



**Nombre del alumno: Arlette Gálvez
Domínguez**

**Nombre del profesor: MVZ. Sandra
Edith Moreno López**

**Licenciatura: Medicina Veterinaria
Zootecnista**

**Materia: Anatomía Comparativa y
Necropsias**

**Nombre del trabajo: Importancia del aparato
locomotor en la medicina veterinaria**

Ocosingo, Chiapas a 23 de Septiembre del 2021

ÍNDICE

Introducción	2
Composición de los huesos	3
Articulaciones	11
Músculos	13
Aparato locomotor	15
Conclusión	17
Referencias	18

INTRODUCCIÓN

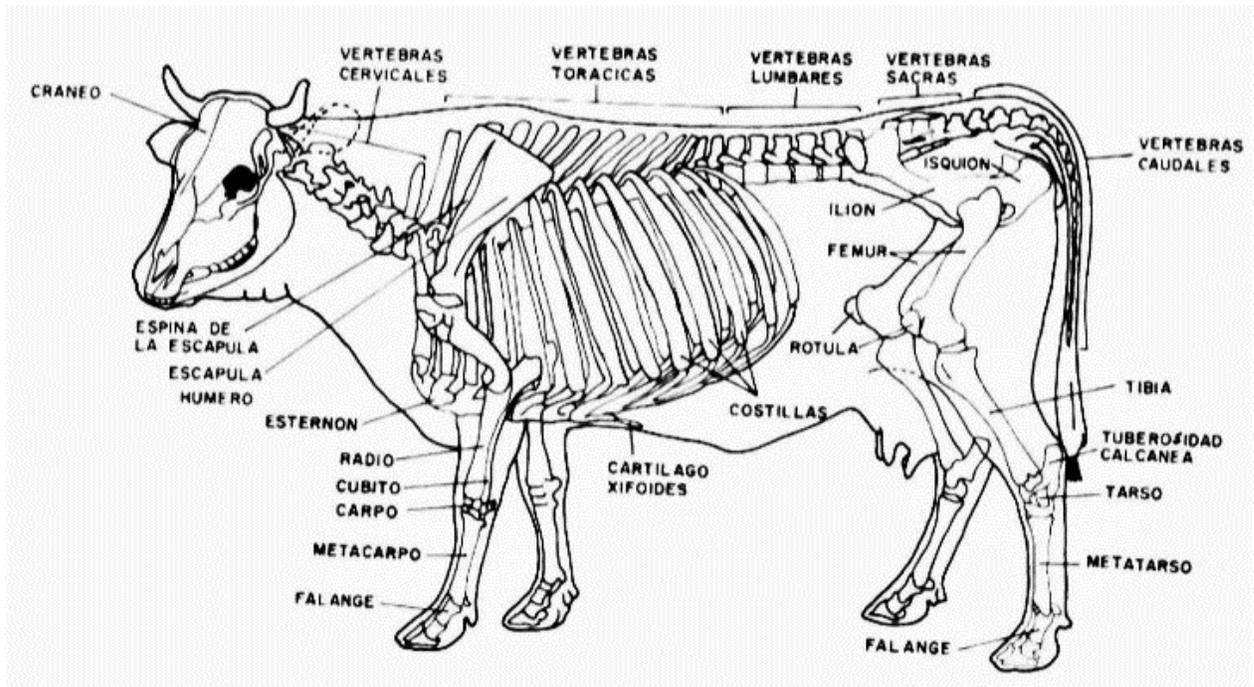
En el siguiente ensayo, reuní información de algunos artículos y filtré lo más relevante acerca del aparato locomotor de animales vertebrados, para recalcar la importancia que tiene dicho aparato en el desarrollo del ser vivo, para conocer como está conformado y como trabajan solas y en conjunto cada una de sus partes.

El aparato locomotor es absolutamente esencial para la subsistencia de todos los seres vivos. En efecto, los animales necesitan de la acción conjunta de huesos, articulaciones y músculos para desplazarse y efectuar aquellas acciones que le son necesarias: alimentarse, protegerse, procrear, etc.

COMPOSICIÓN DE LOS HUESOS

El esqueleto es la armazón formada por huesos, que sostiene y protege los tejidos blandos de los animales. Los huesos son estructuras óseas que conforman el esqueleto.

Figura 1. Esqueleto del bovino



El hueso está constituido por 25% de agua, 45% de minerales como fosfato y carbonato de calcio y 30% de materia orgánica.

Sustancia orgánica: proporciona resistencia elástica a los huesos.

Sustancia inorgánica: proporcionan rigidez y dureza.

La estructura de los huesos está formada por:

- Tejido óseo
- Tejido conectivo
- Tejido cartilaginoso
- Médula ósea
- Vasos y nervios

Tabla 1. *Tipos de huesos*

Tipos de huesos	Dimensión	Ejemplo	Observaciones
Largos 	Predominante el largo sobre el ancho y grosor	Fémur, húmero, tibia y peroné, cúbito y radio	
Cortos 	Similares entre largo, ancho y grosor	Huesos del tarso y carpo	Carecen de cavidad medular y presentan caras, bordes y ángulos
Planos 	Predominante el largo y ancho sobre el grosor	Escápula, huesos del cráneo y costillas	
Irregulares 	Forma irregular	Vértebras y huesos de la base del cráneo	

FISIOLOGÍA DE LOS HUESOS

Las funciones de los huesos son:

- Proporcionan sostén al cuerpo.
- Permiten el movimiento.
- Protegen los órganos internos.
- Reserva de calcio.
- Producen células sanguíneas (hematopoyesis, Médula ósea).

CLASIFICACIÓN DEL ESQUELETO

Se subdivide en:

Esqueleto axial: comprende huesos de la cabeza, columna vertebral, costillas y esternón.

Esqueleto apendicular: comprende huesos de los miembros anteriores y posteriores.

Esqueleto esplácnico o visceral: comprende huesos localizados dentro de las vísceras en algunas especies. Hueso peneano en el perro y gato, y hueso del corazón en el bovino.

HUESOS DEL CRÁNEO

Está formado por dos porciones:

Craneal: protege y aloja al cerebro y los órganos de los sentidos.

Facial: forma el esqueleto de la cara. La órbita es la zona de unión de ambos segmentos.

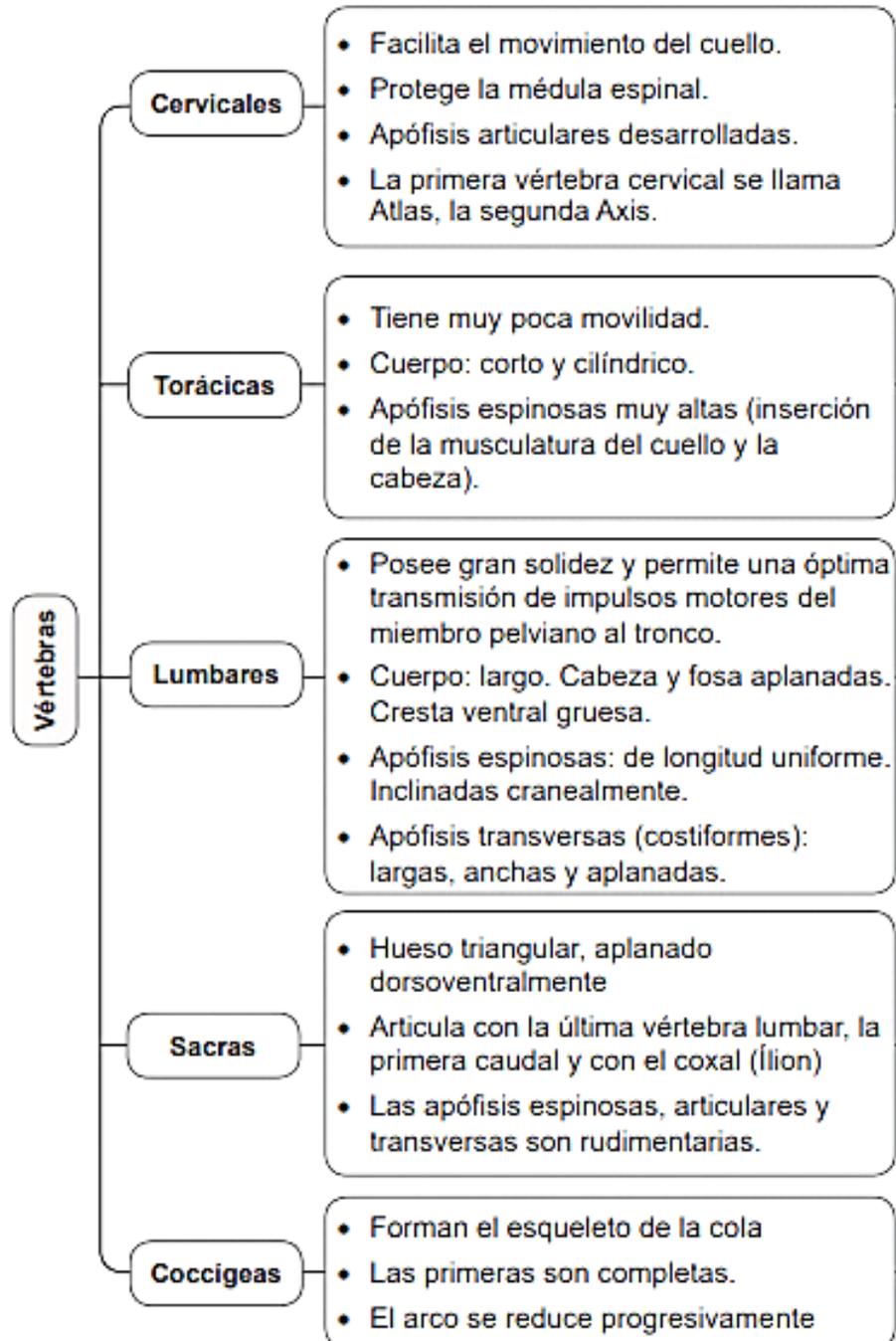
HUESOS DE LA COLUMNA VERTEBRAL

La columna vertebral está formada por una serie de huesos que reciben el nombre de vértebras. Consisten en una cadena de huesos medios no pares e irregulares, que se extienden desde el cráneo hasta la cola.

Tabla 2. *Fórmula vertebral de los animales*

Especies	Cervical	Torácica	Lumbar	Sacra	Coccígea
Equino	7	18 (17-19)	6 (5-6)	5	15-19
Bovino	7	13	6	5	18-20
Ovino	7	13	6	4	3-24
Porcino	7	14-17	5-7	4	20-23
Canino	7	13	7	3	20-23
Felino	7	13	7	3	4-26

Figura 2. Anatomía y fisiología de las vértebras



COSTILLAS Y ESTERNÓN

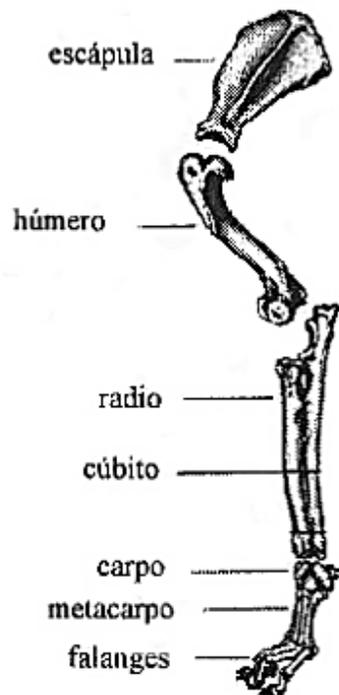
Las costillas son huesos planos, curvos y alargados, que se articulan dorsalmente con las vértebras torácicas y ventralmente con el esternón.

El esternón es un hueso segmentario ubicado en la línea media del tórax y se articula por medio del cartílago costal con las costillas verdaderas o esternales.

EXTREMIDADES ANTERIORES

Se unen al esqueleto axial a través de los músculos y ligamentos que le dan cierto grado de movilidad.

Figura 3. Huesos de extremidades anteriores en caninos



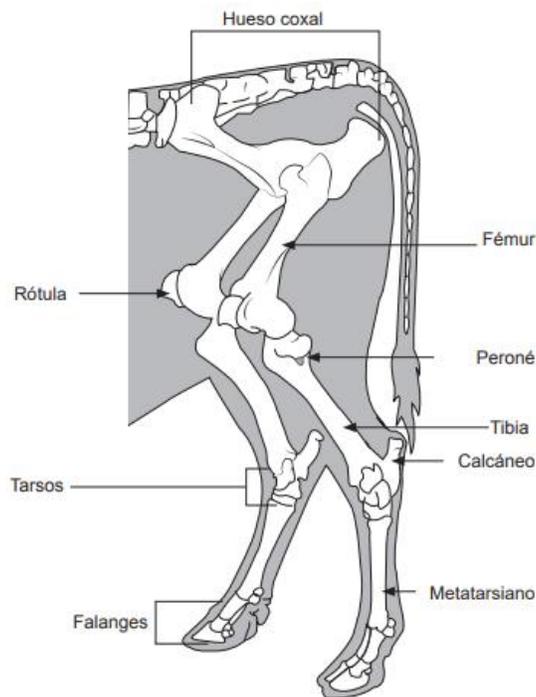
EXTREMIDADES POSTERIORES

Los miembros posteriores son utilizados para el desplazamiento. Terminan en cascos o pezuñas con un número variado de falanges dependiendo de la especie.

El miembro posterior o pata de los animales, presenta en su conformación las siguientes regiones:

1. Anca o cinturón pélvico: formado por los huesos coxales.
2. Muslo: formado por el fémur.
3. Pierna: formada por la tibia, el peroné y la rótula.
4. Pie: formado por los huesos del tarso, metatarso y falanges.

Figura 4. Huesos de extremidades posteriores de un bovino



ESQUELETO ESPLÁCNICO O VISCERAL

Formado por varios huesos que se desarrollan en el parénquima de algunas vísceras u órganos blandos.

En los animales encontramos que el corazón posee un esqueleto de anillos fibrosos que en especies como el bovino se osifica con la edad y recibe el nombre de la “Os Cordis”.

El pene del canino y felino posee un hueso en su interior denominado el “Os Penis”.

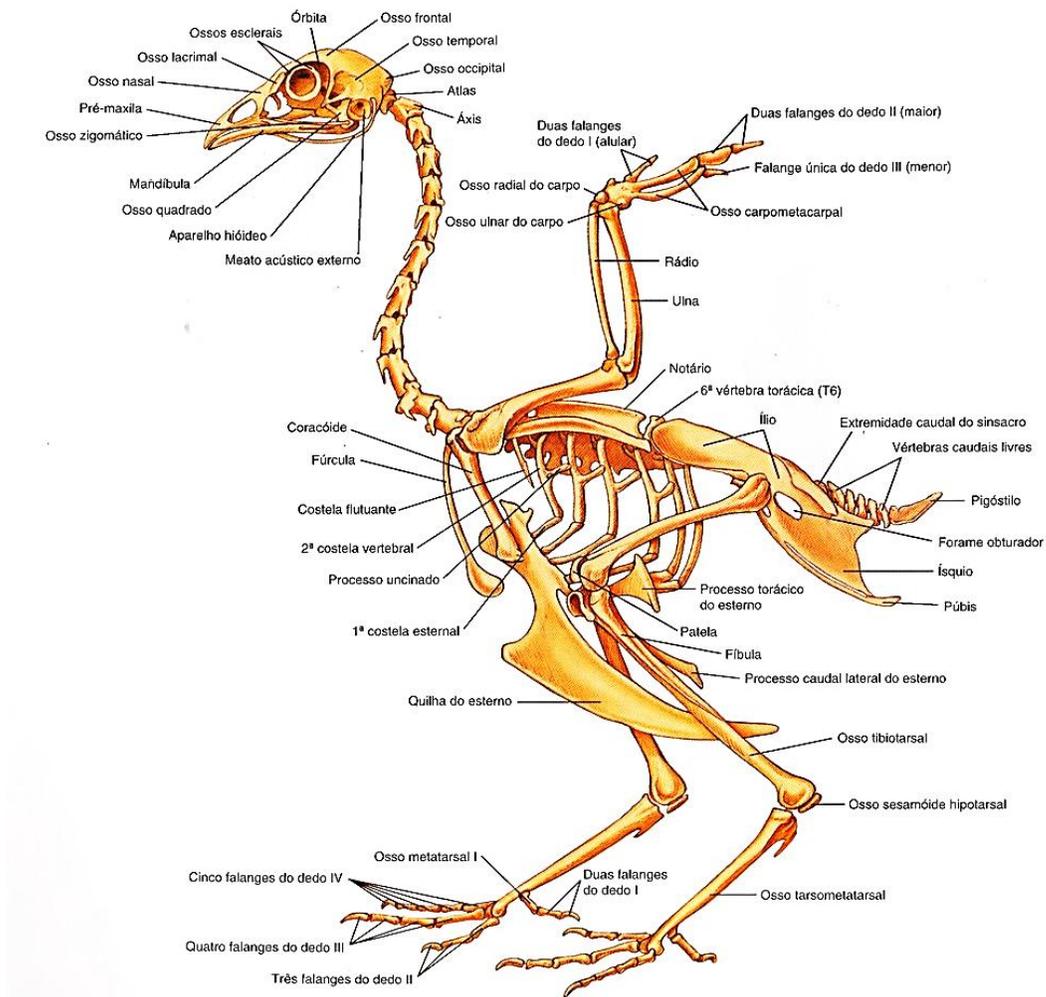
OSTEOLOGÍA DE LAS AVES

ESQUELETO AXIAL

- Cráneo
- Columna vertebral
- Costillas
- Esternón

En las aves, las vértebras móviles son las cervicales y las caudales, y las vértebras fijas son las torácicas, lumbares y sacras.

Figura 5. Esqueleto aviar



ESQUELETO APENDICULAR

El Esqueleto apendicular se forma por:

- Cinturón pectoral: fúrcula (clavícula), coracoides, y escápula.
- Huesos del ala: húmero, radio, cúbito, carpales, y falanges.
- Cinturón pélvico: sinsacro, ílion, isquion y pubis.
- Huesos de la pata: fémur, tibiotarso, peroné (fibula), tarsometatarso, rótula y dígitos.

ARTICULACIONES

Una articulación está formada por la unión de dos o más huesos y ligamentos. El medio de unión está formado por tejido fibroso o cartílago, o por una mezcla de ambos.

CLASIFICACIÓN ANATÓMICA DE LAS ARTICULACIONES

Fibrosa: el medio de unión entre las dos superficies óseas que se articulan es de tejido fibroso. Representan a las mismas sinartrosis.

Cartilaginosa: existe la presencia de cartílago entre las dos superficies óseas que se articulan. Representan a las mismas anfiartrosis.

Sinovial: hay presencia de líquido sinovial, el cual mantiene lubricadas las superficies de las bases óseas que se están articulando, representan a las mismas diartrosis.

CLASIFICACIÓN FISIOLÓGICA DE LAS ARTICULACIONES

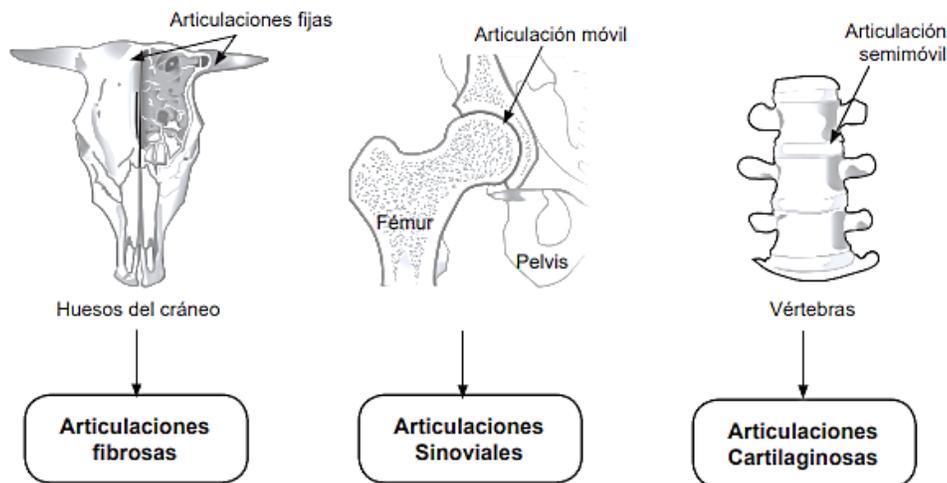
Según el grado de movilidad se clasifica en:

Sinartrosis: estas articulaciones no poseen una cavidad, los huesos se encuentran unidos por tejido fibroso y por tanto no presentan movimiento.

Anfiartrosis: un poco o mediano movimiento.

Diartrosis: mucho movimiento respectivamente.

Figura 6. Tipos de articulaciones según su movilidad.



ESTRUCTURA DE LAS ARTICULACIONES

Ligamentos

Son bandas de tejido conectivo duro y elástico, rodean la articulación para sostenerla y limitar sus movimientos.

Tendones

Son localizados a ambos lados de la articulación, sujetan los músculos que controlan los movimientos.

Bolsa sinovial

Son bolsas llenas de líquidos, están en huesos y ligamentos. Tienen como función amortiguar la fricción de la articulación.

Líquido sinovial

Es transparente, secretado por la membrana sinovial, tiene como función: mantener nutrida la articulación.

FUNCIÓN DE LAS ARTICULACIONES

Movimientos de deslizamiento: ocurre entre las superficies yuxtapuestas en articulaciones deslizantes.

Flexión: movimiento en el plano sagital donde se disminuye el ángulo entre los segmentos que se articulan.

Extensión: movimiento antagónico de la flexión.

Hiperextensión: movimiento en el cual el ángulo entre los segmentos articulares excede los 180° o una línea recta.

Rotación: movimiento de torsión de un segmento alrededor de su propio eje.

Aducción: movimiento de una extremidad hacia el plano medio.

Abducción: movimiento donde un miembro o extremidad se aleja de su plano medial.

Circunducción: una extremidad que describe un cono y el extremo de ella describe un círculo. Como ejemplo encontramos el braceo del equino.

Pronación: movimiento de una extremidad, de modo que su dorso queda hacia arriba.

Supinación: movimiento que gira la extremidad donde la superficie volar (palmar) queda hacia arriba.

MÚSCULOS

Están formados de tejido muscular y se caracterizan por su capacidad de estirarse y acortarse; forman lo que se le llama la parte “activa” del aparato locomotor. Están unidos a los huesos y tiran de ellos, provocando desplazamiento.

ESTRUCTURA MUSCULAR

La estructura muscular consta de 4 partes:

Fascículos: pequeños conjuntos de haces envueltos por una vaina de tejido conectivo.

Fibra muscular: son las células individuales de los músculos esqueléticos.

Miofibrilla: largos filamentos que contiene y compone cada fibra muscular, es el elemento contráctil del músculo, esta se divide en los sarcómeros.

Sarcómero: un conjunto de ellos forma una miofibrilla, tiene estriaciones y una apariencia rayada.

PROPIEDADES DEL MÚSCULO

Excitación: capacidad para recibir estímulos y responder a ellos.

Contractilidad: el músculo puede acortarse y engrosarse cuando recibe un estímulo de intensidad adecuada.

Extensibilidad: el músculo esquelético tiene la capacidad para distenderse, se puede estirar como una banda elástica.

Elasticidad: es la capacidad que posee el músculo para regresar a su longitud o forma original en reposo después de experimentar contracción o extensión.

FUNCIONES DE LOS TEJIDOS MUSCULARES

Movilidad: trabaja con los huesos del sistema esquelético para producir el movimiento.

Capacidad energética: genera calor y apoya la regulación de la temperatura corporal.

Mantenimiento de la postura: proporciona estabilidad muscular; hace posible levantarse y adoptar otras posiciones sostenidas del cuerpo.

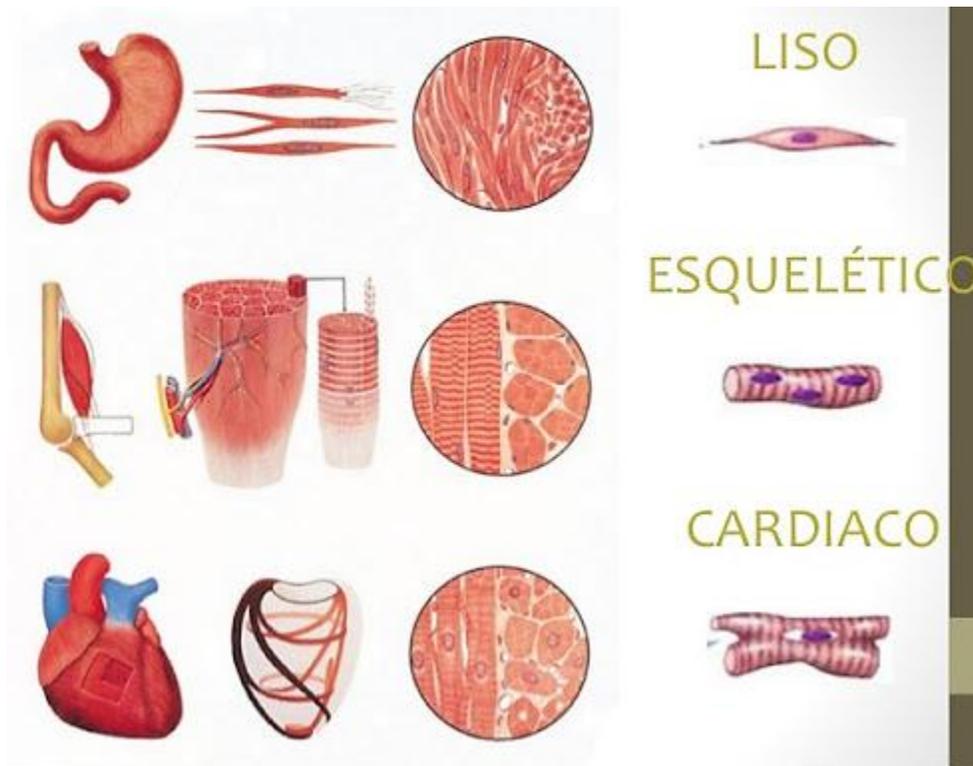
TIPOS DE MÚSCULOS

Músculo estriado esquelético: son de contracción rápida y voluntaria, sus fibras son cilíndricas largas y grandes sin ramificaciones. Participa en el sistema locomotor, la mayoría se inserta de manera directa o indirecta al esqueleto, pero también se fijan a órganos como es el caso del globo ocular, piel o mucosas. Las fibras son de color rojo.

Músculo estriado cardiaco: son de contracción rápida e involuntaria, sus fibras son ramificadas y anastomóicas, presentes en el corazón y porciones adyacentes a los grandes vasos, aorta y vena cava.

Músculo Liso: no presenta estriaciones, tiene una contracción lenta e involuntaria, sus fibras son fusiformes aisladas o aglomeradas, integra las paredes de la mayoría de los vasos y vísceras. Los núcleos son centrales. Su color es rosado pálido.

Figura 7. Estructuras de los diferentes tipos de músculos.



FISIOLOGÍA DEL TEJIDO MUSCULAR

Actina: es la columna vertebral del filamento y forman hilos que se enrollan con un diseño helicoidal.

Miosina: filamento grueso, que ocupa 2/3 de las proteínas del músculo esquelético

Tropomiosina: proteína en forma de tubo, se enrolla alrededor de los hilos de actina.

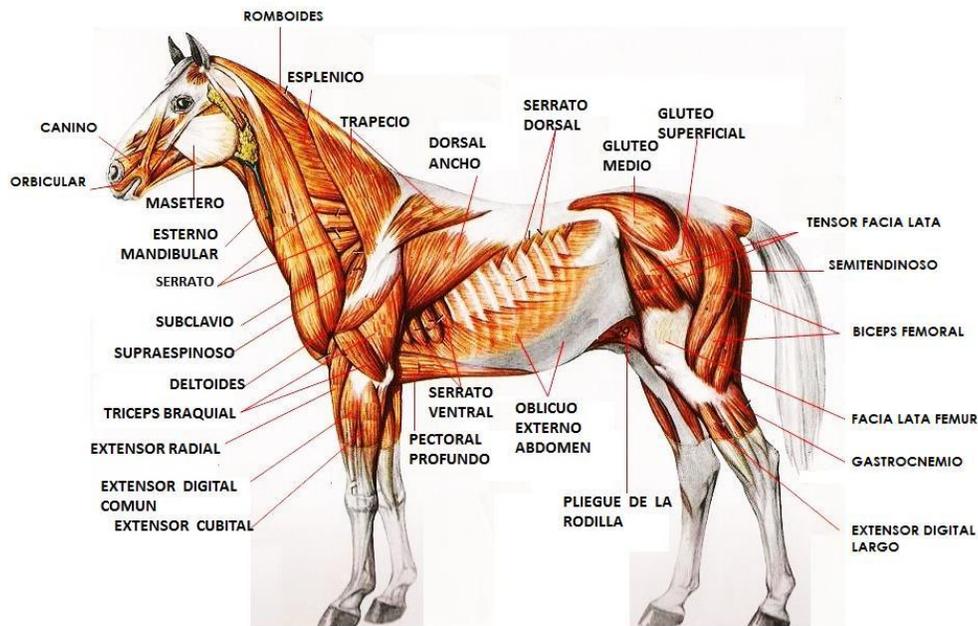
Troponina: proteína compleja, que se une a intervalos regulares a los dos hilos de actina y a la Tropomiosina.

Retículo sarcoplasmático: almacena calcio y regula su flujo.

Túbulos transversales o túbulos T: son responsables de la contracción uniforme de cada fibra muscular esquelética.

El tendón: tejido fuerte, fibroso, similar a un cordón, que conecta el músculo con el hueso o con otra estructura, como el globo del ojo.

Figura 7. Músculos en equinos



APARATO LOCOMOTOR

Es el conjunto de órganos que permite el movimiento del cuerpo de un animal.

El aparato locomotor está constituido por los huesos, que forman el esqueleto, las articulaciones, que relacionan los huesos entre sí, y los músculos que se insertan en los huesos y mueven las articulaciones.

FUNCIONES DEL APARATO LOCOMOTOR

Los huesos proporcionan la base mecánica para el movimiento, ya que son el lugar de inserción para los músculos y sirven como palancas para producir el movimiento.

Las articulaciones relacionan dos o más huesos entre sí en su zona de contacto. Permiten el movimiento de esos huesos en relación unos con otros.

Los músculos producen el movimiento, tanto de unas partes del cuerpo con respecto a otras, como del cuerpo en su totalidad como sucede cuando trasladan el cuerpo de un lugar a otro, que es lo que se llama locomoción.

CONCLUSIÓN

Una de las características más relevantes de los animales es su capacidad de realizar movimientos. Frente a determinados estímulos, todos los animales reaccionan desplazándose, bien acercándose o bien alejándose de dichos estímulos.

Las razones que provocan el movimiento en los animales son variadas. La búsqueda de alimento, de luz, de calor o de guaridas para protegerse pueden ser algunas de ellas; el encuentro con individuos de otro sexo para reproducirse puede ser otra. Es por ello que el aparato locomotor es tan importante e el desarrollo correcto de la vida de un animal.

En los vertebrados, el aparato locomotor está formado por tres partes claramente diferenciadas: músculos, las articulaciones y los huesos (e implícitamente también el sistema nervioso, ya que éste manda la orden a los músculos).

El sistema óseo da al organismo su capacidad autoportante, protección para los órganos internos y puntos de inserción de los músculos, que forman el sistema muscular y son los responsables de que el esqueleto puedan moverse, así como de dar forma al cuerpo. Es necesario por tanto que ese sistema locomotor esté en condiciones óptimas durante toda la vida del organismo.

BIBLIOGRAFÍA

INSTITUTO NACIONAL TECNOLÓGICO DIRECCIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL. (2016). ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA ANIMAL. UNIDAD II.

ANÓNIMO, (04 DE JULIO DE 2020). ATLAS DE HISTOLOGÍA VEGETAL Y ANIMAL. https://mmegias.webs.uvigo.es/2-organos-a/guiada_o_a_l2locomotor.php

RIOJA, R. (18 DE FEBRERO DE 2015). EL MOVIMIENTO Y EL APARATO LOCOMOTOR EN VERTEBRADOS. <https://es.slideshare.net/raulrioja/sistema-locomotor-en-vertebrados>