visible como una interfaz entre la glándula parótida suprayacente y el disco en las vistas caudolateral y lateral, mientras que en la vista rostralateral se la observa entre el tejido subcutáneo y el disco intraarticular.

El cartílago articular se observó por medio de la ecografía como una banda hipoecogénica sobre la superficie articular.

En caballos adultos es más difícil visualizar el cartílago debido a su menor espesor comparado con potros. (Weller, 1999).

Ultrasonográficamente, no se encontró evidencia de líquido articular en ninguno de los compartimentos de la ATM.

Ninguna de las estructuras extracapsulares descritas en los textos de anatomía, como son, los ligamentos laterales y caudales se pudieron identificar a través de la ultrasonografía.

Del abordaje caudolateral se obtuvo las siguientes imágenes:



Figura 7. Ecografía transversal del aspecto caudolateral de la articulación temporomandibular izquierda. . T: proceso retroarticular del hueso temporal. P: parótida. D: disco intra-articular. M: mandíbula.

En el aspecto lateral se pudo obtener:



Figura 8. Ecografía transversal de la cara lateral de la articulación temporomandibular izquierda. . P: parótida. D: disco intraarticular. M: mandíbula.

Y del aspecto rostrolateral:

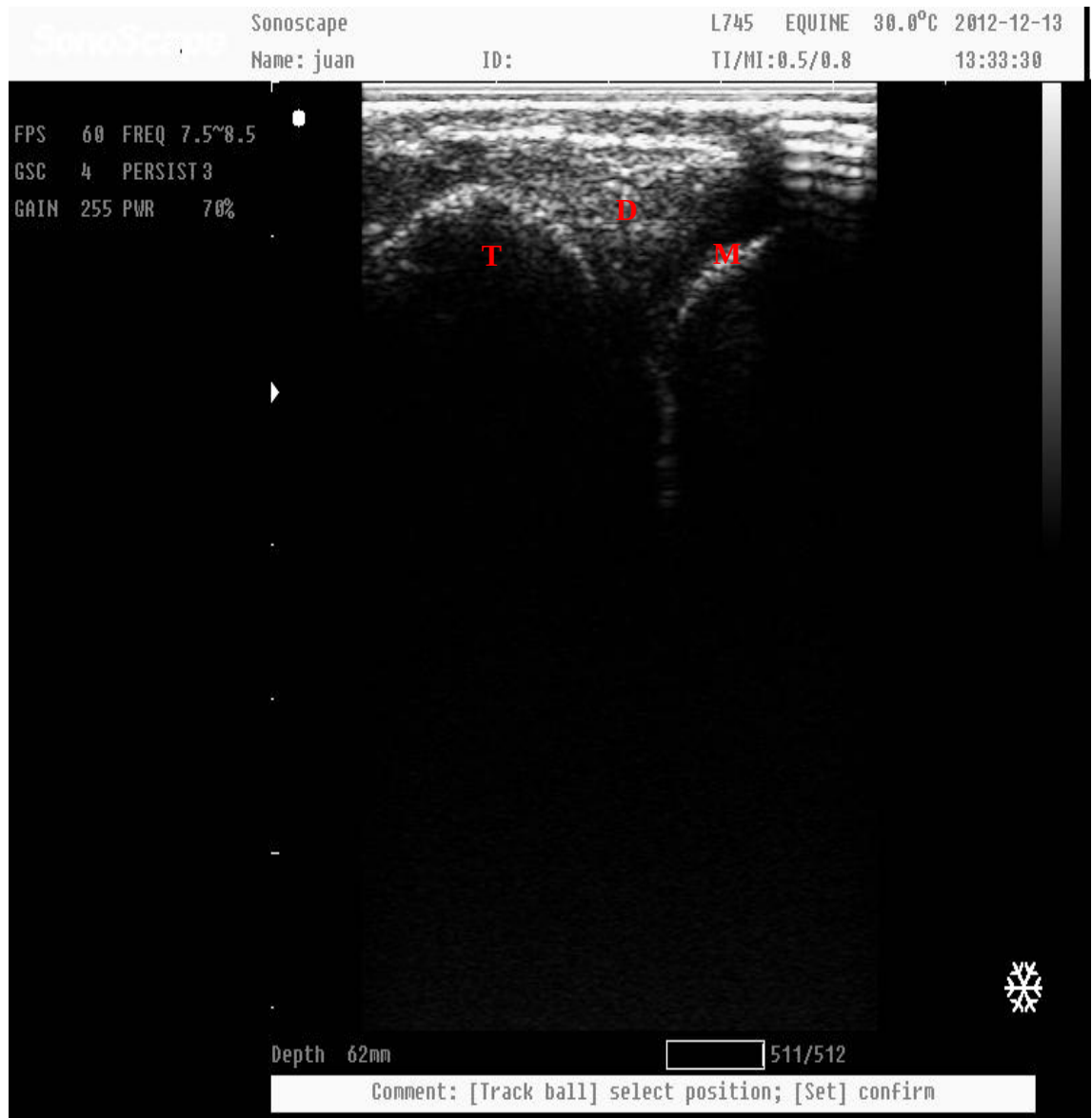


Figura 9. Ecografía transversal de la porción rostral de la cara lateral de la articulación temporomandibular izquierda. T: tubérculo articular del hueso temporal. D: disco intraarticular. M: mandíbula.

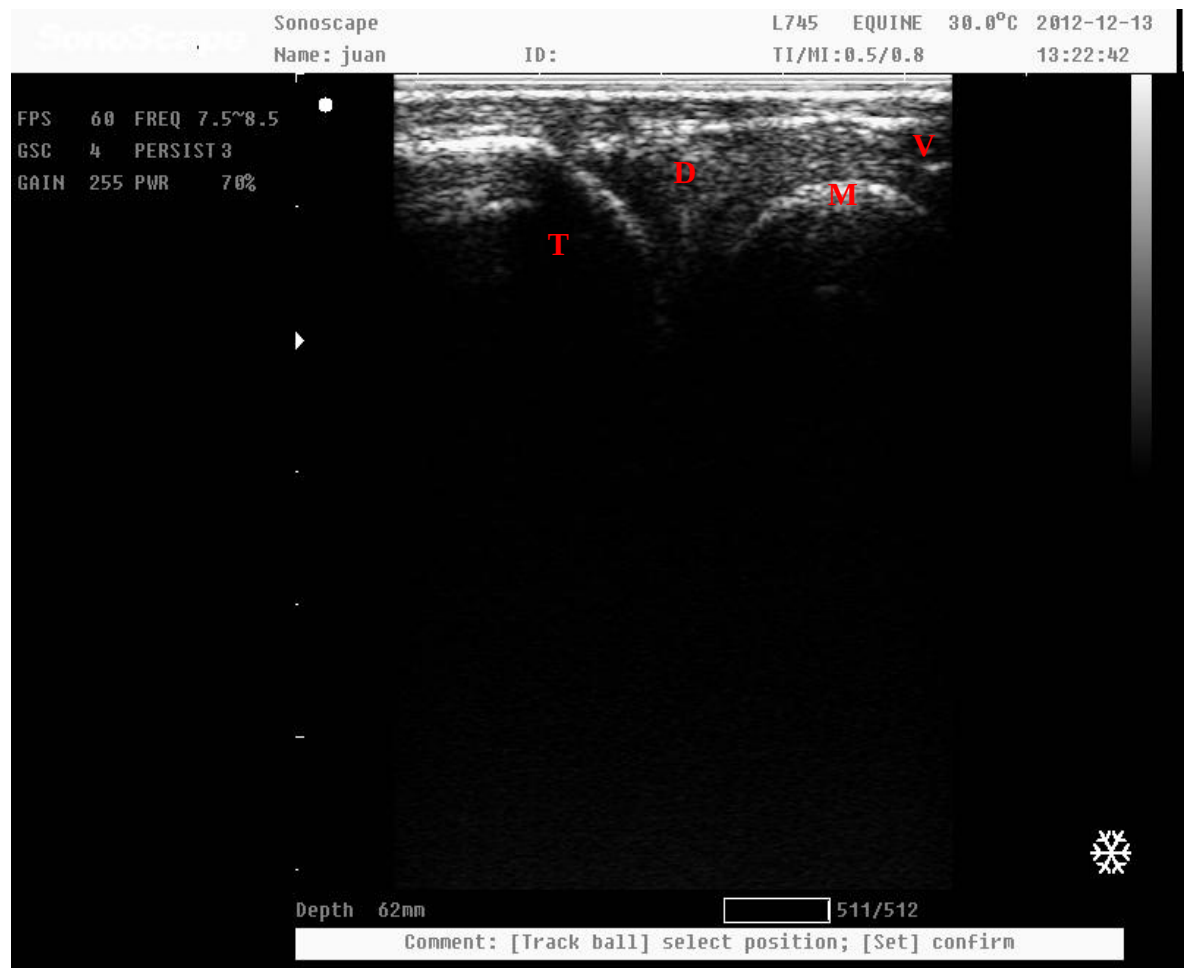


Figura 10. Ecografía transversal de la porción rostral de la cara lateral de la articulación temporomandibular izquierda. T: tubérculo articular del hueso temporal. D: disco intraarticular. M: mandíbula. V: vena facial transversa.

La vena facial transversa se identificó en el abordaje ecográfico rostrolateral de este estudio, conforme a lo descrito en el trabajo de Weller y cols. (1999).

En el abordaje caudolateral, la glándula parótida se observó como un área de morfología de hoja hipoecogénica con un patrón hiperecogénico lineal.

Ni el compartimento dorsal ni el compartimento ventral pudieron ser detectados ecográficamente, debido a que sus dimensiones son muy pequeñas en caballos sanos como

para ser visualizados por ultrasonido, aunque si puedan ser identificados en secciones anatómicas. (Rodriguez, 2007).

La Ultrasonografía es una práctica común para la obtención de imágenes de las articulaciones en el hombre y en los últimos años se ha vuelto más y más popular en medicina veterinaria. (Dik, 1990).

Los equipos que con frecuencia se utilizan poseen transductores lineales de 7,5 MHz, como el usado en este trabajo. En la actualidad están ampliamente disponibles en muchas prácticas veterinarias como por ejemplo los usados en la ecografía de los tendones flexores digitales. (Weller, 1999).

Desafortunadamente, en las descripciones de la ATM del equino en los libros de texto de anatomía estándar faltan muchos detalles y, como en el caso de los ligamentos descritos para la articulación, fue difícil correlacionar la anatomía con las imágenes ecográficas. (Weller, 1999).

No se identificaron variaciones anatómicas significativas entre las diferentes razas. Sin embargo, la cantidad de grasa del tejido subcutáneo afectó la calidad de la imagen y, en algunos caballos fue requerido el uso del stand-off. No se encontraron diferencias en la calidad entre los caballos vivos y las cabezas del cadáver utilizado dentro de 1 hora después de la eutanasia. Luego de una hora, la pérdida de calidad era evidente, especialmente como una disminución en el contraste, probablemente causada por la pérdida de agua. (Weller, 1999).

CONCLUSIONES:

Recientemente se ha demostrado que la ecografía es una herramienta excelente, segura y de bajo costo económico para el diagnóstico de desórdenes de la ATM equina. (Weller, 1999). Es una técnica no invasiva que permite reconocer estructuras con claridad previo conocimiento detallado de la anatomía ecográfica.

La artrosonografía es fácil de realizar en el caballo de pie, aunque la sedación en algunas ocasiones pueda ser requerida. Algunas prácticas extras son necesarias para obtener imágenes de buena calidad y el conocimiento de la anatomía de la región bajo investigación es requerido para una interpretación más precisa. Es un método muy útil en medicina veterinaria que hoy en día se encuentra a disposición del veterinario.

Dado su utilidad, su precisión y su bajo costo amerita ser tenida en cuenta como una salida en la ayuda de la búsqueda de un diagnóstico. Para poder evaluar las componentes de la ATM del caballo por medio del ultrasonido es necesario abordar por lo menos desde 3 aspectos a la articulación, caudolateral, lateral y rostrolateral.

Los diversos componentes de la ATM podrían ser identificados sistemática y repetidamente, con las 3 proyecciones ecográficas “estándar”, en todas las articulaciones examinadas sin que presenten ninguna variación en la apariencia ecográfica. Algunos autores sugieren que los cambios en las imágenes ecográficas son altamente sugestivos de lesiones patológicas.

En el hombre, se ha encontrado que la prevalencia de los trastornos de la ATM en los pacientes es muy alta, ellos muestran una variedad de síntomas como dolor, ruidos articulares, restricción de movimientos, dolores de cabeza, mareos, zumbidos en las orejas y oídos tapados. (Payne y Nakielny, 1996).

Aunque no fue incluido un caballo con una lesión sospechosa en este estudio, la técnica descrita debería proporcionar información útil sobre una región en el caballo donde se producen los procesos de enfermedad, pero que es difícil de evaluar radiográficamente. (Weller, 1999).

BIBLIOGRAFIA:

BARONE, R. (1980) Articulations de la tête. Muscles masticateurs. In: *Anatomie Comparée des Mammifères Domestiques*, Vol. 2: Arthrologies et Miologie, 2nd edn., Editions Vigot, Paris. 28-34, 467-476

CARMALT, J.; CARMALT, K. Y BARBER, S. (2006) The Effect of Occlusal Equilibration on Sport Horse Performance. (Dressage) American Association of Equine Practitioners - AAEP - Focus Meeting. Indianapolis, IN, USA.

CARMALT, J.; TOWNSEND, H. y ALLEN, A. (2003) Effect of dental floating on the rostrocaudal mobility of the mandible of horses. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 223, 666-669.

CARTEE, R.; HUDSON, J. y FINN-BODNER, S. (2003) Ultrasonography. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 23, 345-377.

CEREZO LOPEZ, E.; CANO LOPEZ J.M. Y ESCARIO BAJO F. (1996). Principios básicos físicos y técnicos de la ecografía diagnóstica. Cuadernos de ecografía Tomo I. Editorial Grafismo Autoedición, Madrid, España. 7-9.

COOKS, W. (2006) Correspondence to the editor. *Equine vet, J.* 38, 362.

DIK, K.J. (1990) Ultrasonography in the diagnosis of equine lameness *Vet. Ann.* 30, 162-171.

GETTY, R. (2000). Sisson y Grossman. Anatomía de los animales domésticos. Volumen I. 5ta Edición. Editorial Masson, Barcelona. 357-359, 420-421.

LAMB, C. y KOBLIK, P. (1988). Scintigraphic evaluation of skeletal disease and its application to the horse. *Vet. Radiol.* 29, 16-21.

LIGHTOWLER, C. (2006). Manual de Cardiología del Caballo. Editor Rei. Santa Fe, Argentina. 157- 160.

MAY,K. ; MOLL, H. ; HOWARD, R. y PLEASANT, R. (2001) Arthroscopic anatomy of the equine temporomandibular joint. *Vet. Surg.* 30, 564-571.

NYLAND, T; MATTOON, J.S.; HERRGESSEL, E.J. Y WISNER, E.R. (2002). Physical principles, instrumentation, and safety of diagnostic ultrasound. In. *Small Animal Diagnostic Ultrasound*, Nyland & Mattoon ed., 2nd edn., W.B. Saunders Company, Philadelphia, Pennsylvania, USA. Pp 1-18.

PAYNE, M. y NAKIELNY. R.A. (1996) Review temporomandibular joint imaging. *Clin. Radiol.* 51, 1-10.

RAMZAN, P. (2006) The temporomandibular joint: component of clinical complexity. *Equine vet. J.* 38, 102-104.

REEF, V (1999). Physics and Instrumentation. In: *Equine Diagnostic Ultrasonic*. 1st. Edn, W.B. Saunders Company, Phyladelphia, Pensylvania, USA. Pp 1-26.

RODRIGUEZ, M.J.; SOLER, M.; LATORRE,R.; GIL, F. y AGUT, A. (2007) Ultrasonographic anatomy of the temporomandibular joint in healthy pure-bred Spanish horses. *Vet. Radiol.Ultrasoun.* Mar-Apr; 48(2)149-152.

ROSENSTEIN, D.; BULLOCK,M.;OCELLO, P. y CLAYTON H. (2001) Arthrocentesis of the temporomandibular joint in adult horses, *Am J Vet Res*, 2001; 62:729-733

SCHUMACHER, J. (2001) The present state of equine dentistry. *Equine vet,J.* 33, 2-3.

SCHUMACHER, J. (2006) The Equine Temporomandibular Joint. American Association of Equine Practitioners - AAEP - *Focus meeting*. Indianapolis, IN, USA.

WELLER, R; TAYLOR, S; MAIERL, J; CAUVIN, E y MAY, S. (1999). Ultrasonographic anatomy of the equine temporomandibular joint. *Equine vet, J.* 31, 529-532.

