



*Manual*  
**DE EQUINOS**

*Diseño y realización:* Israel de Jesús Zaldívar Pedroso  
*Revisión técnica:* Jorge Luis Álvarez Calvo DrC.

Este manual es un viejo anhelo de productores, docentes y todos los amigos de los équidos. El mismo, es una aproximación de lo que pretendemos en un futuro.

La información que lo integra, es parte de los manuales de Equinotécnica, de Jorge González Cruz y Omar F. López Rojas; El Equino una especie en la vida del hombre actual, sus principales características, de Humberto Jordán Vázquez; Équidos y tracción animal, editado por nuestra Asociación y varias notas y artículos técnicos publicados en la revista ACPA, Producción e Industria Animal.

Estamos seguros que con tus valiosas contribuciones y acertadas críticas, podemos mejorar sensiblemente nuevas ediciones.

Este manual forma parte de los materiales que edita la Asociación Cubana de Producción Animal, para la capacitación de sus miembros. La edición e impresión del mismo fue posible, gracias a la contribución financiera que hicieron los siguientes proyectos de cooperación internacional que actualmente se ejecutan:

# Índice

Capítulo I. Origen. Características generales de los équidos. Principales razas de trabajo en Latinoamérica y Cuba ...	8
Capítulo II. El caballo, la ganadería bovina y el trabajo .....	41
1. La DOMA .....	42
2. Requisitos a cumplir por los caballos según los servicios para los cuales se destinan .....	43
3. ¿Como medir el rendimiento de los caballos? .....	45
4. Cuidados generales .....	51
Capítulo III. Instalaciones. Categorías equinas y manejo .....	58
Capítulo IV. Alimentación .....	65
Fisiología del aparato digestivo del caballo .....	65
Aplicaciones prácticas .....	66
Nutrición y alimentación del caballo .....	67
Requerimientos nutricionales .....	67
Fuentes de Alimentos .....	73
Programa de Alimentación .....	78
Alteraciones relacionadas con desordenes dietéticos: Cólico y trastornos podales .....	79
Capítulo V. Reproducción .....	88
Reproducción de la Hembra .....	88
Reproducción del Macho .....	108
Capítulo VI. Salud .....	114



# CAPÍTULO I. Origen. Características generales de los équidos. Principales razas de trabajo en Latinoamérica y Cuba

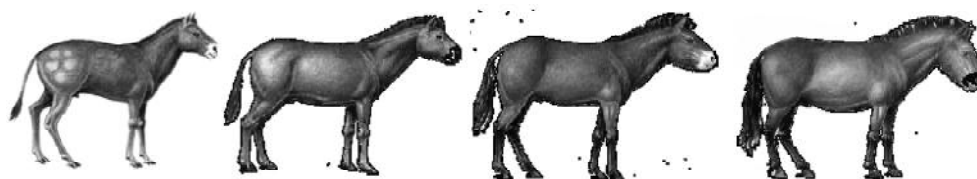
## Origen

Al precedente más antiguo del caballo le calculan unos 55 millones de años de antigüedad y se le pudo el nombre de Eohippus, cuando se descubrió su esqueleto fosilizado el año 1867 en Norteamérica. Su tamaño era aproximadamente de un cordero, con cuatro dedos en las patas delanteras y tres en las traseras, y habitaba en zonas selváticas y en los pantanos. De las tierras de América del Norte se propagó hacia Europa, cuando todavía ningún océano separaba a estos continentes. Esto sucedía en el periodo llamado Eoceno.



EOHIPPIUS

La especie evolucionó según los cambios climáticos de la tierra, dando diversos tipos: el Mesohippus, el Miohippus, el Merychippus, el Pliohippus, a lo largo de los periodos Oligoceno y Mioceno. La tierra fue volviéndose mas fría y seca y aparecieron las llanuras herbáceas. Los équidos primitivos desarrollaron miembros más alargados y adquirieron mas velocidad, los dedos se redujeron a tres y posteriormente a pezuña, todo ella para adaptarse el pastar y al correr.



MESOHIPPUS  
(40 millones de años)

MIOHIPPIUS  
(30 millones de años)

MERYCHIPPUS  
(20 millones de años)

PLIOHIPPIUS  
(6 millones de años)

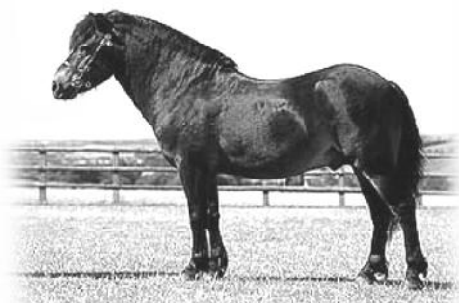
El tipo de caballo con un sólo dedo tiene el nombre de *Ecus caballus*, con una antigüedad de un millón de años y existía en América, Asia y Europa. A finales de la época glaciaria se fueron extinguiendo la mayor parte de sus especies, desapareciendo del todo en el continente americano. En Europa y Asia se desarrollaron diversos tipos hasta llegar a la época de su domesticación.

Los ejemplares que sobrevivieron comenzaron a extenderse desde Asia hasta Europa y África siendo los antecesores del caballo que hoy en día conocemos como *Equus caballus*.

Su evolución corresponde principalmente a cuatro tipos básicos, de los cuales descienden las razas existentes; el caballo del bosque de tipo sólido, con cabeza y cascos grandes, es muy posible que fuera el fundador de los caballos de sangre fría y razas de tiro, el caballo de la meseta, de tipo más fino, descienden los pequeños y resistentes caballos mongoles semisalvajes. El caballo de la estepa, de un tipo más ligero, originó las razas orientales, como el árabe y el barbo, los cuales son los antecesores de la pura sangre. El caballo de la tundra era de tipo grande y pesado, como el Yakut proveniente de las regiones polares, parece ser el único descendiente.

Existen evidencias que el caballo fue domesticado hace cinco o seis mil años, los primeros en incursionar en la domesticación del caballo fueron las tribus nómadas, a medida que viajaban a través de las regiones de los mares Caspio y Negro. En la clasificación de los caballos posglaciares del Viejo mundo que manejaron los primeros domesticadores no se habla de especies sino de varios tipos:

1. El pony celta de Ewart, mejor conocido como pony atlántico. Las razas modernas que más se le asemejan son la Exmoor y cierta sub-raza.



2. El caballo escandinavo de Ewart, habitó en el norte de Eurasia. Las razas modernas que más se asemejan son el pony de los fiordos noruegos, cierto tipo de pony de las Tierras Altas y el caballo de tiro pesado Noriker.



3. El caballo de Asia central. Las razas modernas que más se le asemejan son el caballo portugués Soraya, de color arcilla, y con una forma más esterilizada, el Akhal-Teké de Asia Central y el Karabakh, ambos castaño-dorados. Siendo los antecesores de las razas niseana y bactriana, las cuales contribuyeron un 59%, a través de los caballos turco, bactriano y andaluz, a la creación del pura sangre inglés.



Dos ejemplares de la raza Soraya, obsérvese la característica cabeza de perfil convexo, clásica de los caballos hispanos.



Ejemplar de la raza Akhal Teke.

Observe la característica de los caballos orientales cuya cabeza tiene un perfil cóncavo.

4. El caballo que habita en el oeste de Asia. La raza moderna que más se le asemeja es el pony caspiano, antecesor, al parecer, del árabe y de un puñado de razas afines que se encuentran principalmente

en Persia. Este tipo ha dado lugar a infinidad de razas domésticas, a las que ha legado muchas de sus cualidades, entre ellas su belleza.



**El caballo Przewalski (sha-val-ski), se caracteriza por que el número de cromosomas difiere numéricamente de la que presentan los caballos domésticos.**

El Tarpan, caballo salvaje del este de Europa y el oeste de Rusia, se extinguió en el siglo pasado, pero ha sido reconstruido en las yeguas polacas, es por naturaleza, híbrido. Utilizado por todos los pueblos del este del Mediterráneo, abarcando desde las tribus celtas, los hititas hasta los griegos quienes tenían conocimiento del carro.

## **Características generales del equino**

Los caballos forman parte de la familia de los équidos, y se encuentran dentro del orden de los perisodáctilos. El equino doméstico se denomina *Equus caballus*, el de przewalski es llamado *Equus przewalskii* y por último el tarpán denominado *Equus caballus gmelini*.

Es un mamífero que pertenece al orden de los ungulados, forma parte del grupo de los herbívoros al alimentarse principalmente de hierbas. Se caracteriza por su fuerza, nobleza, energía y *valor*. Se destaca *también* la clara comprensión de la voluntad de su amo y el *placer* de someterse a esta. Es considerado un animal de extrema ligereza y esto forma parte de las características remarcables debido su volumen.

Su mayor desarrollo lo alcanza a los cuatro años de edad y la esperanza de *vida* varía entre los veinticinco y los treinta años.

El cuerpo de los equinos es complejo. Su estructura corporal está compuesta por esqueleto, músculos, aparatos, sistemas y tegumentos.

Por su morfología se los considera atletas naturales, y esa es la condición que les ha permitido sobrevivir, en su momento, como animal salvaje.

El esqueleto del caballo está compuesto por aproximadamente doscientos diez huesos individuales, excluyendo los de la cola. Las funciones son variadas, entre las propias de los huesos están:

- la formación de células sanguíneas y depósito de minerales; en conjunto proporcionan sostén a los músculos, protección a los órganos internos, apoyo a las partes blandas y la movilidad necesaria a sus piezas para que el caballo se desplace a varias velocidades, se acueste o paste.
- forman las articulaciones, recubiertas por cartílago, que es más blando que el hueso y puede compensar los efectos de desgaste en la superficie. La articulación, o empalme, se completa por una cápsula que produce el líquido articular, denominado sinovial, que lubrica las superficies articulares y refuerza los ligamentos. Estos últimos son bandas fibrosas que unen los huesos de ambos lados de la articulación.

La característica anatómica más notable del caballo moderno es la pezuña con un único dedo en cada una de sus extremidades, ya que sus formaciones óseas que corresponden a los dedos laterales desaparecieron por la falta de uso, y hoy en día se pueden apreciar a los lados del hueso central. Por esta *razón* se lo considera del orden de los rinocerontes y los tapires.

El dedo que posee el caballo corresponde al tercer dedo de la especie humana, y se ha alargado mucho con el paso del *tiempo* ya que sobre él recae todo el peso. Dicho dedo está rodeado por una sustancia similar a la uña del dedo del ser humano, este revestimiento córneo rodea sólo la parte frontal y lateral del pie. La función del casco o vaso, es la de reportar el peso del cuerpo. Posee una estructura extremadamente compleja, muy sensible a la presión y con un excelente aporte sanguíneo y nervioso

Consta de una capa externa protegida por la sustancia córnea, que crece hacia abajo 0,5 cm/mes aproximadamente, desde la banda coronaria. Esta última es un rodete carnoso ubicado en la parte superior del casco, equivalente a la cutícula de la uña humana. Dentro del casco están contenidos el hueso navicular y el bolillo, parte del segundo falange y el flexor digital del tendón. Contiene *también* la almohadilla digital, cartílagos laterales, articulación corono-pedal, vasos sanguíneos y nerviosos.

El caballo es un animal que, en *vida salvaje*, se encuentra adaptado al medio que lo rodea, y en él sobrevive adecuadamente; pero desde el momento en que es domesticado, ya no depende totalmente de sus capacidades naturales. Cuando el *hombre* decide tener al caballo bajo su cuidado, pone al animal casi por completo en sus manos. El equino está dispuesto a entregarse por completo al *hombre*, este le brinda a cambio todo su cariño y le proporciona un correcto entrenamiento.

Históricamente el caballo fue domesticado en el Lejano Oriente por las civilizaciones primitivas de hace cinco mil años, es decir, aproximadamente tres mil años antes de Cristo. Algunos expertos creen que este fenómeno tuvo lugar en la Rusia Asiática y otros que fueron en Mesopotamia, Asiria y Babilonia. No obstante, dibujos en rocas correspondientes a la Edad de Piedra, muestran algo que pudo ser una cabecita, por lo tanto, es posible que otros pueblos primitivos ya tuvieran cierto dominio sobre el caballo.

En un principio, las tribus primitivas habrían perseguido manadas de caballos salvajes, cazándolos para comer. La domesticación, probablemente se inició cuando se capturaron animales jóvenes, y fueron encerrados. Estos se usaban para carne y leche, y poco a poco se acostumbrarían al contacto humano.

Los nómades pronto se darían cuenta que el caballo se podía *utilizar* para llevar carga, y así sucedió. El primer uso que se le dio al caballo doméstico fue como animal de carga y de enganche. Es probable que incluso en esta primera etapa de domesticación, el caballo se haya clasificado en dos tipos, el de enganche y el de monta, y que, a raíz de esto, la gente comercializaba los distintos tipos con el fin de obtener el animal correspondiente, según la tarea que debía realizar con el mismo.

Los caballos comenzaron a ser montados muy pronto, aunque en algunas civilizaciones antiguas, como la griega y la egipcia se los *utilizaba* para jalar carros. Los persas, en cambio, fueron excelentes jinetes y alrededor del quinientos antes de Cristo, poseían una *poterosa* caballería preparada para cargar armamento pesado. Con el tiempo los griegos fueron buenos jinetes, pero los romanos, a pesar de su caballería montada, no se distinguieron de modo especial.

El caballo se convirtió en un compañero indispensable para el hombre, ya que fue el factor principal de las civilizaciones conquistadoras. En Europa y en América contribuyó también a la expansión de los pueblos y apenas hace un siglo y medio, era en tierra el único medio de locomoción y de transporte rápido.

• **Las razas principales de caballos de trabajo en Latinoamérica y Cuba**

*El Paso Fino*

**Historia de la raza:**

El primer ganado vacuno y caballar lo importó a Puerto Rico desde España, Juan Ponce de León en 1509. Estos caballos venían de Andalucía y



eran descendientes del berberisco. En 1510 Ponce de León trajo yeguas desde Sevilla. Esto ocurre en el alzamiento de los indios impulsados por los efectos de la conquista en 1511

En 1515 Puerto Rico exportaba caballos para ser utilizados por Pizarro y sus hombres en la conquista del Perú. Inicialmente se usó el caballo para carga y transporte y no fue hasta el siglo 18 que se utilizó en fiestas patronales. En el siglo 19 se hacían competencias a caballo con premios para las bellas formas, carreras de escape, andadura, sobretrote y paso fino.

Durante el cambio de soberanía 1898 cuando Puerto Rico fue cedido a Estados Unidos como botín de guerra por los españoles, el caballo desempeñaba un papel importante en la economía del país, transportación de pasajeros labores de la finca y la ciudad y su crianza se convirtió en una labor lucrativa. De las primeras estirpes y familias surgieron 12 o más caballos del paso fino, seleccionados por su andar cómodo, con elasticidad y suavidad de movimientos. Don Genaro Cautiño se dedicó a

mejorar la raza de paso fino en 1932. Allí nació el Caballo Dulces Sueño, padre de la raza actual de paso fino

Es el más hermoso caballo que ha dado Puerto Rico. Padre y arquitecto de la raza.



**Características del caballo Paso Fino:**

**Origen:** Cuba, Puerto Rico, Colombia,

Venezuela, Republica Dominicana

Alzada 1,42 à 1,54 m

Estructura Mediana

**Pelajes** Todas las variedades son aceptadas.

**Carácter** Vivo y tranquilo

**Aptitudes** Caballo de silla Cualidades

**Inteligente, trabajador y resistente. Elegante y atractivo.**



Características del andar: es una marcha lateral en cuatro tiempos isocrónicos donde mueve sus aplomos paralelos al cuerpo con soltura y aceleradamente, de pisada baja, suave de mínima traslación, desplegando la máxima comodidad del jinete. Es el único caballo que camina en 4 tiempos laterales, que mantiene cadencia ritmo y armonía ininterrumpidas se debe mayormente a la genética y entrenamiento, pero contribuyó además su andar por callejones estrechos donde debían caminar con cuidado

La marcha lateral de 4 tiempos significa que es un andar de un mismo lado y la mano del lado opuesto se levantan estando paradas las otras dos. El ejemplar levanta la pata estando apoyado en las otras tres extremidades y previamente impulsado con la pata del mismo lado de la mano que levanta. Estas características las transmite consistentemente y con regularidad, lo que constituye en una raza definida y distinta conocida mundialmente como Raza de Paso Fino.

## Árabe

Por su pureza genética, se considera el fundamento de las razas del Mundo, dado que transmite a su descendencia, su carácter y su estética, ayudando a mejorar y a estilizar las razas occidentales. De este modo ha desempeñado un papel importantísimo en la evolución de casi todas las razas reconocidas, destacándose la creación del Pura Sangre Inglés (pura sangre de carreras).

El caballo árabe ha sido selectivamente criado durante más de mil años, tiempo superior a cualquier otra raza, no faltando quien afirma

que ha corrido en estado salvaje durante milenios. Otras opiniones, por el contrario, se basan en el hecho de que no se han hallado fósiles de caballos prehistóricos por aquellas tierras y también porque los romanos no lo incluían en sus famosas 12 razas ni tampoco lo mencionaban. Los mahometanos creían que procedía por creación directa de Alá, a partir de un puñado del viento del Sur, pero lo más cercano a la verdad es que, al igual que todas las razas de caballos y ponys, al Árabe hubiera evolucionado a partir de los caballos salvajes prehistóricos que poblaban las llanuras y las estepas de Europa y Asia, antes de la civilización humana y que se parecían en gran medida al Tarpán y al Caballo Salvaje de Asia de nuestros Días.

La cría selectiva del Árabe por parte de los beduinos se ha venido produciendo, por lo menos, desde los tiempos de Mahoma (siglo VII) y las evidencias sugieren que ya se practicaba desde más de mil años atrás. Los beduinos prestaban gran atención a la pureza de la línea y además, las excepcionales condiciones del clima del desierto también contribuían a dicha pureza, hasta el punto de que el árabe es la raza más bonita e individual del mundo.



En el desierto el pasto era escaso y sólo crecía en invierno y a principios de primavera, por lo que los caballos debían alimentarse a base de leche de camella, dátiles secos, langostas y carne seca de camello. En tales condiciones sólo sobrevivían los más resistentes a las inclemencias del clima y del terreno en donde vivían.

Las yeguas y no los sementales, eran las más apreciadas, constituyendo las monturas usadas en la guerra y los saqueos. La pureza de la raza fue llevada a extremos de auténtico fanatismo y se practicaba la consanguinidad en la creencia de que esto aumentaba las buenas cualidades, sin reparar en que la auténtica repercusión de ello era la debilidad congénita.

Estos caballos fueron introducidos a Europa durante las invasiones de los moros, en el mediterráneo Occidental. Durante las Cruzadas, los ejemplares Árabes capturados parecían haber adquirido de nuevo la estatura necesaria para ser monturas principescas y reales, pero como caballo de batalla jamás fueron seriamente considerados debido a las pesadas armaduras que requerían monturas de gran talla y consistencia. Las armas ligeras vinieron a cambiar todo este panorama.

A partir del Renacimiento y durante las batallas napoleónicas, la superioridad de los caballos Turcos era innegable por lo que la demanda de los caballos Árabes en Europa empezó a crecer. En la actualidad los árabes se crían en muchos países, mostrando ligeras diferencias de acuerdo a las preferencias locales, al clima y a los pastos. Evidentemente, un animal criado en clima moderado y abundante pasto, será mayor y de mejor calidad que sus parientes criados en el desierto. A pesar de que sus días como caballería militar han pasado, sus magníficas cualidades como animal de silla aseguran su futuro en este sentido y como semental, tal y como ha sucedido docenas de veces en el pasado.

**Origen:** Arabia, norte de África y Medio Oriente, más específicamente de Egipto. Llega a los árabes por intercambio con pueblos primitivos: Coseos, Sumerios, Hititas, Asirios y Persas. Los árabes mediante selección, cariño, amor y cuidado crearon la raza actual, le dieron forma y los caracteres distintivos que posee a través de rigurosa selección, tanto morfológica como funcional, unido a un trato casi humano, derivado del cariño entrañable que profesan a sus caballos.

**Sus principales características** son su resistencia, salud, inteligencia y belleza. El caballo árabe es el prototipo de animal de silla, tanto por su conformación como por su temperamento y sangre, a pesar de que su talla no sobrepasa 1.50 m. Cuando se le monta se yergue aparentando mayor altura, además de ser un animal enérgico y capaz de soportar veloces carreras sin mostrar síntomas de cansancio.





### ***Características generales***

- Cabeza pequeña, triangular, con perfil recto o cóncavo, grandes ollares y elegante hocico, orejas pequeñas y puntiagudas.
- Cuello de cisne, largo, arqueado y hombros consistentes
- Ojos grandes, oscuros y vivos
- Grupa recta y ancha
- Cola levantada
- Alzada entre 1.44 y 1.52 m (promedio: 1.50 m)

*Pelajes:* Tordillo, Zaino, Alazán y ocasionalmente negro.

*Carácter:* Notablemente fogoso, indómito y alegre, de gran inteligencia, lealtad y paciencia.

El cuerpo es compacto y musculoso y los cuartos traseros fuertes. El efecto general es de gracia y simetría, orgullo y plenitud de vida. Los movimientos son directos, sueltos y aiosos. Los árabes tienen 17 costillas, 5 vértebras lumbares y 16 en la cola, mientras otros caballos presentan 18-6-18.

Esta formación ósea justifica la peculiar forma del dorso y la grupa, y el elevado porte de la cola. La raza exhibe unos aires que la hacen flotar, como si se moviera sobre muelles invisibles.

La raza árabe no responden a un patrón específico: existen ciertas diferencias que permiten su clasificación, independiente a los rasgos característicos generales para la misma. Se distinguen 20 variedades que se agrupan por su semejanza en 3 grupos:

- KUHAYLAN donde se encuentran las variedades Kuhaylan, Madani, Hadbán, Shuwaymán y Wadman.
- SAQLAWI incluye las variedades Saqlawi, Abayyam, Debmán, Milwah, Mu l wajj, Rizan y Tuwaysán.
- MU'NIQI con las variedades Mu'niqi, Jilfan, Kubaysham, Mukhalladi, Rabdán, Saldán y Samhán.



	<b>1</b> Kuhaylan	<b>2</b> Saqlawi	<b>3</b> Mu'niqi
Cabeza	Frente ancha, perfil recto	Frente ancha y perfil cóncavo	Frente estrecha, cara larga y perfil recto
Conformación. Capa	Cuello profundo y ancho Excelente conformación y muy balanceado. Grupa, cuello y pecho muy musculoso. Predomina el color alazán	Huesos muy finos Prototipo del árabe refinado y elegante Capa generalmente mora	Tronco largo y poco profundo Piernas largas. Capa generalmente dorada
Generalidades	Es el prototipo del caballo de mayor fortaleza dentro de la raza, es el ideal para la batalla	Es el tipo de animal estilizado, incluso en algunos casos el macho tiene rasgos femeninos	Dentro de la raza es el prototipo del árabe de carrera

Carl Raswan en su obra *The Arab and his Horse* asegura que de las 20 variedades de Árabe conocidas, solamente 12 que corresponden a los dos primeros grupos son absolutamente puras. El resto, que corresponden al tercer grupo, posee sangre de caballos Turcomanos, llamados por los árabes Shimali, procedentes de Irak e Irán.

En Cuba el caballo Árabe se encuentra desarrollándose en el rancho La Loma, provincia Granma, de la Empresa Nacional para la Protección de la Flora y la Fauna, y en menor cuantía en otros ranchos de esta

Empresa y criadores de Ciudad Habana. El trabajo genético desarrollado no ha considerado el mantener la pureza de la raza de acuerdo al grupo: en correspondencia con las apreciaciones morfológicas realizadas en estas unidades y los ejemplares que participan en las ferias nacionales, hay predominio del grupo Saqlawi.

## **El caballo español**



Los españoles a su llegada al continente americano, apreciaron que no existían animales domésticos excepto los perros. Fue necesaria la introducción de caballos, debido a la importancia que tenía en aquel entonces como medio de transporte y en las guerras de conquistas. El cronista Fernández de Piedrahita expresó que los caballos eran los nervios de la guerra contra los naturales.

En el segundo viaje de Cristóbal Colón en 1493 se traen los primeros caballos, Andaluz y los Cartujanos fundamentalmente, llegan a Santo Domingo, pasan a Haití y a Jamaica.

Diego Velásquez introduce los primeros caballos en Cuba en 1511. Se considera que fueron alrededor de 30 ejemplares aunque no se conoce el número exacto. Más tarde pasaron a Darién, México y Panamá. En 1531 Pizarro los lleva de Panamá a Perú y de éste van a Valdivia, Chile. Luego pasan a Ecuador, Bolivia, Paraguay, Argentina, Uruguay y al sur de Brasil. De Darién se llevan a Colombia y Venezuela.

De México invaden Sonora, Nuevo México, Arizona, Arkansas, Colorado, California y Texas, de esta última pasan a la Florida, Luisiana, Carolina, Virginia, Kentucky, Missisipe, Missouri y Canadá. Se México también hay evidencias de que Alvarado lo introduce en Guatemala y Coronado para su campaña en Cibola, Quivira y Oñate, para poblar nuevo México.

De esta forma los caballos españoles dieron origen a diferentes razas, como es el Criollo Continental y el caballo de Paso Fino, presentes en diferentes países de América. En Cuba originó a las razas Criollo de Trote, Cubano de Paso, Pinto Cubano y Patibarcino.

### ***Características zootécnicas:***

- Cabeza corta con perfil recto o ligeramente convexo en la frente y hundido en los nasales. Orejas pequeñas. Labios gruesos
- Caballos más bien chicos, del tipo mesomorfo, con caja del cuerpo ancha, cuello corto, musculoso y pecho ancho
- Grupa redonda y algo oblicua con inserción baja de la cola, característica del caballo berberisco
- La alzada promedio es de 1.54 m. Perímetro torácico de 175 cm, la longitud del tronco es de 156 cm y el peso de 360 kg
- El caballo Español después de la raza Árabe, se consideró es esa época, la mejor raza para lograr mejora genética.

El caballo Español, después el Árabe, fue la raza más famosa durante el período comprendido entre los siglos X y XVII. Las características de los caballos Españoles de aquella época se ha conservado en los caballos Lipizzanos (de Lipizza), en los cartujanos (de España) y en menor talla en los caballos criollos Cubanos, Argentinos, Chilenos y Peruanos.

## **Criollo de Trote**

Se origina en Cuba a partir del caballo Español. Participaron en su formación el caballo Andaluz y Cartujano, fundamentalmente.

### ***Características***

- Es un animal fuerte y de gran resistencia para el trabajo
- La alzada es de 1.48 a 1.50 m.
- La cabeza presenta un perfil recto, aunque puede ser ligeramente convexo y en algunos casos ligeramente cóncavo.
- Presenta el cuello ancho, fuerte, el tórax profundo y una cruz ligeramente alta

- La grupa es oblicua, con buena inserción de la cola. Las extremidades son fuertes y los huesos gruesos, expresión de su fortaleza y resistencia
- El color de la capa varía pero predomina el color dorado, se aceptan todos los colores como negro, bayo, moro, blanco, castaño y otros.
- Este animal presenta buen desarrollo muscular, pero en muchos casos no alcanza su completo desarrollo, debido a la mala alimentación que reciben y la falta de ejercicios, fundamentalmente en la etapa de desarrollo.

Las principales unidades o ranchos equinos que se dedican a la cría de esta raza en nuestro país, se encuentran en Arroyo Blanco, en la provincia Sancti Spíritus y en la Empresa Ruta Invasora de la provincia Ciego de Ávila, perteneciendo ambas unidades a la empresa de Flora y Fauna.

## Cubano de paso

Esta raza se origina en Cuba a partir del caballo Español.



### *Características*

- Se caracteriza por su marcha fina o gualdrpeada
- La cabeza tiene un tamaño proporcional a su cuerpo, presenta un perfil recto, aunque en ocasiones puede ser ligeramente convexo o ligeramente cóncavo. La frente es ancha, las orejas son medianas, bien implantadas y móviles
- El cuello es fuerte, de mediana longitud y bien insertado en ambos extremos. La cruz ligeramente alta, musculosa y el dorso lomo recto y fuerte
- El esqueleto fuerte con tendones y articulaciones bien definidas
- La grupa es ligeramente oblicua, tiene una altura similar a la de la cruz, con una inserción de la cola moderadamente baja
- Las extremidades son fuertes, con una estructura ósea bien desarrollada. El perímetro de la caña anterior de 20 cm, con fluctuaciones de 18 a 22 cm
- La alzada promedio es de 1.48 y oscila entre 1.45 y 1.51 m

- Perímetro torácico ideal es de 1.78 m, fluctúa entre 1.72 y 1.84 m y tienen buena arqueada costal
- Son de temperamento vivo y dócil, presentan cualquier color, pero predomina el bayo. La piel tiene un color moderado excepto en las regiones blancas pero no sobrepasa nunca el 50 % del total del pelaje. Los caballos de color colono, se acepta la piel pigmentada con pecas. Escroto pigmentado

Los monteros prefieren el caballo Criollo de Trote para su trabajo en la ganadería, pero los campesinos que requieren de un caballo como medio de transporte estiman mejor al Cubano de Paso, ya que recorren mayores distancias en menor tiempo, son más cómodos y muy codiciados por la mujeres de campo que necesitan también este servicio.

La mayor producción de equinos de esta raza en Cuba se encuentran en el rancho La Loma de la provincia Granma.

Estas razas requieren de un refrescamiento de la sangre con caballos españoles, raza que le dio origen, o con el caballo Criollo Continental y sementales de marcha fina procedentes de América, las cuales también proceden del caballo español y tienen características morfológicas similares a los nuestros.

Nota Histórica de interés. En visita realizada a Cuba por el escritor norteamericano Samuel Hazard en el año 1870, pudo apreciar la calidad de nuestros caballos en esa época. En su libro **CUBA A PLUMA Y LÁPIZ**, refiere que el caballo de Cuba es un magnífico animal, de cuerpo corto, sólido y bien formado, con fuertes miembros, ojos bellos e inteligentes y para largas jornadas no hay uno mejor. Estos caballos tienen cuello grueso, fuertes crines y colas espesas y viéndolas en las sabanas donde se crían, antes de que se les amaestren, presentan una bella apariencia de caballos salvajes. Su marcha es algo peculiar, exclusiva de ellos y en un buen amaestrado caballo cubano, aún el que nunca haya montado, puede hacerlo sin temor.

La marcha es simplemente un andar vivo, el más cómodo, para un paseo y al paso o sea al paso rápido del caballo, es algo parecido al movimiento de nuestros caballos andadores o como dicen en nuestro Estado del Sur, un trote cochinerero, sólo que es mucho más cómodo.

Algunos caballos hacen lo que se les llama el paso del gualdrapeo, un movimiento tan suave, que el que va montado puede llevar un vaso lleno de agua sin que se le derrame una gota. Puedo asegurarles, escribía Hazard, que día tras día, el caballo cubano, puede hacer una jornada de cuarenta y cinco a sesenta millas, sin dar muestras de cansancio y en una marcha forzada no es raro que recorran de setenta a ochenta millas.

## Patibarcino



La raza patibarcino se origina del caballo español. Surge en la finca de los Reyes Iznaga, en el Cacahual, cerca del poblado de Banao, región de la provincia de Sancti Spíritus, cuyo primer ancestro se conoció con el nombre de lobo, de color bayo o alambrao, con una beta de mulo a lo largo del dorsolomo y grupa, patas gateadas, bajándole una mancha de color más oscuro a partir de la región de la cruz.

### *Características*

- Constitución fuerte y sana
- Cabeza que se corresponda con el tamaño del cuerpo, con perfil recto, ligeramente convexo o cóncavo, frente ancha y orejas de mediano tamaño y muy móviles
- Cruz alta aunque no muy destacada, con una alzada promedio de 1.50 m y que oscila entre 1.44 y 1.52 m
- La grupa es oblicua, ligeramente larga, con una inserción de la cola sobre lo bajo
- Perímetro torácico ideal 1.58 m, con amplitudes entre 1.72 y 1.84 m.
- Porte y forma de buen volumen, compacto, con líneas voluminosa y musculatura bien definida
- Esqueleto con tendones y articulaciones bien definidas
- Temperamento vivo y muy resistente al trabajo

- La capa que predomina es el bayo o alambrao y el cervuno, conocido por nuestros criadores como cevoruno, pero se acepta cualquier color siempre que tenga la franja más oscura sobre dorsolomo y grupa, rayas más oscuras en las



extremidades, lo cual se conoce como gateado y una mancha que baja desde la cruz. Se aceptan animales calzados siempre que el color blanco no sobrepase por encima del menudillo en ninguna de las cuatro patas.

## Pinto Cubano

Esta raza se origina en Cuba a partir del caballo Español, Después del triunfo de la revolución en 1959, se recogieron un grupo de yeguas pintas que se encontraban en la región central del país y se concentraron en la zona de Manicargua, provincia de Santa Clara, para su mejora genética.





Posteriormente en el Rancho La Guabina ubicado en la provincia de Pinar del Río se llevó un trabajo riguroso, tratando de mejorar su desarrollo muscular con la introducción de sangre Quarter Horse. Se utilizó también un caballo Inglés Pinto, importado, llamado Bony.

### ***Características***

- En esta raza se encuentran los de color tobiano y los overos. Los tobianos tienen el color básico de la capa blanco, presentan manchas de cualquier color: negro, castaño, bayo, alazán y leonado, que son generalmente grandes, irregulares y se inician del lomo al vientre. Los overos presentan las manchas de color blanco irregulares y pequeñas, que se inician del lomo hacia el vientre, sobre un fondo negro, alazán y bayo, entre otros
- Alzada de 1.48 m con un rango de 1.44 a 1.52 m. Cruz alta aunque no muy destacada
- Cabeza de tamaño proporcional al cuerpo, frente ancha, perfil recto o ligeramente convexo. Orejas medianas o pequeñas y bien implantadas
- Cuello de mediana longitud, bien insertados en sus extremos, con crin y bolero abundante
- Grupa oblicua con altura similar a la alzada y cola con una implantación normal
- Perímetro torácico de 1.78 m, con fluctuaciones que van desde 1.72 a 1.84 m
- Porte y forma de mediano volumen, compacto, ligeramente corto y con musculatura bien definida. Constitución fuerte y sana.
- Esqueleto fuerte con articulaciones y tendones bien definidos. Extremidades fuertes con hueso de buen diámetro, rodillas grandes, definidas y bien apoyadas Corvejones mas bien grandes nítidos y bien definidos



## Cuarto de Milla (*Quarter Horse*)

La raza Quarter Horse se origina en los Estados Unidos. Los colonos de la época no gustaban de las carreras de caballos en Hipódromos sino que les agradaba más las carreras en distancias cortas, en 400 metros lineales que se corresponda con un cuarto de milla inglesa, por lo que comienzan a buscar los caballos más veloces en distancias cortas, hasta que se llega a formar esta raza en 1850.



En su formación intervienen la raza Hack que es el caballo corriente inglés de andar, el Mustang americano que deciente del caballo español y el pura sangre Inglés de carrera. William Robinson, gobernador de Rhode Island, decidió capturar sementales de las manadas libres de caballos Mustang que vagaban en la costa de la colonia, entre ellos el semental Old Snipe con el que logra un caballo cuarto de milla estupendo. Más tarde vino la influencia del caballo inglés de carrera iniciada con **Janus**, un caballo thoroughbred importado.

La raza Quarter Horse es el resultado del cruzamiento del caballo antillano de origen español y el antiguo caballo colonial derivado de los Hack ingleses, más la adición posterior del pura sangre inglés de carrera. A principios del siglo XIX se llevado a Texas un caballo llamado **Steeldust** que en breve tiempo alcanzó celebridad como corredor, reproductor y se considera el principal fundador de la raza Quarter Horse y junto Shilo forma las dos grandes familias de la raza de las que derivaron seis familias, representadas por igual número de sementales.

Los caballos de la familia **Steeldust** son del tipo Bull Dog, con el cuello más corto y los de la familia Billy se corresponden más con el caballo media línea o runners con infusión más del pura sangre inglés.

Actualmente Texas y los estados vecinos constituyen el principal centro de producción del caballo Quarter Horse de cuyo fomento se preocupa principalmente la American Quarter Horse Association.

En nuestro país los principales centros productores de Quarter Horse se encuentran en el municipio Niceto Pérez de Guantánamo y la Isla Turiguanó, en Ciego de Ávila. En la provincia Sancti Spíritus se desarrolla esta raza en la CPA Juan González, la cual contó con el semental Guamá, campeón nacional de Ferias Agropecuarias desde joven,, donde lo retiraron como campeón de campeones en el parque de Feria Boyeros. Este semental estuvo padreando hasta el día de su muerte, el 1<sup>ro</sup> de agosto del 2006.

Esta raza se caracteriza por tener una cabeza bien proporcionada, una buena inserción de esta en el cuello, ni demasiado fino ni demasiado grueso. Amplitud de pecho y un buen tórax. Mirándolo en conjunto es armonioso y atractivo.

El Cuarto de Milla por su sorprendente masa muscular es un caballo relativamente bajo para lo que pesa. Su velocidad y ductilidad se basan en su poderosa musculatura y la ubicación de su centro de gravedad mucho más adelante que cualquier otro caballo.

Se caracterizan por ser caballos fuertes, resistentes, vivaces, de tamaño mediano, con gran desarrollo de sus masas musculares, en especial del tren posterior y su reconocida mansedumbre. Muy amplia es la gama de pelaje, sólo no se aceptan los pintos ni los manchados como el apaloosa y tampoco los albinos.

Es un animal extremadamente sensible y tratable. Tiene la velocidad de los caballos de sangre caliente de sus ancestros, y la estabilidad de los caballos de sangre fría. Son muy inteligentes, cosa que se pone de manifiesto en el aparte de ganado en donde se le permite al caballo tomar sus propias decisiones sobre donde y cuando volverse.

Por lo que es una raza muy fácil de entrenar y de conducir aún sin riendas, es un caballo obediente.

Su conformación a la vez elegante y fuerte, la armonía de sus andares y la docilidad hace que se lo considere el caballo más versátil del mundo.

**Cabeza:** Es relativamente corta, la frente amplia entre los ojos y el perfil recto. Ojos grandes y pardos de expresión bondadosa y mirada alerta cuando está en movimiento. Hocico fino y ollares amplios. Orejas cortas y activas. Quijada grande, gran desarrollo muscular en la región de los maseteros. y músculos supraorbitarios.. Cabeza de forma bien piramidal y hocico ñato.

**Cruz:** de altura mediana pero bien definida.

**Dorso:** Corto. Lomo especialmente lleno y fuerte. Costillar, profundo y bien arqueado.

**Cuello:** La cabeza se junta con el cuerpo formando un ángulo de 90°. El caballo usa su cuello como balancín y la maniobrabilidad del caballo depende en alto grado de la flexibilidad del cuello.

**Tórax:** Amplio y de gran perímetro. Fuerte masa muscular, en el interior del antebrazo tiene el aspecto definido de una V invertida. Gran desarrollo de los músculos extensores.

**Paleta:** Es larga y en ángulo de 45°; para permitir al caballo una amplia brazada. Su aspecto es muy musculado.

**Alzada:** entre 1.40 metros y 1.65, se estima como alzada óptima 1.50 y 1.55 metros. La amplia diferencia de alzadas aporta a la raza la posibilidad de producir diversos usos, como el salto, el trabajo de campo, la equitación, polo, carreras, etc.

**Cuartos Traseros:** Anchos y pesados. Deben ser bien llenos con abundante musculatura en muslo, babilla y pierna, prolongándose abajo, hasta la articulación del garrón. Grupa musculosa, y con inserción de la cola baja

Este desarrollo muscular le permite al Quarter Horse sus bondades: son caballos metidos de abajo con una fuerte musculatura y una grupa algo oblicua, que facilita una gran funcionalidad y movimientos rápidos, excelentes para el trabajo de Rodeo y en especial en el enlace de terneros, derribo de reses a mano, la cala, el coleo y el corte y aparte. También en las acrobacias y carreras entre barriles son muy utilizados, por lo que se considera el típico caballo de espectáculos.



**Semental Guamá**

**Gran Campeón como Quarter Horse en nuestro país, desde joven hasta su retiro como Campeón de Campeones, en la Feria de Rancho Boyeros.**

## Pura Sangre Inglés

Esta raza se origina en Gran Bretaña, país donde existe gran tradición de carreras de caballos. En 1588 llegaron los primeros caballos españoles a Inglaterra. Se importaron sementales Turcos, destacándose White Turk y luego recurrieron a la raza berberisca, donde procedía el ejemplar Farifax Morocco.

Para llegar al pura sangre inglés de carrera fue preciso llegar al siglo XIII. Los sementales Darley Arabian, Godolphin Arabian y Byerley Turk ejercieron su influencia en los cruzamientos con yeguas del país, heterogéneas en su formación, pero morfológicamente uniformes y bien formadas.

El Darley Arabian, quien encabeza el libro genealógico de la raza, nació en Siria en 1702 y de él desciende Eclipse, que en el año 1764 fue campeón de carreras, a la par de su gran belleza.

En la formación de la raza se destacan los factores siguientes:

- Selección rigurosa de los reproductores, buscando siempre caballos de mérito, acudiendo a la consanguinidad estrecha y buscando la homocigosis de los caracteres deseados
- La creación de familias colaterales, para el refrescamiento de la sangre cuando fuera necesario
- La educación, alimentación y entrenamiento
- La persistente gimnástica funcional unido a una alimentación rigurosa que ha permitido la modificación del aparato óseo y muscular
- El alargamiento de los miembros ha permitido una mayor alzada
- El aumento de la capacidad torácica y de su sistema circulatorio, producto de una correlación fisiológica
- Perfecta higiene y alimentación racional, criándose en perfectas condiciones para que lleguen a la edad adulta bien formados y desarrollados

### *Características*

- Cabeza más bien pequeña, dotada de gran vivacidad.
- Frente ancha con perfil recto o ligeramente ondulado, ojos grandes y vivos.
- Orejas un poco largas, finas y bien colocadas.
- Ollares finos y amplios con maxilares inferiores separados.



- Cuello recto, largo y delgado y al mismo tiempo flexible. Tórax alto y profundo
- Cruz destacada y alta, con una alzada de 1.55 a 1.60 m.
- Pecho descendido y estrecho
- Espalda larga y oblicua, con un lomo largo, recto y a veces ligeramente abovedado
- Grupa larga y horizontal. Miembros altos, de articulaciones bien desarrolladas, con tendones visibles y separados
- Vientre recogido
- Piel delgada y flexible, provista de pelos cortos. Crines sedosas, no muy abundantes
- Las capas predominantes son el alazán, dorado, retinto y raramente el color moro
- Alcanzan velocidades entre 14 y 20 m/seg, cuando corren en el hipódromo. Son animales que arrancan galopando y mantienen este paso mientras dure la competencia: desarrollan un gasto dinámico enorme sin fatigarse.

Esta raza se utiliza como mejoradora de los caballos de sillas de diferentes naciones. Se obtiene un caballo mestizo más fino y de mayor alzada. Los principales criadores se encuentran en Inglaterra, Rusia, Alemania, España, Francia, Austria, Hungría, Italia, Estados Unidos, Argentina, Uruguay y Venezuela. En nuestro país se desarrolla en Rancho Azucarero, Artemisa, provincia La Habana.

## **APPALOOSA**

Esta raza es oriunda de Estados Unidos y procede de una tribu india de América del Norte.

### ***Características***

- Capa de diferentes tonalidades con manchas irregulares que en la mayoría de los casos pueden ser doradas, negras o de otro color oscuro, casi siempre pequeñas, aunque pueden ser de mayor tamaño



- Difiere del Pinto Cubano, además de una mayor musculatura, por la presencia de zonas despigmentadas, piel de color rosado en la región de alrededor de los ojos, escroto y hocico.
- Su cabeza es pequeña, perfil recto y orejas de pequeño tamaño, presentando gran desarrollo muscular en la región de los maseteros
- Cuello corto y fuerte. La cruz es sobre lo bajo con un dorso lomo fuerte
- La región del pecho es musculosa y presenta la forma de V invertida
- Grupa bien desarrollada, ligeramente oblicua y presenta una inserción de la cola sobre lo bajo. La musculatura de las extremidades está bien desarrollada: visto desde atrás tiene forma de pera invertida.
- Desarrollan gran velocidad en distancias cortas y por su color llamativo es muy utilizado en actividades de rodeo, como derribo de reses a mano, enlace de terneros y en el trabajo de acrobacia.

En nuestro país esta raza se desarrolla fundamentalmente Rancho La Guabina, Pinar del Río, un rancho en el municipio Calixto García, provincia de Holguín y Managua en La Habana. En otros lugares se utiliza para el mejoramiento de las yeguas mestizas que se tienen en patios o en puntos de monta, con destino al trabajo de la ganadería.

## **Berberisco**

Origen: Marruecos-África del norte.

Las cualidades del Berberisco como caballo del desierto a través de los siglos se deben a las largas travesías que se han visto obligados a recorrer por su insensibilidad al calor agobiante y a los ayunos de los largos caminos.

La palabra "beréber", designa a los amasigh, los primeros habitantes de Marruecos.

En el siglo VII, los caballeros árabes mensajeros de una nueva religión, el Islam, introdujeron el pura sangre árabe, considerado aún hoy día como el único verdadero pura sangre.

Sin embargo la raza berberisca fue la favorita de los musulmanes dedicados a la conquista de España y Francia. Se cuenta que el sultán de Marruecos le regaló unos caballos de esta raza a la reina Victoria de Inglaterra en 1850.

En Marruecos celebran todos los años los jinetes montados en berberiscos en recuerdo de sus ascendientes musulmanes.



Después del caballo Pura Sangre Árabe, éste es el máximo ejemplar responsable de la creación de las razas que existen en todo el mundo. Sus características difieren demasiado con el caballo árabe, es muy posible que el Berberisco hubiese surgido de algunos caballos salvajes que sobrevivieron a la era de los glaciares, lo que nos indica que esta raza ya existía desde tiempos muy antiguos ya que posee un gen sumamente dominante.

### ***Características***

Es un caballo de contextura mediana. Robusto, rustico y de carácter tranquilo, por lo que es muy apreciado como caballo de paseo. Desgraciadamente esta amenazado de extinción, por lo que la Organización mundial del caballo bereber (OMCB), esta actuando con empeño en un plan de rápido salvamento.

**Cabeza:** La influencia del caballo Árabe le ha mejorado la cabeza, aunque sigue siendo fiel a sus genes antiguos. Conservando su perfil convexo, fuerte y cuello potente.

**Cuerpo:** Su dorso es corto y tremendamente fuerte, termina en una grupa pronunciada y tiene gran profundidad de cinchera. La crin al igual que la cola es larga y espesa, siendo el pelambre áspero.

**Extremidades:** Sus patas son delgadas, de pies estrechos y de cascos duros, lo que les sirve para aumentar su velocidad en el trote y el galope, es de cuerpo corto pero muy fuerte en su musculatura. Tiene una gran velocidad en distancias cortas, una gran resistencia, solidez y dureza.

**Pelaje:** El color en general es tordillo pero parece que las capas originales del Berberisco fueron el zaino, zaino oscuro y negro, pero con la incorporación de la sangre árabe hay una buena proporción de ejemplares tordillos.

**Alzada:** La alzada ideal oscila entre 145 y 155 cm.





## **El Azteca**

Los primeros caballos que llegaron a México fueron los que trajeron los españoles durante la conquista en el siglo XVI, dando lugar al caballo "criollo" mexicano, un caballo muy similar a los mustang norteamericanos y a los criollos suramericanos.

Lamentablemente al estallar en México la Revolución de 1910, los criollos mexicanos desaparecieron por completo en diez años de guerra, ya que eran lo primero que se llevaban los revolucionarios para utilizarlos en los campos de combate.

Por lo que a partir de 1920, terminado el movimiento armado, vino a sustituirlo en gran medida el caballo de origen estadounidense conocido como cuarto de milla, convirtiéndose en la población equina mayoritaria y dejando a México sin un caballo con identidad propia.

Fue hasta 1969 con la visionaria idea de un caballista, Antonio Ariza, y el apoyo del gobierno mexicano de que México tuviera, al fin, una raza equina propia, como la tienen los países árabes, España, Inglaterra, Estados Unidos y otros más, que se empezó a criar el caballo Azteca.

## **Origen**

La creación de la raza Azteca empezó en 1969 en alta escuela mexicana de jinetes de Texcoco, en la región del Valle de México para ser utilizado como montura por los charros de ese país, que lo aprecian justamente por su alzada cómoda, su rapidez, fuerza, temperamento adecuado, nobleza y buena estampa. Es una raza relativamente nueva pero bien conformada; la raza azteca tiene sangre andaluza y cuarto de milla, conformando buena estampa, aires especiales, fuerza y versatilidad. Su aspecto era poco alentador en sus comienzos pero fue mejorando en gran medida mediante cruces. Hoy en día está adquiriendo gran popularidad y se está criando en Canadá, Estados Unidos (donde también lo llaman half-andalusian), centro y sur América.

El Azteca fue creado a partir del semental andaluz Hilandero nacido en Jerez de la Frontera España, y de una yegua cuarto de milla norteamericana. El primer semental azteca de nombre Casarejo fue progenitor de esta raza y actualmente la mayoría de los aztecas tienen su sangre. La cruce y entrecruza del andaluz, cuarto de milla y azteca ha conformado la raza que goza de intensa demanda como caballo de silla para diversas disciplinas como la charrería, el rejoneo y alta escuela.

## *Características*

Las características que reúne esta destinada para satisfacer plenamente los requerimientos del deporte nacional mexicano (la charreña): una alzada cómoda, un caballo rápido, fuerza, temperamento adecuado, noble y buena estampa. Caballistas mexicanos, con el apoyo de expertos en zootecnia y genética analizaron diversas opciones de cruzamiento y se consideró que aquel valioso intento debía iniciarse cruzando caballos andaluces de pura sangre y yeguas cuarto de milla. El semental andaluz por su gran estampa, aires especiales, espectaculares movimientos y singular belleza y la yegua cuarto de milla con fuerza y versatilidad. El Azteca es un caballo muy bien logrado que engloba estas características.

Un padrill Azteca antes de poder registrarse como reproductor debe pasar por una aprobación de jueces mexicanos. Los caballos Aztecas son denominados por letra el mas puro 5/8 Andaluz y 3/8 criollo le dan letra A. Solamente caballos aprobados pueden reproducir y ser registrados.

Su cabeza y cuello son de longitud media, rectangular, fina, enjuta, de perfil frontonasal recto; cuello, base ancha en la inserción con el tronco y más refinado en la unión con la cabeza, de longitud media.

Sus crines son sedosas, finas, abundantes, de regular a larga longitud, las cuales ocupan frecuentemente gran parte de la cruz.

Su pecho es ancho y bien musculoso. La cruz es poco musculada, manifiesta y suavemente desvanecida sobre el dorso. Sus hombros son Fuertes y separados, formando un ángulo de 45 grados en la unión con la paleta. El dorso es corto, recto y fuerte. Sus costillares son bien arqueados. Ijares Llenos. El vientre es Mediano, con amplio perímetro torácico.

La grupa esta suavemente unida al lomo, bien musculada y de preferencia doble o partida, larga y fuerte. La cola posee abundantes crines finas y sedosas.

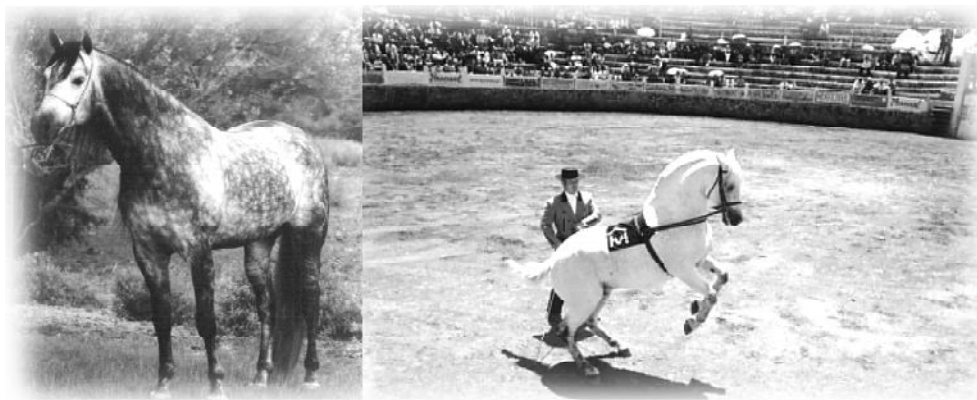
La extremidades están bien formadas, fuertes, vigorosas y con aplo-  
mo. Alzada

Machos: 1.50 a 1.65 m

Hembras: 1.50 a 1.62 m

Pelajes: Tordillos, alazanes, colorados, rocillos, prietos, grullos, palominos, bayos, excepto pintos, appaloosas o güinduris.

Carácter: Noble, dócil, alegre y resistente.



Movimientos: De elevación y extensión, rápidos, fuertes, ágiles, suaves.

Usos: Silla, paseo, rejoneo, salto, adiestramiento, tiro ligero, charrería, campo, etc.

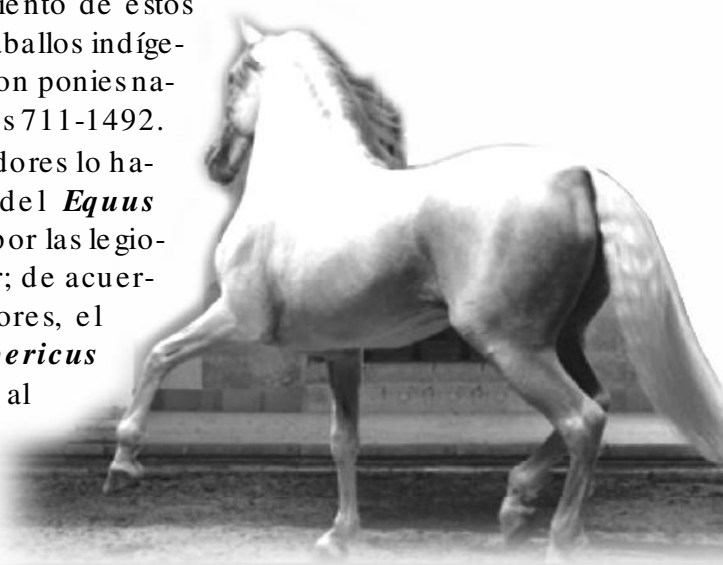
Cualidades: Arrogancia, porte, clase, elegancia, estampa, alegría, belleza, fortaleza, y serenidad heredadas del Caballo Español. Fuerza, nobleza, docilidad, resistencia, rapidez, agilidad, energía, que portó la raza Cuarto de milla. Sus costillares son bien arqueados. Ijares Llenos. El vientre es Mediano, con amplio perímetro torácico.

## Andaluz. Pura Raza Española (PRE)

### *Origen: España*

Existen varias teorías sobre la formación de esta raza. La hipótesis más aceptada es la que dice que descienden del berberisco y del Árabe, que llegaron a España con la invasión del pueblo árabe. La raza se habría formado a través del cruzamiento de estos ejemplares con caballos indígenas y en especial con ponies nativos, entre los años 711-1492.

Otros historiadores lo hacen descender del *Equus Ibericus* hallado por las legiones de Julio César; de acuerdo con estos autores, el propio *Equus Ibericus* había dado origen al berberisco que, a través del istmo que unía África con Europa (ac-



tual estrecho de Gibraltar), había penetrado en el norte de África. Una tercera hipótesis lo hace descender de las 2000 ye guas nómadas transportadas por vía marítima por los cartagineses de Asdrúbal.

El Andaluz o Pura Raza Española (PRE) ha sido muy apreciado por su andar elegante y en concreto por su “paso de andadura”, una especie de paso a cuatro tiempos en saltos de gran efecto en las paradas, cualidad que se explota para desfiles y exhibiciones, de movimientos ágiles, elevados, extensos, armónicos y cadenciosos, así como una gran facilidad para adoptar variadas aptitudes, de fácil respuesta al mando y de boca sumamente suave, siendo, en general, obedientes, sobrios, resistentes, fuertes y activos, sufridos y enérgicos, nobles y dóciles. Características que transmitieron a sus descendientes americanos, dado que fueron utilizados durante la conquista de América por los soldados españoles y luego, fueron liberados, cruzándose con caballos nativos, dando origen a las razas Criollas sudamericanas, centroamericanas y a los mustang norteamericanos.

Carácter: Aprenden rápido y se compenetran estrechamente con el jinete. Su temperamento es excelente, tranquilo, voluntarioso y orgulloso.

Se lo consideraba como un caballo “modelo”, ya que generalmente era utilizado en exhibiciones y para montura de placer, pero en la actualidad, se explota en diversas disciplinas, como ser: Doma, Rejoneo, Enganche, Doma Vaquera; en las que ha sobresalido demostrando su enorme versatilidad.

### ***Caracteres morfológicos generales***

Tipo eumétrico, mesolineo y de perfil subconvexo a recto, de equilibrada conformación, notable armonía general y gran belleza, con apreciable dimorfismo sexual.

Aires brillantes, enérgicos, cadenciosos y elásticos, con apreciables elevaciones y acusada facilidad para la reunión.

Cabeza: longitud media, de perfil subconvexo a recto. Orejas de tamaño mediano, bien colocadas, separadas, ligeramente divergentes y muy móviles.

Frente ancha y discretamente abombada, subconvexa o plana en sentido transversal. Ojos vivos, triangulares y expresivos, con arcadas orbitales que no sobresalgan de su perfil.

Cara recta o ligeramente convexa, moderadamente estrecha y descarnada. Nariz de suave y curvada. Ollares rasgados y no salientes. Carrillada amplia, musculosa.

Cuello ligeramente arqueado y de longitud media, más grueso en la base, crin fuerte y abundante, bien insertada.

Tronco proporcionado y robusto, más bien corto con buen diámetro dorso-esternal y escaso bicostal. Cruz discretamente ancha, larga y estrecha y destacada.

Tórax amplio y profundo. Costillas arqueadas extenso antero-posterior.

Dorso musculoso, lomo corto, ancho, horizontal o algo arqueado, armónicamente ligado con el dorso y grupa.

Grupa de longitud y anchura media, redondeada y ligeramente en declive, con nacimiento de la cola bajo con abundantes crines, a menudo onduladas, ijares extendidos y poderosos. Vientre correcto.

Extremidades anteriores con espalda larga, musculoso y oblicua. Brazo corto y musculoso, inclinado y fuerte, antebrazo largo, potente y bien dirigido.

Rodillas desarrolladas y enjutas. Caña de longitud proporcionada y tendones limpios, menudillo seco y destacado, cuartillas no demasiado largas, bien flexionadas pero no vencidas, cascos compactos con dimensiones adecuadas, bajo de talones.

Extremidades posteriores con muslo inclinado y largo, nalga musculosa, pierna larga, corvejones fuertes, amplios y rectos.

Capas: Tordillos y zainos fundamentalmente. Se admiten otras como el negro, bayo, ruano y alazán.

Alzada a la cruz: Machos mínimo 1,52 m y hembras 1,50 m, siendo el máximo 1.60 metros.

Peso: Alrededor de los 570 Kg.

En conjunto corporal, se consideran animales de gran belleza y equilibrada arquitectura.

## **Costarricense de Paso**

*Origen: Costa Rica*

### *Características*

Tipo medio lineo, de perfil recto o ligeramente convexo; aires brillantes de suma elegancia con movimientos de excelente acción y de gran energía.



### ***Características morfológicas***

Cabeza de longitud media, amplia en la base, con maxilares bien desarrollados afinándose hacia el hocico, orejas medianas, bien colocadas, ágiles y finas; perfil recto o ligeramente convexo, frente ancha, arcadas orbitales bien definidas ojos grandes, separados, muy expresivos. Ollares bien abiertos en acción.

Cuello arqueado de mediano largo y flexible, amplio en la base y afinándose hacia la cabeza formando un arco nítido en la garganta y en la línea superior; con excelente inserción a la cabeza.

### ***Cruz fina y no muy alta***

Tronco bien desarrollado, de costillas y flancos amplios en armonía con la línea dorsal; pecho musculoso y profundo, proporcionado al anca; espalda con buen declive y larga, dorso ligeramente ensillado, fuerte, corto, bien unido a la cruz, lomo corto y fuerte, bien unido al dorso y al anca con los que debe mantener perfecta armonía de conjunto, línea ventral profunda, con mayor amplitud en las hembras. Anca amplia, larga y bien desarrollada, ligeramente redondeada. Cola con implantación media, en acción extendida y airosa.



Extremidades bien aplomadas y de mediano largo, cascos proporcionados al cuerpo, duros, redondeados y bien colocados, sin desviaciones.

Extremidades anteriores; brazos y codos con buen hueso y desarrollo muscular; antebrazos largos y fuertes, con buen desarrollo muscular y óseo; rodillas bien destacadas y planas; de huesos fuertes, tendones destacados y separados, menudillos secos y fuertes; cuartillas de mediano largo, oblicuas, fuertes, nítidas y flexibles.

Extremidades posteriores; muslo largo, musculoso, pierna fuerte, firme y musculosa, con buena ángulo, corvejones anchos, fuertes, seco y paralelos, ni muy abiertos ni muy cerrados, menudillos fuertes y secos, cuartillas de mediano largo, oblicuas, fuertes, nítidas y flexibles.

Crines finas en cuello y cola.

Piel fina con pelo corto.

Pelaje: Cualquier color esta permitido menos el tobiano.

### ***Características sexuales***

Machos de gran masculinidad y arrogancia: hembras femeninas y de gran delicadeza en sus líneas.

Alzada mínima de la cruz: Machos 148 centímetros, hembras 1.46 centímetros mínimo.

### ***Características constitucionales***

Temperamento brioso y noble, de gran resistencia y aptitud para la doma.

### ***Características funcionales***

Una característica sobresaliente de la raza es la brillantez y agudeza de sus movimientos al andar, bien definidos y con alta flexión de rodillas y corvejones, con ritmo, armonía y suavidad.

### ***Aptitudes especiales***

Es un animal especialmente dedicado para la silla de lujo, siendo usado también como caballo de utilidad para la ganadería y los deportes nacionales.

*...sin caballo, no hay trabajo  
en la ganadería cubana*





## CAPÍTULO II. El caballo, la ganadería bovina y el trabajo

### La doma

Requisitos a cumplir por los caballos según los servicios para los cuales se destinan:

- Monta
- Carga y trabajo
- Tracción

El caballo ganadero pasó un proceso de conversión y mestizaje de diferentes razas en todos los países de la región, donde participaron entre todo el árabe, el Criollo de paso, el Andaluz PRE,



Quarter Horse y en alguna medida el pura Sangre inglés. Sus fines son un animal con alta inteligencia y gran ejecución en sus giros, fortaleza, su arrancada para el trabajo con los animales y que además lo acompañe un porte elegante y como al andar para el jinete. Después de la especialización del caballo para el trabajo en la ganadería, se trabajó en cruzamientos para obtener animales con gran fortaleza en las patas y un delicado andar ante inclinaciones pronunciadas, exigencias para el andar en las zonas de montaña.

## **I. La DOMA**

La doma de los equinos comienza desde el nacimiento, poniéndole una jáquima al potrigo desde que nace con un cabresto corto, para que lo pise con las extremidades anteriores, pero que no se enrede en las extremidades posteriores.

A la semana de estar con la jáquima, se comienza a amarrar a una talanquera y se le pone la comida delante para que se acostumbre a comer amarrado.

En este período se le comienza a pasar la mano, siempre con la parte del dorso de la mano, ya que si lo vamos a tocar desde el principio con la mano abierta, puede asustarse, pensando que lo vamos a agredir, dado al instinto que heredan de sus ancestros, los cuales eran atacado por depredadores, lesionándolos con sus garras. Cuando se deja ya pasar bien la mano y acariciarlos, se comienza a levantarle las extremidades. Cuando deja levantar bien sus cuatro extremidades, se suelta al potrero y al amarrarlo de nuevo no se le olvida lo aprendido.

Los animales en desarrollo es importante ejercitarlos, dándole picadero, para que desarrollen la musculatura.

La doma del caballo para la monta, comienza de 30 a 36 meses en dependencia del desarrollo del animal. Se comienza dando picadero, unos 400 metros/día al trote. Cuando el caballo manifieste síntomas de cansancio lo hace moviendo los labios y masticando los dientes. En este momento se puede decir que el caballo aflojó, entonces nos viramos de espalda, el viene a nosotros y lo sacamos al paso de cabresto. Es importante que el animal obedezca siempre al mando, tenerlo unos días poniendo la montura y el basto aledaño al lugar en que se le echa la comida, para que se familiarice con la montura y no se espante cuando se vaya a aparejar.

Cuando el animal no manifieste miedo a la montura, se pasa a aparejarlo durante unos días, se deja amarrado en el lugar, se desapareja por la tarde y se baña.

Después de una semana, se le pone el bozal mexicano y se saca de cabresto con otro caballo, solo para que le pierda el miedo a la montura y al roce de los estribos en los flancos. Esto se hace por 5 ó 7 días. En nuestro país la mayoría de los domadores, hacen esta práctica al estilo americano, montándose en el animal con otro que se lo saque aguantado por la jáquima.

Para domar desde abajo se necesita una pista o corral cerrado. Se ponen dos argollas a ambos lados de la montura y se pasan las riendas, las cuales deben ser largas, ya que el domador camina detrás del caba-

llo y gira con las riendas, como si fuera un caballo de volanta. Cuando esté bien enseñado a girar a ambos lados con las riendas largas desde atrás, se pasan las riendas hacia arriba y se monta al animal.

Es importante que al parar o girar se le dé la voz al animal para que cuando oiga la palabra, la asocie con parar, girar a la derecha o girar a la izquierda. Las primeras montas se deben de dar dentro de un corral cerrado o ruedo, hasta que se pueda ver que ya el animal no va a hacer nada. En caballos que salen corcoveando, es bueno amarrar una soga del pico de la montura, pasársela por debajo del cuello y delante del pecho y amarrarla de nuevo al pico de la montura, ya que esto le imposibilita al animal meter la cabeza entre las patas para corcovear fuerte y solo puede dar saltos hacia adelante, los cuales son más fácil de aguantar por el domador.

En los casos que el caballo sea domado dentro de una pista se puede utilizar jacamoa en vez de bozal mexicano. En algunos lugares del país, se utiliza la corbata para domar y mejorar la posición de la cabeza, pero esto a veces trae por consecuencia de que el animal se acostumbra a apoyarse en la corbata y cuando se le quita tiende a caminar con el cuello estirado.

Antes de trabajar el caballo con el freno, se le pondrá un bocado con una cabezada, 15 ó 20 días antes, sin riendas, trabajándolo sólo con el bozal mexicano, para que el animal se acostumbre a tener el bocado dentro de la boca. El arte de embocar un caballo es la tarea más difícil del domador, ya que tiene que lograr que el animal se mueva bien a las dos manos y no abra la boca con el freno al hacer estos movimientos, ni al parar. Esto es una tarea que lleva meses.

Hay caballos que son más inteligentes para coger el freno, pero con paciencia y destreza todos aprenden.

Después de la doma se les enseña las particularidades de su trabajo: labor de corte y aparte, enlace, trabajo con los animales, de tiro de volantas o coches, equitación y otros. Domar es un arte.

## **II. Requisitos a cumplir por los caballos según los servicios para los cuales se destinan**

Los solípedos se utilizaron como animales de monta y para las guerras. Para estas actividades se les exigía fuerza y resistencia. Después se iniciaron reformas para la creación de nuevos tipos, con mayores pesos, los dedicados al trabajo, fueron sustituyendo a los caballos de monta, ya que aquellos se adaptaron mejor a las necesidades surgidas tanto para el transporte, como para la agricultura. Evolucionaron tam-

bién los caballos de carreras, el corazón y los pulmones exigen de mayores proporciones, de ahí la mayor profundidad torácica. En este biotipo, la anatomía evolucionó con un alargamiento de la parte inferior del pie, acortamiento de las regiones superiores y un aumento de la estructura ósea y muscular en las partes superiores

Las variaciones orgánicas requeridas por los caballos para estas nuevas funciones, exigen intensas modificaciones del esqueleto, sistema muscular, en la capacidad digestiva, pulmonar, circulatoria y del sistema nervioso. Los caballos destinados para el trabajo, han evolucionado hasta nuevos tipos dotados de mayores y potentes masas musculares insertadas sobre esqueletos. Están provistos de tendones más resistentes y articulaciones más amplias que les permiten soportar mayores esfuerzos.

Otro factor que evolucionó mucho fue el peso, que en la mecánica animal cumple una función básica en la estabilidad y como plinto de apoyo de todo el esfuerzo corporal.

Considerando las aptitudes de los caballos, en dependencia de la raza y las características individuales, es importante que se realice una buena selección para asegurar un mejor desempeño.

a) Características del caballo para monta

- Peso entre 350 y 450 kg
- Cabeza poco abultada dotada de buena expresión y alegre
- Orejas pequeñas y móviles
- Ojos vivos y con buena expresión
- Boca fuerte
- Cuello largo y flexible
- Espaldas llenas
- Pecho ancho y musculoso
- Grupa redonda y larga
- Miembros finos, especialmente las cuartillas, con buenos aplomos
- Cascos flexibles

Además deben ser mansos, ligeros y vigorosos Edad de servicio entre 5 y 15 años.

b) Selección del caballo para carga y trabajo

- Peso mayor de 500 kg
- Formas redondeadas y tronco amplio
- Cabeza pesada y buenos aplomos
- Cuello robusto, pecho ancho y ambos deben ser musculosos
- Brazo robusto y musculoso

- Tendones gruesos y bien aparentes
- Perímetro torácico grande, de corte redondeado
- Costillas arqueadas y tronco relativamente bajo, con predominio de la longitud de los radio óseo superiores, sobre los inferiores.
- Miembros posteriores más robustos que los anteriores

c) Selección del caballo para tiro de coches

Estos animales deben presentar características intermedias entre los animales de monta y los de trabajo, ya que se les exige cierta velocidad al mismo tiempo que deben desarrollar fuerza para el arrastre de los vehículos.

- Cabeza relativamente grande
- Cuello musculoso y elevado
- Tronco anterior bien desarrollado
- Pecho ancho
- Patas robustas, con articulaciones amplias
- Ausencia de defectos físicos en las articulaciones
- Buen andar y gracia en sus movimientos

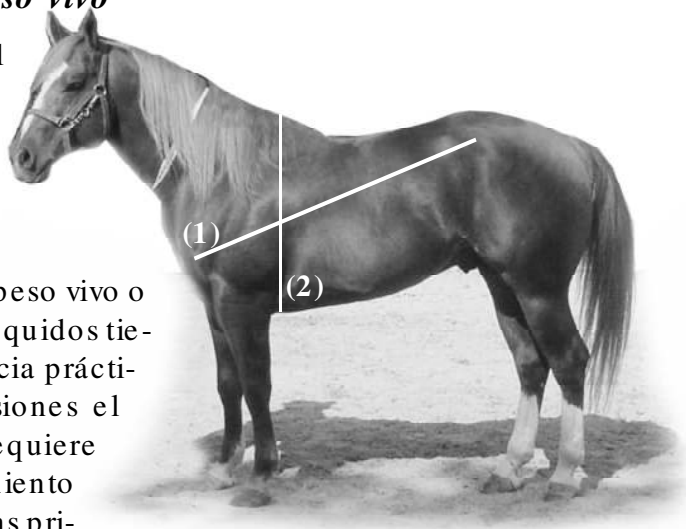
### III. ¿Como medir el rendimiento de los caballos?

Las normas de rendimiento y las necesidades de alimentación de los caballos se establecen de acuerdo a la estimación del peso vivo o masa corporal, la condición corporal, el tiempo que dura la jornada de trabajo y el poder de tracción que tenga el animal.

#### I. Estimación del peso vivo

Estimación del peso de los caballos. (1) longitud del hombro alanca, (2) circunferencia o perímetro en la cincha

La estimación del peso vivo o masa corporal de los équidos tiene una gran importancia práctica. En múltiples ocasiones el ganadero o criador requiere conocer el comportamiento de este indicador en las pri-



meras etapas del desarrollo animal y su relación con la pubertad, en otras, para hacer más técnico y racional los sistemas de alimentación, previo conocimiento de los requerimientos nutricionales en las diferentes categorías fisiológicas y también cuando precisa calcular las cantidades más adecuada de medicamentos.

Sin embargo, en condiciones de producción no siempre se dispone de básculas o pesas para estos propósitos. Un método sencillo y práctico para establecer el peso vivo en esta especie, es partir de las medidas corporales.

El peso o masa corporal, se puede estimar, midiendo las distancias o perímetro alrededor de la cincha y la longitud del hombro al anca (Figura 1). La relación que se establece entre ambas mediciones y el auxilio de la tabla que presentamos, nos da el peso aproximado del animal (Tabla 1).

TABLA 1. Estimación del peso de los equinos (kg)

Circunferencia en la cincha (cm)	Longitud del hombro al anca (cm)						
	100	110	120	130	140	150	160
120	156	170	183	196	210	223	236
130	179	195	211	226	242	258	273
140	205	223	241	259	277	295	313
150	231	252	272	294	315	335	356
160	260	284	307	331	355	379	402

Cuando se trata de un asno o mulo, se mide el perímetro torácico y la longitud del hombro al anca. El procedimiento es igual que en el caballo y el peso del animal se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$P = \frac{C^2 \times L}{10\ 800} + 23$$

donde:

- C- perímetro torácico (cm)
- L- longitud del hombro al anca (cm)



## II. Condición corporal

La evaluación de la condición corporal (C.C.) es un método subjetivo, que indica la cantidad de grasa que cubre al animal, como expresión de la energía de reserva útil que dispone, con alta reproducibilidad y repetibilidad en los datos de las mediciones efectuadas entre especialistas y en las diferentes regiones de la anatomía del animal. Se emplea para evaluar la salud, el estado nutricional de los animales, su relación con la producción de leche y la predicción del comportamiento reproductivo.

La metodología en equinos no ha sido descrita. La presente nota tiene como objetivo la descripción de los patrones de condición corporal en animales explotados en condiciones de producción.

Se formó un equipo de tres médicos veterinarios con experiencia en el trabajo con équidos. Se estudiaron las características corporales de los animales y se consideraron aquellas de mayores proyecciones óseas y acúmulos de grasa.

Se confeccionó una escala de 1 a 5 puntos para la evaluación. Le correspondió la puntuación de 1 al animal caquéctico y 5 al obeso; estos valores extremos permitieron ubicar los morfotipos intermedios 2, 3 y 4 puntos. Se apreciaron 523 animales mayores de 24 meses, incluyendo a los animales de trabajo, de silla y coche. La muestra estuvo representada fundamentalmente, por mestizos de Criollo de Trote, Quarter Horse y Patibarcina.

Para evaluar la C.C. de un equino se definió apreciar las siguientes regiones: sienes, apófisis espinosas cervicales, torácicas, lumbares y sacras, las proyecciones óseas de la espalda (escápula), articulaciones costo vertebrales y costocondrales, ijares, vientre, tuberosidades iliacas, región glútea, muslo, isquión, periné y el ano.

Las características del patrón intermedio (3 puntos) son las siguientes:

- Sienes llenas
- Apófisis espinosas de las vértebras cervicales no manifiestas y sin depósitos grasos
- Espalda musculosa, sin proyección del cartílago superior y de la apófisis espinosa
- Dorsolomo musculoso y lleno
- Apófisis espinosas torácicas y articulaciones costovertebrales no proyectadas o manifiestas
- Costillas y articulaciones costocondrales no manifiestas
- Abdomen redondeado, de musculatura definida, línea ventral ligeramente convexa

- Tuberosidad ilíaca redondeada
- Glúteos planos o ligeramente convexos con marcada musculatura
- Sacro sin proyecciones espinosas manifiestas
- Tuberosidad y arco isquiático redondeados. no filosos. Ano no hundido

Los biotipos intermedios entre el 3, obeso y caquético se pueden distinguir con facilidad. En la práctica, los valores extremos son poco comunes, principalmente, el obeso (con grandes depósitos grasos que proyectan líneas muy convexas en espaldas, flancos, glúteos y muslos).

### III. Los équidos como animales de tracción

Los équidos se emplean también en el tiro de carretas, transporte de personal y labores agrícolas como arar, mullir, sembrar y cultivar. Un caballo es un tractor con vida, formado por un sistema complejo de huesos, músculos, ligamentos y órganos que se mueven en perfecta armonía para producir fuerza de tracción, cuya magnitud depende de la buena conformación de sus partes.

El caballo desarrolla la fuerza sobre los traseros, lo cual se transmite por el sistema de palancas que constituye su esqueleto y se ejerce contra la collera. Este movimiento, produce un balance sobre las piernas delanteras, las que mantienen el equilibrio y posibilitan el avance.

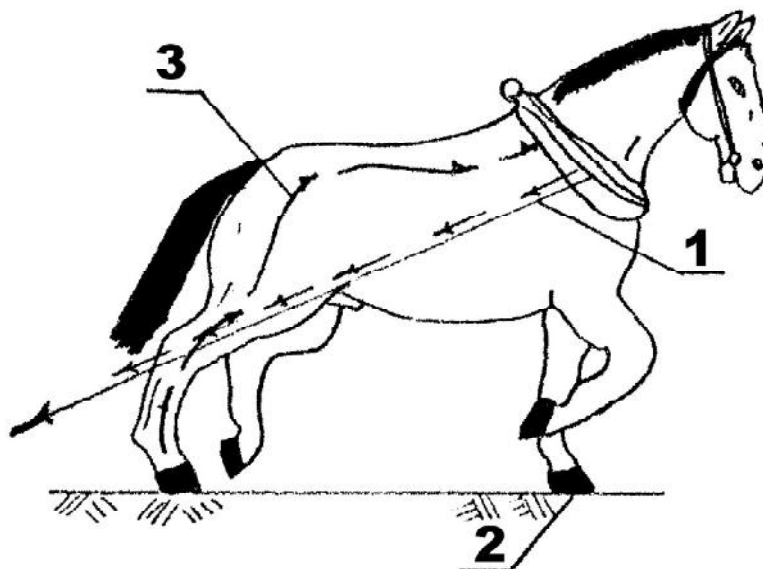


Figura 1. Acción de palanca (1) Fuerza, (2) Resistencia y (3) Punto de apoyo.



La capacidad de tracción de los équidos depende del peso, la velocidad de trabajo, la duración de la jornada laboral, la longitud de las piernas con relación al peso, el grosor y densidad de la musculatura, las características anatómicas y el temperamento del animal.

La misma, aumenta directamente proporcional con su peso. Mientras mayor sea el peso, mayor será el esfuerzo que se ejerza sobre el punto de resistencia de la collera (Figura 1) y mayor será la inercia de su movimiento de avance, por lo que se verá menos afectado con los obstáculos, tal como demuestran los resultados obtenidos en condiciones experimentales (Tabla 2).

TABLA 2. Capacidad de tracción de los équidos en función del peso y la velocidad

Tipo de animal	Peso adulto (kg)	Baja velocidad			Velocidad media		
		Velocidad (km/h)	Esfuerzo de tracción (kgf)	Fuerza (kw)	Velocidad (km/h)	Esfuerzo de tracción (kgf)	Fuerza (kw)
<i>Caballo</i>							
Ligero	285		48	0,33		39	0,43
Medio	500		63	0,43		50	0,55
Pesado	850		106	0,73		85	0,94
<i>Mulo</i>		2,5			4,0		
Ligero	120		32	0,22		20	0,22
Pesado	600		96	0,66		60	0,66
<i>Asno</i>							
Ligero	120		19	0,13		14	0,15
Medio	200		32	0,22		24	0,27
<i>Pesado</i>	<i>300</i>		<i>48</i>	<i>0,33</i>		<i>36</i>	<i>0,39</i>

Los équidos, desarrollan un esfuerzo de tracción superior al de otros animales de tiro con relación a su peso corporal (equinos 15%, asnos y mulos 20%), aunque los caballos livianos tienen mayor eficiencia que los pesados, al desarrollar más energía/kg de masa corporal. Para el laboreo del suelo o transportación, se puede trabajar con un sólo animal o formar un tiro, que así se denomina al conjunto de animales que se emplean para tirar. Su tamaño depende del requerimiento energético, pero es importante saber, que la capacidad de tracción individual disminuye a medida que aumenta el tiro (la tracción de un tiro de dos animales es igual aproximadamente al 14% de su peso total). El requerimiento de fuerza para las diferentes labores agrícolas, depende de las condiciones de explotación de la profundidad y ancho de trabajo y de las características de los aperos de labranza.

*El trabajo de los caballos se expresa en Kilogrametros (Kgm). Si un caballo efectúa un trabajo con un poder de tracción de 40 kg en un recorrido de 20 km, habrá realizado un trabajo equivalente a (40 x 20 000 m); 800000 Kgm.*

*Para elevar el grado de utilidad en la realización del trabajo, los caballos se clasifican en grupos de acuerdo a la edad, el sexo y estado de nutrición. Los machos adultos y fuertes, se utilizan para trabajos intensos y duros, las hembras, los caballos jóvenes y los más débiles para trabajos ligeros.*

*Se considera un trabajo pesado, a aquel que necesita un poder de tracción desde 2,1 hasta 3 millones de kgm; Mediano, desde 1,5 hasta 2 millones de kg/m. y ligero hasta 1,5 millones de kg/m al día*

*Son trabajos pesados, los de aradura, arrastre de troncos y rodillos. Medianos las labores de gradeo, cultivo entre surcos en la siembra de raíces tubérculos y hortalizas. Ligeros los trabajos internos en una granja, acarreo de agua en rastra, acarreo de estiércol y otros.*

### ***El trabajo con los coches. Cuidados***

La tracción de un coche con 10 personas en el área urbana, el pare en las esquinas y luego la ruptura de la inercia para tirar del coche, realmente es un trabajo fuerte. En el mismo, el animal gasta mucha energía y en muchos casos el cochero le exige más de lo que el puede dar, lo que trae por consecuencia que el equino se rinda, se resista y le coge miedo al trabajo de tracción: es lo que se conoce por los cocheros como "caballo negado".

Conocemos de cocheros que son excelentes en el cuidado de sus equinos, sometiéndolos al trabajo fuerte, pero de forma racional y organizada, por lo que sus caballos permanecen en este trabajo durante varios años en buenas condiciones físicas y sin negarse.

Para lograr esto, cada cochero debe tener tres caballos, trabajar solo con uno durante una sesión: mañana o tarde. Ello le permite dedicar la otra sesión al pastoreo de los otros dos caballos en áreas que tengan buena disponibilidad de pastos.

Por la noche permanecerán en cuadras en el patio de sus casas o corrales habilitados al efecto, donde recibirán hierba fresca o una paca de heno y agua de bebida ad libitum.

Es recomendable aplicar en la dieta además de la hierba, un poco de maíz o melaza, que son alimentos más energéticos, suministrándolo siempre en las cantidades establecidas y fraccionados, para evitar la presentación de trastornos gastroentéricos y en especial el cólico.

Los dos caballos que permanecen en la cuadra se les suministran hierba hasta que se saquen a pastar por la tarde. No se recomienda que un equino esté más de tres horas sin consumir alimentos.

El baño de los animales después del trabajo es importante, así como mantenerlos herrados, para evitar resbalones o caídas. Cada caballo se debe herrar cada 30 a 45 días en dependencia al desgaste de las herraduras y estado de los cascos.

Cuando pastorean deben estar amarrados y con una jáquima fuerte unida o un buen cabresto, el cual puede ser de sogas o de polea.

Se deben cumplir las exigencias sanitarias establecidas por el Instituto de Medicina Veterinaria, principalmente las investigaciones de Brucela, Anemia Infecciosa Equina y Leptospirosis y cumplir con el programa de vacunación, entre otras, la vacuna contra la Encefalomiелitis Equina tipo Este y el Toxoide tetánico.

## **IV. Cuidados generales. Dientes y herraje**

### ***Dientes***

Para los equinos es esencial que los dientes estén en buenas condiciones. Si se observa que un animal tiene dificultades para comer ábrale la boca tirando de la lengua y compruebe con el dedo el estado de los dientes del animal quizás se necesite de un veterinario que se los lime. Se deben observar los dientes varias veces al año.

### ***Cascos. Herraje***

El caballo tiene dentro de sus principales características, la de estar dotado de una correcta funcionalidad, por lo que requieren de extremidades fuertes y bien aplomadas.

Los andares de los caballos, ya sean paso, trote o galope, se pueden afectar cuando no se realiza un herraje correcto. Cualquiera pone una herradura, pero lo difícil es ponerla bien, ya que herrar es un arte que no todos dominan y que requiere de aprendizaje, dedicación y experiencia práctica.

El casco del caballo presenta una tapa, que en su parte anterior es el doble de grueso que en su parte posterior y el mismo debe tener un ángulo de 50°C grados con relación al suelo, oscilando entre 45 y 60°C.

Dentro del casco se encuentra la falange distal o tejuelo, la cual está protegida por el mismo. El caballo en movimiento se impulsa con las extremidades posteriores y cae sobre las extremidades anteriores, determinando que el 70 % de las cojeras asienten en estas últimas. La mano del caballo tiene forma de círculo. Visto de abajo el casco, la tapa en la parte anterior recibe el nombre de lumbres, en la parte lateral recibe el nombre de cuartos, en la posterior talones y al final las barras. La suela del casco en su parte posterior presenta la ranilla. La ranilla juega un papel importante, ya que si no hay ranilla no se comprime la almohadilla digital que hay dentro del casco y por ende el mecanismo circulatorio del casco no funciona bien. La ranilla debe tener contacto ligero con el suelo, por eso a la hora de herrar hay que considerar que no se afecte el buen funcionamiento de la ranilla.

La herradura debe corregir cualquier defecto que presente el animal. Los caballos que topan y pelan los menudillos, se debe herrar calzando la herradura con una media luna en la parte interior o hacer una herradura más fina en la parte de afuera y más gruesa en la parte de adentro, ya que de esta forma al apoyar la extremidad en el suelo se separa en la región de los menudillos y evita que se topen. El caballo zambo se hierra de forma inversa, es decir con el borde de la herradura más grueso en la parte de afuera y más fino adentro, para que el animal tienda a cerrar las extremidades.

En los caballos muy sentados de corvejón, la herradura se debe hacer que quede más gruesa en la parte de los talones y más fina en el borde anterior, para que de esta forma el caballo quede más levantado de atrás y mejore este defecto.

Para mantener sano el casco se debe limpiar la planta del mismo eliminando el barro y el estiércol pues de lo contrario la humedad que contienen estos materiales provoca infección. Este proceso se debe realizar siempre de atrás hacia delante primero con el empleo de un limpiador y luego utilizando un cepillo metálico (Figura 1); durante el chequeo del casco se revisará la sujeción de las herraduras que por ningún motivo deberán estar flojas. Para evitar que el casco se agriete es necesario cubrir con regularidad la pared del casco con grasa o aceite.

Es importante el herrado pues protege al casco ya que cuando los animales trabajan en superficies duras y caminos montañosos el casco puede desgastarse más rápidamente de lo que crece. Los cascos de los animales de trabajo en dependencia de las condiciones de explotación deben ser recortados y herrados cada tres o cuatro semanas siguiendo la siguiente secuencia de operaciones (Figura 2) (2) (19).

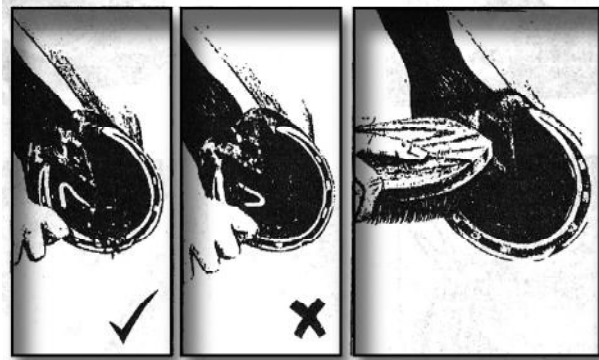


Figura 1. Limpieza de la planta del casco.

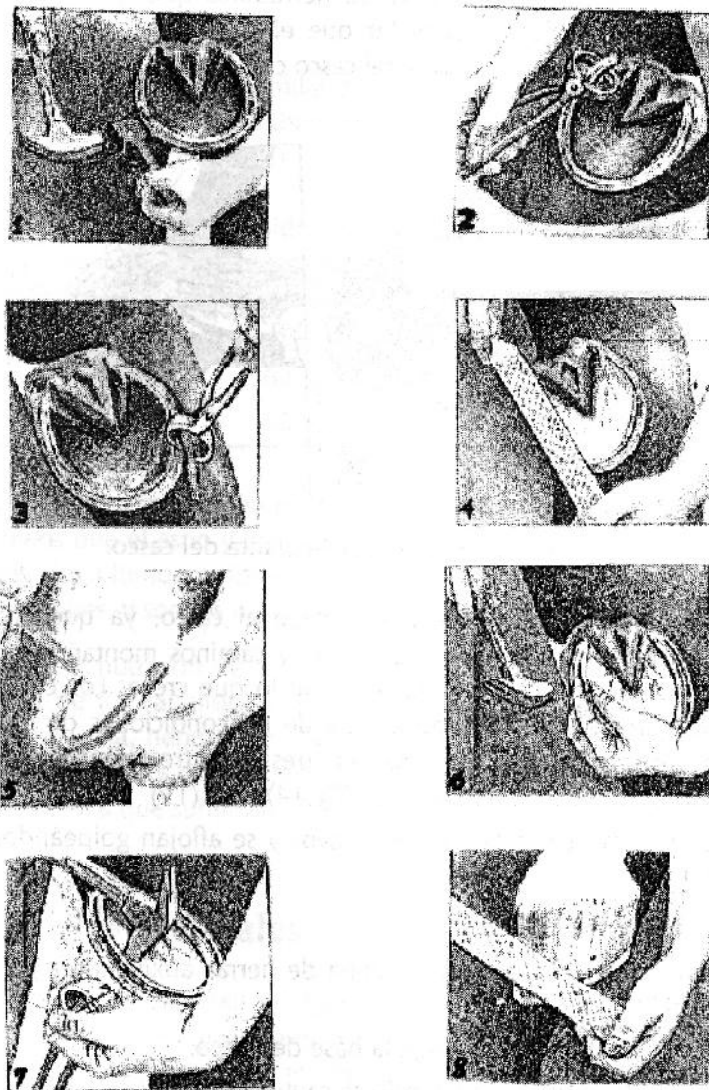
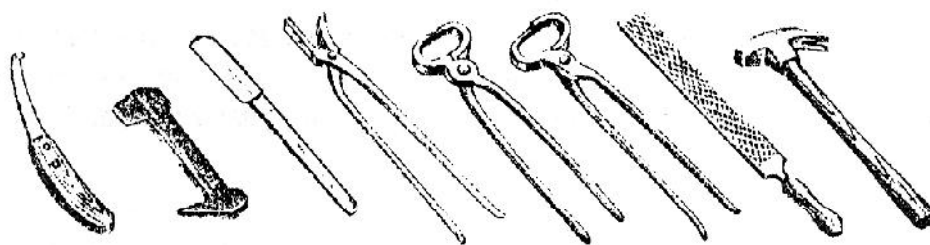


Figura 2. Secuencia del proceso de herrado de los équidos.

1. Se rectifica la posición de los clavos y se aflojan golpeándolos hacia afuera.
2. Se desprende la herradura.
3. Se quita el callo óseo de la zona de herrar auxiliándose de la pinza (Figura 3).
4. Con la escofina se empareja la base del casco.
5. Utilizando la herradura al rojo se cauteriza la región.
6. Se procede a herrar el animal (es importante que la herradura se corresponda con las características del casco y en ningún caso se deben emplear herraduras más pequeñas rectificando luego la diferencia mediante el recortado de los cascos).
7. Se remachan las puntas de los clavos.
8. Se emparejan los bordes del casco empleando para ello la escofina y la cuchilla.



**Figura 3. Juego de herramientas del herrero.**

Tanto para el proceso de herrado como en el chequeo y limpieza del casco resulta de gran importancia la forma de sujeción de las patas que se adopte lo cual garantiza la seguridad del operario y evita posibles daños al animal (Figura 4).



**Figura 4. Sujeción de las patas durante el proceso de herraje y limpieza de los cascos.**

Estos antecedentes nos obligan hacer una breve descripción de los problemas podales y del tétano, enfermedades muy frecuentes y que están íntimamente relacionados con la salud de las extremidades, cascos y actividades que realizan los equinos.

## **Problemas podales**

**COJERAS.** El 70 % de las cojeras en los equinos se presentan en las extremidades anteriores, un 90 al 95 % están del carpo, hacia abajo debido que los caballos se impulsan con las extremidades posteriores y caen sobre las anteriores, siendo estas últimas la que reciben el impacto.

La causa de la cojera radica por lo general en el casco. Es importante presionar el casco con una tenaza para detectar el sitio del dolor. Hay algunos que se presentan generalizados y se relacionan con: infosura o laminitis (Founder), alteración muy relacionada con los excesos de granos tratada en el capítulo de alimentación, fractura del tejuelo o una osteítis a nivel de la tercera falange.

Hay que mirar también el caballo a distancia, considerar posibles asimetrías, ver los aplomos, hacerlo caminar o girar para definir la extremidad afectada: cuando apoya la extremidad que le duele baja la cabeza. Hay que ver el arco que hace con el pié en vuelo durante el movimiento: la extremidad sana se flexiona más y el arco del pié en vuelo es más corto en la lesionada. Si el animal está parado, casi siempre descansa en tres extremidades y tiene flexionada la que le duele. En las cojeras crónicas, casi siempre el músculo de la nalga correspondiente a la extremidad coja está atrofiado. De la rodilla para abajo hay que hacer una palpación exhaustiva y estar atento a los cambios de temperatura.

El tratamiento incluye el reposo y la administración de aspirina como analgésico en dosis de 50 mg/kg PV/5 días y los bloqueos. Las tabletas del mercado son de 500 mg y cubren para 10 ka de peso.

Bloqueo Palmar-Digital se hace por delante del flexor digital profundo y por debajo del ligamento del espolón, en el centro de la cuartilla, para insensibilizar la parte trasera del caso y el hueso navicular. El abaxial del nervio palmar digital insensibiliza todo el casco por dentro, delante y atrás.

Bloqueo bajo de las cuatro puntas: la aguja se introduce y se dirige a la cara interna del metacarpo, para bloquear el palmar interno metacarpiano. Al bloquear el nervio queda una parte de la extremidad insensible, lo que permite hacer el diagnóstico correcto: el dolor y la

cojera desaparecen por un período de tiempo equivalente al efecto del anestésico utilizado

*Fractura del tejuelo.* La fractura del tejuelo se produce por una caída brusca o por meter la entremidad en un hueco durante la marcha. Lo primero que hay que hacer es poner el animal en reposo y sobre un suelo blando, preferentemente de arena. Se debe herrar apretado, con pestaña en los cuartos, para que no permita que el hueso se separe y pueda soldar bien.

*Enfermedad navicular.* Entre el tendón y el sesamoideo hay una bolsa sinovial. La presión que ejerce el tendón sobre la bolsa produce inflamación o bursitis. La progresión del proceso hace una desmineralización del sesamoideo. Los caballos muy parados de cuartilla flexionan mucho los menudillos y afectan el navicular. La afección solo se localiza en las manos. El tratamiento se basa en la neurotomía del palmar digital medio y lateral bilateral. La aspirina se utiliza como profiláctico.

*Zapatazo.* Es una pododermatitis séptica localizada, aguda que se produce por penetración de clavo, piedra o vidrio en la suela. Se desarrolla un absceso parietal o subsolar que no drena por abajo, el contenido presiona la dermis, busca salida y l drena el pus por la corona. Se debe abrir por la región palmar, hacer una incisión en forma de caño para que drene, se aplica un algodón con yodo para evitar que penetre tierra y fango. Las curas se repiten diariamente, el animal se deja en reposo, se aplica antibióticos y suero antitetánico.

*Escarza.* Son las hemorragias de la suela, que se producen por una desmineralización de la falange distal de las manos, fundamentalmente, y donde existe dolor difuso en el casco. El tratamiento está dirigido a proteger la suela. Para ello se levanta la herradura y se coloca una lámina de metal o una suela de material y se clava de nuevo la herradura.

*Azoturia.* Conocida también como enfermedad de los lunes o Mioglobinuria, se presenta en animales que han estado en reposo durante un largo tiempo y luego se someten a un trabajo fatigoso, con esfuerzo muscular intenso. En el músculo se produce falta de oxígeno, se libera ácido láctico, hay necrosis, la mioglobina pasa a sangre, altera la nefrona y produce una lesión renal. El caballo no puede caminar por el dolor en los músculos y orina de color oscuro.

Prevención: evitar trabajos intensos después de un descanso prolongado.

Tratamiento: Reposo, analgésicos y antinflamatorios. La aspirina da buenos resultados, junto a sueros de glucosa y solución salina.

*Esparaván.* Es una osteoartrosis de la articulación del tarso o punta del corvejón. Comienza con una inflamación de la bolsa sinovial en el



ligamento y forma el esparaván blando. El esparaván óseo, comienza con una proliferación ósea, hasta que se unen o fusionan todas las articulaciones del tarso.

Diagnóstico. Flexionar la articulación del corvejón unos 3 minutos y luego se suelta y el animal se queda con la extremidad encogida sin poder apoyarla en el suelo.

Tratamiento: reposo y aplicación de analgésicos.

*Luxación de la rótula.* Se conoce también como enganche rotuliano. El potro queda con la pata estirada y a la palpación se siente la rótula fuera de su lugar. Con el tiempo y el reposo, se produce la recuperación espontánea.

#### ***¿HACIA DONDE DIRIGIR NUESTRA ACCIONES?***

Diagnosticada la cojera las acciones siguientes van dirigidas a restablecer al animal mediante la terapia adecuada y una profilaxis que evite la aparición de nuevos casos. Para ello es fundamental:

- Revisar el programa de alimentación que hemos establecido a nuestros animales, velando por un balance adecuado de nutrientes que responda a las exigencias para el mantenimiento, la edad, el trabajo que desarrolla y la categoría productiva. Se deben evitar siempre los excesos de alimentos concentrados
- Evitar siempre que sea posible el andar por superficies irregulares o que puedan lesionar el casco, así como la permanencia en lugares muy húmedos. Se hará una revisión sistemática, se procederá a su limpieza y se velará por un herraje correcto, según lo exija las características del casco y las posibles correcciones que se tengan que realizar con esta práctica
- En los casos de lesiones se limitará el trabajo de los animales, se dará descanso, se limpiará el casco y se aplicarán antibióticos de amplio espectro, antiinflamatorios y anti histamínicos

**TÉTANOS.** Es producida por *Clostridium tetani*, una bacteria que requiere la ausencia de oxígeno para desarrollarse y producir las toxinas, en gran parte responsables de los síntomas de la enfermedad. Por ello, generalmente, los microorganismos ingresan en el hospedero mediante pinchazos o heridas que cierran en falso que aseguran la anaerobiosis. Desde que se adquiere la bacteria hasta que aparecen los primeros síntomas, o lo que es lo mismo, el período de incubación, transcurren de 7 a 14 días.

Los síntomas principales son la rigidez y la dificultad al caminar, cola levantada, trismo mandibular o grandes dificultades para abrir la boca y masticar y la posición de banco, con las extremidades abiertas. Al golpear la frente con la mano o con el dedo, sacan el tercer párpado, cubriendo prácticamente todo el ojo.

El tratamiento fundamental es el preventivo, manteniendo la masa inmunizada con toxoide tetánico, para evitar la presentación de la enfermedad. Una vez que estamos frente a un animal enfermo el tratamiento es el siguiente: ubicar al paciente en un local cerrado, donde no penetre la luz, con agua, forraje verde y aplicar 25 a 30 ml de una solución fenicada al 5 % o de ácido láctico por vía endovenosa durante 3 a 5 días.

Localizar la puerta de entrada, abrirla para que penetre el aire, aplicar agua oxigenada para que libere oxígeno y muera el *Clostridium*. Se debe aplicar relajantes musculares, como el magnesol inyectable y enemas que faciliten la evacuación rectal. Da buenos resultados la penicilina inyectable en dosis de 4 millones de UI/12 horas/7 días y la antitóxina tetánica en dosis desde 80 hasta 150 millones de UI.

## CAPÍTULO III. Instalaciones. Categorías equinas y manejo

### Instalaciones

Los équidos necesitan estar protegidos de la intemperie.

No obstante, para cumplir con el manejo adecuado de los equinos, se necesita en general, un grupo de instalaciones, las cuales hay que considerar en el momento de proyectar la construcción del centro, independiente de la cantidad de animales que tenga. Estas son las siguientes:

*Cuadras para sementales.* Para ello deben permanecer en cuadras las cuales deben ser amplias de techo alto ventiladas contar con un comedero o pesebre y un lamedero. El piso debe mantenerse seco y no ser demasiado pulido para prevenir problemas en los cascos. La estancia de los animales en las cuadras posibilita un mejor cuidado una mayor protección un mejor control de la alimentación y permite recoger el estiércol para emplearlo como materia orgánica en las plantaciones. Para el proceso de adiestramiento la estancia de los animales en establos constituye también una ventaja pues los mismos se sienten libres cuando van a trabajar y realizan la faena con mayor agrado.

- Se construyen de acuerdo al número de sementales de la unidad. Cada animal dispondrá de una cuadra de 3 x 4 ó 4 x 4 m, con piso de rocoso, comedero, bebedero automático preferentemente y peine pare heno.
- *Nave para el amanse de los potricos.* De acuerdo al número de reproductoras y calculando una natalidad del 80 %, estimaremos la cantidad de crías a nacer en el año, concentrándose los partos de acuerdo a la etapa de cubriciones, entre los meses de marzo y agosto. Un centro con 50 reproductoras debe generar 40 crías, que entre los 5 meses en que se producen los partos, nos daría una necesidad de nave para 8 potricos/mes, considerando que el amanse no sobrepasa los 15 días. La nave tendrá 4 cuadras donde se ubicaran 2 potricos en cada una.

- *Cuartones de sementales.* Se dispondrá de dos cuartones y debe quedar uno vacío entre sementales para evitar las riñas. El caballo celador también debe contar con 2 cuartones.
- *Pozo y molino de viento.* Debe existir un molino de viento que eleve el agua a un tanque de 2,500 litros, en dependencia del número de animales del centro. La capacidad debe triplicar las necesidades diarias y asegurar el abasto del líquido durante 3 días en los casos de rotura o falta de vientos.
- *Corrales de trabajo.* Cada centro dispondrá de cuatro corrales, preferentemente de tablones de madera y un cepo de trabajo.
- *Bañadero.* El baño debe tener piso de concreto y un amarradero donde atar a los animales durante el baño.
- *Área de cubrición.* Estará cerca de los corrales de trabajo y no muy alejada de las cuadras de los sementales. Debe asegurar las condiciones para una monta sin riesgos de accidentes.
- *Área de ejercicios.* De forma circular, con un radio de 8–10 m y con un tubo en el centro que tendrá en su parte superior una caja de bola, que permita amarrar los caballos y girar sin enredarse. El picadero se le dará a los sementales y animales en desarrollo como mínimo 2 veces/semana.
- *Cuartón de desparasitación.* Será un cuartón relativamente pequeño, libre de yerbas, provisto de sombra, bebedero y peine para heno y forraje.
- *Almacén:* Se ubicará cerca de las cuadras, para guardar el pienso y los utensilios. Existirá otro almacén para el heno.
- *Manga.* Existirá una manga de 3 m de ancho, en forma de herradura, alrededor de todas las instalaciones del centro, con acceso a los potreros. La finca estará acuartonada, tendrá forma radial y un bebedero que se ubica en la cerca divisoria de dos potreros, garantizando en ambos, el acceso de los animales. El número total será de 12 potreros, es decir 4 por grupos, (paridas, gestantes y vacías). Los animales en desarrollo estarán en dos grupos, machos y hembras, y necesitarán 8 potreros. La unidad dispondrá de 20 potreros en total.
- *Área de Forraje.* Cada unidad tendrá un área para forraje verde, sembrada preferentemente de King grass CT-115 o Sacate para garantizar los alimentos voluminosos en la época de seca, otra para heno, preferentemente de bermuda o pangola.
- *Cartel.* Se situará un cartel a la entrada de la unidad que indica prohibición de para el personal ajeno a la misma. Estas unidades

deben cumplir con las medidas de protección establecidas por el Instituto de Medicina Veterinaria.

- *Cajuela peatonal.* En la entrada del centro existirá una cajuela para la desinfección del calzado de trabajadores y visitantes. Tendrá 1,5 m de largo x 1 m de ancho y permanecerá activada permanentemente.

## **Categorías**

Las categorías en la especie equina se corresponden con los diferentes periodos de la vida de los animales, atendiendo a su desarrollo corporal, sexo y la función que desarrollan. Entre ellas tenemos:

**Cría:** Son los animales, tanto macho como hembras, en edades comprendida desde el nacimiento hasta los 12 meses.

**Machos/Hembras Jóvenes:** Animales entre 12 y 24 meses de vida, machos o hembras, respectivamente.

**Potros/Potrancas:** Animales entre 24 y 36 meses de vida, machos o hembras, respectivamente

**Yegua de cría:** Hembras mayores de 36 meses de edad destinadas a la reproducción, De acuerdo a su estado reproductivo se clasifican en: Gestantes, Paridas y Vacías.

**Sementales:** Machos mayores de 36 meses de edad, destinados a la reproducción.

**Receladores:** Macho no castrado, destinado por sus características a detectar el celo en las hembras.

**Animales de trabajo:** Machos castrados o no y hembras de baja calidad morfológica y/o reproductiva, mayores de 36 meses de edad, destinados al trabajo de carga, tracción o transporte.

## **Manejo. Crías y animales en desarrollo**

El manejo del equino comienza desde su nacimiento.

**Atención al parto.** Las yeguas paren generalmente, en horas de la noche, por lo que es difícil estar presente en este evento, no obstante, es importante ubicar las hembras próximas en un boxer o en un cuartón de maternidad, libre de obstáculos y malezas, para proporcionarles un parto fácil, sin dificultades y con un mejor control.

Cuando el potrigo nace, es bueno friccionarle con paja seca o heno, secarlo y estimularle la circulación sanguínea. El ombligo se corta a 2 ó 3 centímetros de su base, se le aplica solución de yodo, lugol u otra solución antiséptica. Cuando no se disponga de ninguna de ellas, algunos criadores aconsejan sostener el cordón umbilical entre dos dedos, presionarlo y avanzar

en dirección desde el abdomen hacia fuera para evacuar el contenido de sangre que queda y facilitar la adhesión entre las paredes.

Hay que observar que se pare y mame de su madre. Al otro día de nacido se le colocará una jáquima con un cabresto corto. Esto se hace manteniendo la yegua en una corraleta o cuartón de maternidad que esté limpio y libre de obstáculos. Se le debe retirar la jáquima de noche o en horarios en que el hombre no esté presente para acudir en caso necesario de accidentes. El largo de la sogá será el suficiente como para permitir que solo la pise con las patas anteriores. Después se amarra a una talanquera, poniéndole delante un comedero donde se le suministre pienso, maíz o heno, y vaya sogueando con mayor facilidad. Es importante en este tiempo comenzar a pasarle la mano, la raqueta, levantarle las extremidades anteriores y después las posteriores y enseñársele a dar picadero a derecha e izquierda.

Al potrigo no se le retira la jáquima hasta que de picadero en ambas direcciones y se deje levantar bien las extremidades anteriores y posteriores. Luego se puede soltar al potrero con la yegua y cuando se va a desparasitar, vacunar o comenzar la domar, el proceso de aprendizaje es mucho más fácil.

La cría mamará de la yegua hasta los 7-8 meses de edad. Es importante al momento del destete contar con potreros levantados y bien empastados, para que no sufran el estrés por una deficiencia de alimentos en la etapa de desarrollo. El potrero debe ser ligeramente ondulado, para que los animales en desarrollo se puedan ejercitar.

Después del destete se separan machos de hembras en potreros diferentes. Los machos pueden permanecer juntos hasta la etapa de potros y cuando arriben a la edad de 36 meses se destinan a sementales o la doma como caballos de trabajo. Las hembras a los 36 meses pasan por un proceso de clasificación similar, se incorporan a la reproducción o se destinan a yeguas de trabajo. En la etapa de desarrollo, tanto las hembras como los machos se ejercitaran como mínimo dos veces a la semana, se les da picadero para lograr un mayor desarrollo muscular. En este aspecto hay que trabajar, ya que lo más común es que los animales destetados, se sueltan al potrero y no se vuelve a trabajar con los mismos hasta que cumplen 30 ó 36 meses, en que comienza la doma: esto trae como consecuencia que los animales en su desarrollo no alcancen la talla y la musculatura requerida por la falta de ejercitación.

**Manejo de sementales.** Los caballos que se seleccionan para sementales, además de cumplir los parámetros establecidos para la raza y contar con una buena morfología, es importante domar los mismos para conocer sus cualidades funcionales y sus bondades en el trabajo.

Los sementales ubicados en unidades, patios o puntos de monta, deben contar con una cuadra de 3 x 4 m ó de 4 x 4m, con un techo que proporcione un ambiente fresco. La pared que divide la cuadra de un semental con la otra estará forrada de madera o plancha de acero, para evitar que los mismos puedan pelear entre sí.

Cada cuadra tendrá un peine para heno, comedero para pienso y un bebedero de modo que tengan el agua ad libitum. Existirán dos cuartos por semental, de una mesana aproximadamente, que les permita la ejercitación y consumir determinadas cantidades de pasto. Hay que prever siempre que entre semental y semental ubicado queda un cuartón vacío, para evitar peleas entre sí.

Se les limpiarán los cascos para eliminar los restos de estiércol o cama. Cuando no están en época de cubrición se ejercitarán como mínimo 3 veces por semana, mediante monta o picadero.

El baño contra parásitos externos se programa un día fijo, la frecuencia será semanal o quincenal de acuerdo con el grado de infestación, y se hará con una mochila. Se realizarán aplicaciones locales con miasis cutánea, grasa gruesa ligada con tifatol u otro producto garrapaticida en las orejas, alrededor de los ollares y debajo de la cola, con una frecuencia quincenal. Esta aplicación se hace también al resto del rebaño, como mínimo una vez al mes.

Los sementales se deben herrar de 30 a 45 días. Las herraduras tendrán los bordes contorneados o romo para evitar lesiones a las yeguas. Los pisos de las cuadras se rellenan con rocoso para facilitar el drenaje de la orina, amortiguar el casco y evitar huecos que puedan afectar los aplomos. En el área de los sementales existirá un baño con amarradero, de manera que los sementales se puedan bañar y secar una o dos veces por semana.

El raqueteo y cepillado se harán diariamente. El pene se revisa una vez por semana y si tienen mucho esmegma se procederá su limpieza. El área para cubriciones se ubicará cerca de las cuadras de los sementales, la cual tendrá forma de bocanasa, de manera que al amarrar a la yegua no tenga mucha movilidad.

Los sementales de las razas ligeras se prueban como semental ya a partir de los 24 meses con 8 ó 10 yeguas. Luego se aumentan la proporción de hembras por año, hasta llegar a 25: sólo debe hacer una cubrición por día y en casos excepcionales una cubrición por la mañana y otra por la tarde.

Manejo de las reproductoras. Las yeguas se separan por grupos: vacías, cubiertas, gestantes y paridas.

Cada grupo dispondrá de 4 cuarterones para la rotación: el sistema de acuartonamiento más práctico es el radial con una manga alrededor de las cuadras. Habrá un bebedero entre dos cuarterones y un sistema de corrales: el más funcional para el trabajo son cuatro corrales y un cepo.

- Yeguas vacías. Se someterán a un sistema de vigilancia del celo diario, que se comprueban con un potro o caballo celador.
- Yeguas cubiertas. En la monta dirigida, que es la más recomendable, se comienza a cubrir a partir del 3<sup>er</sup> día de celo, específicamente en días alternos hasta que la yegua acepte el semental. Las cubriciones se harán después que las hembras cuenten con 25 meses de edad como mínimo, en dependencia de la raza. La cola se entorchará con una venda o trapo limpio para evitar heridas en el pene. Las patadas son una forma de estimulación sexual en esta especie, sin embargo, por el peligro que representan, especialmente por los traumas o lesiones que producen, es importante evitarlas mediante trabones que se le ponen a la yegua momentos antes del apareamiento.

La campaña de cubriciones se realiza de abril a septiembre. Antes de iniciarla, es importante que se defina el plan de apareamiento por semental, considerando la raza y conformación de los animales. Por ejemplo, las yeguas pequeñas se deben cubrir con sementales de mayor alzada y viceversa. Hay que evitar los cruces consanguíneos. Las yeguas de razas puras se cubren con sementales puros de la misma raza y las yeguas mestizas con sementales que puedan mejorar la conformación y funcionalidad.

- Yeguas gestantes Las yegua que se cubren, pasan al grupo de gestante. Si no repiten celo se dejan en este grupo hasta los 4 meses y se diagnostican por el método rectovaginal. Se ubican en terrenos llanos, con suficiente alimento, sombra, agua limpia y abundante. Se recomienda el suministro de concentrado hasta 15 días antes del parto. El baño será por aspersion y al final de la gestación se hará un tratamiento antiparasitario para evitar la infestación de las crías.
- Yeguas paridas. El parto en esta especie se produce de forma rápida, generalmente no sobrepasa los 30 minutos aunque las primerizas pueden llegar hasta una hora. La intervención del hombre se recomienda solo en aquellos casos que sea de extrema necesidad. Las yeguas paridas recibirán 1500 UI de suero antitetánico.

Las yeguas sanas y que parieron normal se cubrirán entre los 9 y 11 días postparto, ya que es el celo más efectivo. Tendrán buena disponibilidad de pastos, ya que tiene que alimentar el potrigo y aportar los



nutrientes que demanda la nueva gestación. Si no aprovechamos este celo algunas yeguas caen en anestro, condición que generalmente persiste hasta que se desteta el potrigo entre los 7 u 8 meses de paridas.

Si se produce aborto, la hembra se separa del rebaño y se investigan las causas.

## **Sistemas de Explotación**

**Cría libre o extensiva.** Se utiliza en aquellos centros con grandes extensiones de terreno, en lugares montañosos y con poca fuerza de trabajo. Las ventajas son:

- Los animales deben tener una gran rusticidad, capaces de soportar las inclemencias del tiempo.
- Se necesita poca mano de obra.

### **Desventajas**

- lesiones que sufren los sementales debido a las patadas que reciben de las yeguas durante la cubrición.
- no adquieren un buen desarrollo ya que se alimentan a base de pastos y casi siempre se convierten en animales barrigones, que no alcanzan la talla establecida para la raza.
- pobre atención veterinaria.
- no se realiza un amansamiento adecuado.

**Cría estabulada.** Se justifica solo cuando se dispone de poca tierra o en países donde las condiciones climáticas no permitan mantener los animales expuestos al aire libre. Como ventajas del sistema, los animales se mantienen bajo clima controlado, hay una atención veterinaria adecuada y un amansamiento efectivo, mientras que las desventajas se relacionan con la mano de obra que se precisa, poco desarrollo de la musculatura y menor resistencia de los animales a las inclemencias del tiempo.

**Cría mixta.** Este sistema toma las ventajas de los dos anteriores, es el más utilizado al permitir una crianza más técnica y productiva. Se facilita la atención veterinaria, el amansamiento de las crías, se protegen a los sementales en el momento de la cubrición, se posibilita una alimentación adecuada con concentrados y forrajes y se propicia el ejercicio físico a voluntad.

## CAPÍTULO IV. Alimentación

Los equinos son herbívoros, no rumiantes y comen alimentos fibrosos ya que tienen un ciego y un cólico relativamente grande y una flora bacteriana que le permiten digerir una dieta rica en fibra. Pero veamos primero, una breve reseña de su fisiología digestiva.

### Fisiología del aparato digestivo del caballo

#### *Fundamentos teóricos*

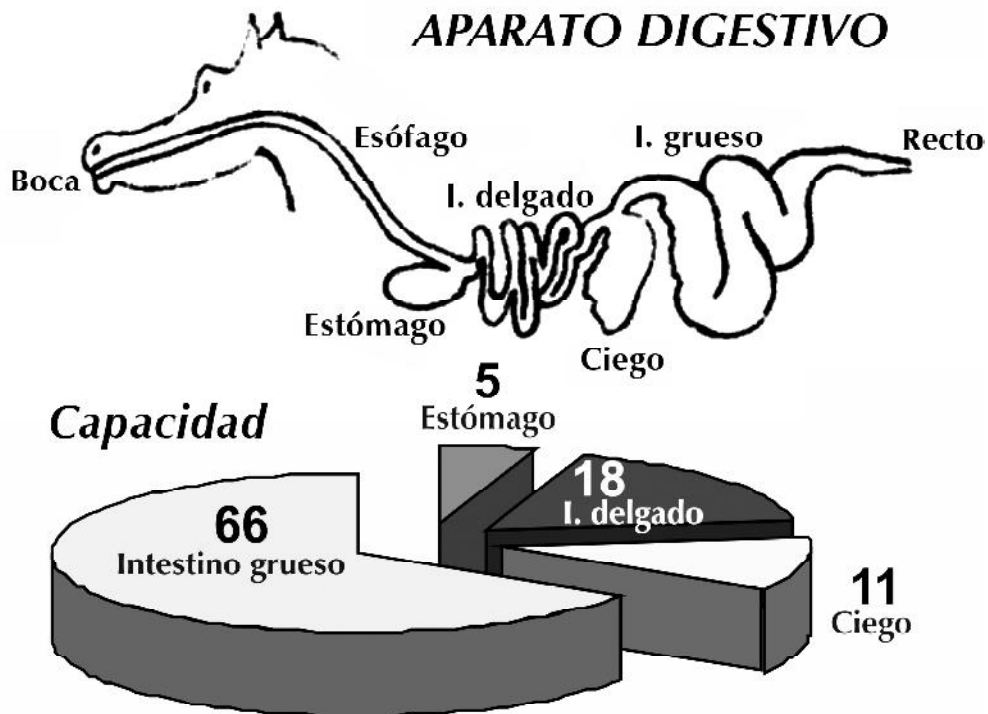
TABLA 1. Anatomía y fisiología básica del aparato digestivo

Lugar	Descripción	¿Qué ocurre aquí?	¿Qué se asimila?
Boca	36 dientes: 12 incisivos, 24 molares. Los machos poseen además 4 colmillos	Masticación y lubricación del bolo alimenticio	—
Esófago	Conducto que une la boca con el estómago	Transporte del alimento mediante ondas peristálticas (contracciones musculares)	—
Estómago	Capacidad: entre 15 y 18 litros. El punto de entrada al estómago se denomina cardias, se cierra una vez que se introduce el alimento e impide la deglución. El estómago sólo se llena 2/3 de su capacidad para su correcto funcionamiento.	Digestión gástrica	Principio de la digestión de la celulosa, otros carbohidratos y las materias nitrogenadas o proteicas que se asimilarn más adelante.
Intestino Delgado	Capacidad: 56 litros aproximadamente. Longitud entre 16 y 24 m. El alimento permanece entre una y dos horas.	Digestión enzimática de los alimentos concentrados.	Alimentos concentrados *. Proteínas, grasas, carbohidratos y minerales excepto el fósforo (P).
Ciego	Capacidad: 34 litros aproximadamente.	Digestión microbiana.	Alimentos fibroso**.
Intestino Grueso	Capacidad: entre 180 y 220 litros. Los alimentos permanecen entre 24 y 48 horas.	Prosigue la fermentación (digestión) microbiana. La flora bacteriana tarda unos diez días en acostumbrarse a los nuevos alimentos para que sean bien asimilados. Reabsorción del agua.	Alimentos fibrosos. Agua. Fósforo (P).
Recto	Abertura posterior del aparato digestivo.	Expulsión de las heces.	—

\* Se refiere a alimentos como la avena, cebada, piensos industriales, entre otros

\*\* Heno (hierba), paja y alfalfa.

## Aplicaciones prácticas



*¿Cuál es el alimento más adecuado para el caballo basándose en cómo está diseñado su aparato digestivo?*

La respuesta la tenemos viendo la distribución de cada parte responsable en mayor o menor medida de la asimilación de los nutrientes. Para esto basta con hacer un cálculo del volumen que ocupa cada parte del aparato digestivo y su porcentaje respecto del total. Veámoslo.

Como podemos observar, el intestino grueso ocupa el 66% del volumen del aparato digestivo, ¿esto por qué es? ¿Qué alimentos se asimilan aquí y qué tipo de digestión tiene lugar?, ¿por qué el estómago tiene tan poco peso relativo? Si pensamos detenidamente en estas preguntas y encontramos las respuestas, nuestros caballos ganarán mucho en calidad de vida.

Hay muchas más preguntas que nos podemos hacer, que quizás nunca nos habíamos preguntado pero que del cuadro sinóptico anterior podemos extraer fácilmente y, por supuesto, contestarlas. Enumero algunas, puede haber muchas más, pero estas las formulo para que el lector saque sus propias conclusiones.

## **Nutrición y alimentación del caballo**

El éxito de un programa de alimentación, para que un caballo obtenga el máximo rendimiento productivo, se basa en la realización de un balance nutricional que nos permita conocer la cantidad de nutrimentos que necesita y si el alimento que recibe, satisface adecuadamente los mismos para cada categoría zootécnica productiva. Para ello es necesario conocer conceptos tales como la categoría, el peso del caballo, el requerimiento de nutrimentos, el consumo de alimento, las fuentes de alimentación y el balance de nutrimentos.

Las categorías del equino, la estimación del peso vivo y de la condición corporal fueron herramientas que presentamos en capítulos anteriores. Nos corresponde hablar de los requerimientos.

### **Requerimientos nutricionales**

El requerimiento de nutrimentos es la cantidad que se necesita de ellos para desarrollar la función de mantenimiento y producción. Estos requerimientos pueden estar expresados en dos formas; la cantidad del nutrimento que se necesita por día (gramos o unidades de energía) la cual a su vez depende del peso vivo del animal y el porcentaje o cantidad del nutrimento que tiene que estar presente en el alimento. Esa última categoría puede estar expresada en términos de 90% de materia seca.

Existen numerosas tablas de requerimientos de nutrimentos. Las dos más utilizadas son las del N.R.C. desarrolladas por científicos norteamericanos y las del I.N.R.A. establecidas por investigadores franceses

La base en la alimentación del caballo son los alimentos voluminosos, bien sea el forraje o el heno. Con estos, generalmente se cubren los requerimientos nutricionales. Cuando la calidad de la hierba no es la mejor o se realizan actividades que demandan mayor cantidad de nutrientes, estos se deben suplir con alimentos concentrados y formulaciones específicas. En estos casos, se precisa conocer los requerimientos de cada nutriente según el mantenimiento y la categoría fisiológica en que se encuentren los animales para aportarlos en la dieta. El objetivo de esta nota, es brindar a los productores las tablas de requerimientos nutricionales en la especie.

## ***Necesidades de proteína y energía***

**Energía:** básicamente el equino se alimenta para satisfacer sus necesidades energéticas. El 80 o 90 % del alimento ingerido por el equino lo usa para cumplir con sus requerimientos energéticos. Carbohidratos, grasas y proteínas son los tres recursos principales de energía en la dieta.

Los carbohidratos son generalmente provistos por los granos usados en los alimentos más comunes: Avena, Maíz, Trigo Cebada y Centeno. En nuestro país aunque los azúcares no son recomendables para los equinos dado a que facilitan la presentación del cólico, producto del proceso fermentativo que se realiza en el ciego, la mayoría de los propietarios en la época de seca utilizan la melaza diluida en agua como fuente de energía, para los caballos de trabajo y fundamentalmente en aquellos utilizados en funciones de transporte por los cocheros.

La inclusión de distintas proporciones de grasa en la dieta de los caballos, ha sido objeto de mucha investigación. La mayoría de las raciones para caballos contienen un 5 % de grasa. Estudios recientes han demostrado que el típico equino adulto y de trabajo pueden tolerar hasta un 17 % de grasa en su dieta sin efectos perjudiciales.

La grasa en la alimentación del equino es importante, ya que proporciona 2.25 veces más energía que igual peso de carbohidratos y proteínas.

**Las proteínas.** Los equinos de distintas edades tienen diferentes requerimientos de proteínas. La cantidad y calidad de la proteína es importante para el crecimiento y desarrollo del animal joven, siendo este uno de los problemas fundamentales en nuestras empresas ganaderas, donde los equinos jóvenes se alimentan sólo de pasto y en muchos casos el mismo es de mala calidad, lo que influye notablemente en el retraso en el desarrollo de los equinos con relación a su edad. El aminoácido lisina debe estar presente en la dieta, en una proporción de 0.65 % del total de la ración en base a materia seca en el animal joven y en crecimiento.

La calidad de la proteína en el animal adulto no es crítica, ya que las bacterias en el tracto intestinal producen todo el aminoácido necesario para el equino adulto, cuando este se encuentra recibiendo una alimentación normal.

El equino debe recibir cantidades adecuadas de proteínas para asegurar: una adecuada ingesta de alimentos, crecimiento, trabajo, desarrollo fetal y producción láctea, que facilite el buen desarrollo de las crías.

## ***Minerales y vitaminas***

Los minerales y las vitaminas participan en importantes funciones del organismo y sus deficiencias se traducen en alteraciones que limitan la finalidad productiva y reproductiva, pudiendo llegar a la muerte en los casos severos. Los fenómenos de toxicidad se presentan cuando se dan en exceso, con efectos perjudiciales para el animal.

El caballo experimenta grandes pérdidas de cloruro de sodio a través de la sudoración. El ión cloruro y el catión sodio, participan en importantes funciones orgánicas en las que se destacan la regulación de los líquidos corporales y la transmisión del impulso nervioso. Por ello es importante dar estos minerales cuando los alimentos no cubren los requerimientos.

El calcio, magnesio y el fósforo son minerales osteotróficos al tener una función plástica destacada como componente de los huesos, dientes y otras estructuras del organismo. Participan en muchas funciones vitales, especialmente la composición de la sangre, los procesos relacionados con la energía y la fisiología del sistema nervioso central. Otros minerales se precisan en la dieta en menores cantidades, y no por ello se le resta importancia: es el caso del cobre, cinc, manganeso y el selenio, entre otros, que participan en muchas reacciones orgánicas decisivas para la vida y la reproducción.

Las vitaminas intervienen en la mayor parte de las reacciones del organismo que conservan la salud, el crecimiento y la reproducción. Muchas vitaminas, como las del complejo B, se sintetizan o forman por la acción de las bacterias presentes en el ciego, mientras que otras ingresan al organismo mediante los alimentos que se consumen. Cuando se aportan en grandes cantidades algunas de ellas manifiestan síntomas de toxicidad; recientemente se informa que los aportes de vitamina C altos disminuyen la capacidad de su propia síntesis una vez que se deja de suplir.

Estas consideraciones nos llevan a presentar los requerimientos de algunos nutrientes para las diferentes categorías fisiológicas del caballo. Los productores podrán contar con una guía para confeccionar las dietas de sus animales, en función del contenido de nutrientes de los alimentos que disponga.

TABLA 2. Necesidades de nutrientes diarias.

a) Caballo de 500 kg de masa corporal

	<b>Mantenimiento y trabajo en condiciones normales</b>	<b>Carreras, tracción, trabajo con ganado y rodeo (condiciones de trabajo fuerte)</b>
Materia Seca (kg)	8.1	11.5
Energía digestible (cal)	16 400	32 700
Proteína bruta (g)	655	1 309
Calcio (g)	22	40
Fósforo (g)	14	29
Magnesio (g)	8	15
Cinc (mg)	327	459
Cobre (mg)	82	115
Vitamina A (UI)	15 000	22 453
Vitamina E (UI)	409	919

b) Yegua según su estado fisiológico (500 kg de masa corporal)

	<b>Categoría fisiológica</b>	
	<b>Gestante (III Trimestre)</b>	<b>Lactante</b>
Materia Seca (kg)	8.1	10.8
Energía digestible (cal)	19 600	28 200
Proteína bruta (g)	865	1425
Calcio (g)	38	56
Fósforo (g)	28	36
Magnesio (g)	9	11
Cinc (mg)	327	434
Cobre (mg)	82	108
Vitamina A (UI)	29 940	29 940
Vitamina E (UI)	655	870

Fuente: Revista Equus, No. 306, Abril/203.

## ***Necesidades nutritivas para el trabajo***

La actividad física del trabajo eleva considerablemente los requerimientos nutritivos y la cuantía del aumento está en relación con la intensidad del trabajo.

La eficiencia en la utilización de la energía a lo largo del trabajo muscular es baja. Una ración que aporta 1000 Kcal de energía neta durante el engorde o 1 200 Kcal neta para el mantenimiento, solamente proporciona 530 Kcal para el trabajo, lo que demuestra las exigencias específicas del trabajo muscular.

Los requerimientos de energía para los caballos de trabajo, representan de 3 a 5 veces la necesidad de su metabolismo basal.

Los requerimientos de proteína, considerando el equilibrio del nitrógeno, no tienen un incremento notable por encima del nivel para el mantenimiento por la actividad muscular, siempre que la demanda de energía sea cubierta adecuadamente. No obstante existe el interés en mantener, en la ración del caballo una relación nutritiva al menos igual a 8/5 para estimular la actividad y conservar la buena digestibilidad por ello es necesario elevar los requerimientos proteicos.

Los requerimientos en proteína bruta (PB) y energía digestible (ED), se incrementan entre 25 y 70% con respecto al mantenimiento, debido al trabajo físico. Así un caballo de 400 kg de PV requiere 13 860 Kcal. de ED/día estando en reposo, para un trabajo medio, el requerimiento se eleva a 23 800 Kcal/ED/día, lo que constituye 71% más. Con respecto a la proteína encontramos que el mismo animal en reposo requiere 505 g PB/día, mientras que en trabajo necesita un 72% más es decir 871 g/día.

En calcio y fósforo los requerimientos se duplican con el trabajo, por lo que se recomienda como mínimo que el calcio debe estar en un 0,6% de la ración y el fósforo en 0,45%. Resulta indispensable un complemento de 30 a 70 g de cloruro de sodio/día para evitar los signos de fatiga y aumentar la resistencia al calor. Tanto para los caballos de trabajo como para el deporte, es importante el sodio y el potasio, por lo que se recomienda su inclusión en la ración en niveles de 0,6 a 0,8%. También se pueden incluir otros minerales, según la tabla que se muestra a continuación:

<b>Oligoelementos</b>	<b>Necesidades (mg/kg de ración)</b>
Hierro	50-100
Cobre	5-8
Cobalto	0.05-0.1
Cinc	100-150
Manganeso	20
Yodo	0.1-0.2



En las vitaminas se recomienda mantener los niveles necesarios para el mantenimiento aunque se indica que la necesidad de vitamina E se eleva hasta 20 mg/100 kg de PV.

El trabajo, por sí mismo incrementa únicamente las necesidades energéticas de los animales. El aumento concomitante en las necesidades de agua y cloruro sódico, en función de las necesidades de termoregulación, puede ser grande durante el tiempo caluroso e insignificante en invierno. El abrevado de los caballos debe efectuarse antes de comenzar el trabajo o durante los descansos.

Las necesidades energéticas para el trabajo expresado en Energía Metabolizable (EM) dependen de la cantidad de trabajo realizado y de la eficiencia parcial de utilización de EM para el trabajo. El límite superior o la eficiencia parcial de utilización de la energía metabolizable (EM) para el trabajo viene impuesto, por la eficiencia de conversión de la energía de la glucosa (u otros substratos) en ATP. Según se ha indicado, esta última es del orden del 69%. No obstante, el animal que trabaja arrastrando un carruaje o un arado realizando trabajo útil debe caminar y mover, al mismo tiempo, su propia masa. A diferencia de las máquinas, el caballo gasta energía, para su mantenimiento, trabaje o no trabaje y recuerde que las necesidades alimentarias para el trabajo son casi tres veces mayores que las necesidades de mantenimiento y la producción de calor.

## **El Agua**

Al igual que los humanos, los caballos soportan mejor el hambre que la sed. La calidad del agua tiene que ser muy importante, debe ser fresca, no tener ningún sabor diferente o en caso contrario el caballo no la beberá. La mejor temperatura está es de 10° C. El agua demasiado fría puede llegar a provocar cólicos. Los bebederos automáticos son una solución ideal ya que siempre aportan agua fresca, dando por supuesto que debe ser limpia. También permite a los caballos beber cuando quieran. No debe permitirse a un caballo beber demasiada agua de una sola vez, nada más terminar de trabajar, unos litros bastan para saciar la primera sed. Una vez que le hayamos quitado los arreos, podemos dejarle beber más. Los caballos beben codiciosamente, pero tendremos que permanecer atentos para evitar que lo hagan en demasía, una forma de conseguirlo consiste en dejarles el bocado puesto o esparcir un poco de heno sobre la superficie del agua.

## **Fuentes de Alimentos**

### ***Avena***

La avena es muy nutritiva y se digiere fácilmente. Es muy importante que la avena sea de buena calidad, los granos han de ser secos y brillantes, sin olor mohoso y tener un tacto suelto en las manos. La avena es el alimento mejor, si se combina con el heno. La avena se suministra a los caballos que han de dar un buen rendimiento durante periodos largos de tiempo. Mantiene al caballo en buena forma y lleno de energía, esta última característica es la razón por la que es menos recomendable para alimentar los ponis de los niños. La avena hace que ciertos caballos resulten mucho más bulliciosos.

### ***Salvado***

Es un producto residual procedente de la molienda del trigo, es la cáscara del grano, el salvado constituye un buen alimento al ser muy rico en vitaminas y de muy fácil digestión. La fibra que



contiene contribuye a la digestión de otros alimentos. El salvado no debe superar un tercio de la dieta total, siendo muy recomendable humedecerlo antes de suministrarlo al caballo. El salvado de calidad es basto y completamente seco. El salvado seco resulta muy bueno para animales con una motilidad intestinal, ya que facilita el tránsito.

### ***Afrecho remojado***

Se hace con salvado de trigo y harina de linaza, mezclado todo con agua hirviendo. El aceite de la linaza es muy bueno para la capa del caballo, pero por lo común, este preparado sólo se les da a caballos que después de haber trabajado duramente, se encuentran en descanso, ya que aportan poca energía, pero se digiere con facilidad, y no hinchará el aparato digestivo del animal mientras reposa. El afrecho puede resultar un festín muy agradable después del trabajo, no debe hacerse mucha cantidad.

Todos los caballos han evolucionado con libertad, son herbívoros con un aparato digestivo diseñado para fermentar y digerir un flujo continuo de forraje fibroso, principalmente en el intestino grueso. Esto es llevado a cabo por la manera de fermentación microbiana, por la cual millones de bacterias en la digestión de fibras, degrada la fibra para permitir la digestión y la recepción de energía y alimentos nutritivos. Estas bacterias funcionan dentro de un ambiente fijo de PH y no adoptan bien la fluctuación de la acidez.

La popularidad actual y la viabilidad comercial del caballo español han provocado un cambio dramático en al habitat, por lo cual muchos caballos se mantienen en establos alimentados por comidas básicas tales como las combinaciones de avenas y cereales. Cuando un caballo no sea adaptado a este tipo de alimentos, de la materia de comida y por lo tanto tiene una capacidad limitada para digerir las cantidades grandes de carbohidratos solubles tales como el almidón. El estómago del caballo es también relativamente pequeño en comparación con el tamaño de su cuerpo, esto significa que cuando alimentamos al caballo con grandes cantidades de cereales tiene un exceso de comida con lo cual el almidón pasa por el estómago y el intestino delgado y no es digerido ni en el intestino grueso. Esta presencia de almidón en el intestino grueso causa una subida rápida de los ácidos, que tiene como resultado una degradación y muerte de las bacterias sanas de fibra-digeridas.

El hábitat natural de los caballos serían áreas vastas, comiendo continuamente pequeñas cantidades de plantas. El caballo durante un día tiene como media 60.000 movimientos (mascar) de mandíbulas. La presencia de alimentos en la boca estimula saliva, esta ayuda al aumento del ácido gástrico y lubrica la comida antes de entrar en el esófago y en el estómago. Los estudios recientes han demostrado que la asociación entre el mascar y las materias de comidas varían mucho. Por ejemplo; 1 Kg. de avena sólo tienen 850 movimientos de mandíbulas y duran solo 10 minutos. Por el contrario un Kg. de heno requiere aproximadamente 3.400 movimientos de mandíbulas y duran alrededor de 40 minutos. Mascar y moler tienen también un efecto mecánico en los dientes debido a la acción general larga de mandíbulas necesarias para masticar el forraje. El grano del cereal que mastican requiere una acción más restringida de mandíbulas; de ahí que los caballos que son privados de comer forraje comiencen a desarrollar ganchos y orillas agudas en dientes, que reducen aún más la habilidad de moler bien antes de tragar los alimentos.

## ***Los pastos***

Desde el punto de vista de la *salud* y del *mantenimiento* económico, la *alimentación* con pastura deberá ser utilizada lo más posible. No sólo se reducen los *costos* de *alimentación* y de mano de obra, sino que el forraje verde puede ser el único mejor alimento para el caballo. Proporcionara los *minerales* y las *vitaminas* que de otra manera pueden estar deficientes en la ración de éste.

Los pastizales para caballos necesitan de un manejo apropiado si han de permanecer productivos. Deberán tener drenaje adecuado y estar lo más libre posible de *rocas* y otras materias extrañas. También es una práctica recomendable establecer un *sistema* de rotación correcta en pastizales irrigados para que produzcan por periodos de tiempo más largos y también disminuir el problema de los parásitos. Otra practica recomendable seria la iniciación de un *programa* de resembrado y fertilización. Las características alomadas y de relieve abrupto son recomendables para el ejercicio del caballo.

## ***Uso de leguminosas***

Las pasturas leguminosas son ideales para caballos, puesto que estos son menos propensos a timpanizarse que otros animales de granja. Algunas de las legumbres más usadas para la *alimentación* del caballo son el trébol ladino, el trébol rojo, el trefolio y el trébol de rosa y carmesí, al igual que de cierta variedad de alfalfa. Hay muchas variedades de *mezclas* de pasturas que pueden usarse, y varían considerablemente de una localidad a otra, dependiendo de factores como lo son las lluvias, el tipo de *suelo*, etc.

## ***Variación del tipo de paja***

La cantidad y el tipo de paja con que se alimenta al caballo varían con la edad del mismo, la clase de trabajo que ejecuta el animal y el *precio* de la paja en relación a otros *alimentos*.

## ***Variación de la cantidad de acuerdo con el trabajo***

Con mucha frecuencia los caballos expuestos a trabajos pesados son alimentados con demasiada paja y no con el grano suficiente. La cantidad excesiva de paja tiende a sobrecargar el estomago relativamente pequeño del caballo, provocando presión en el diafragma; esto, a su vez, restringe el *movimiento* completo de los pulmones, causando una *respiración* acelerada y rápido agotamiento. Cuando los caballos son puestos a *entrenamiento* o trabajo pesado, la cantidad de paja que se le da, deberá ser reducida en forma gradual.

## ***Alimentación con paja de buena calidad***

La paja de buena *calidad* es hojosa, bien curada y libre de polvo, y deberá haber sido cortada en una etapa temprana de maduración. Los tallos han de ser finos y el color deberá ser verde brillante, tener un olor fragante característico de ese cultivo particular.

## ***Adquisición de paja de alta calidad***

Hay veces que es muy difícil conseguir paja de buena *calidad* en algunos lugares debido a condiciones adversas de *clima* durante el momento de la cosecha. En todo caso, lo mejor es comprar la paja de más alta *calidad* posible lo más temprano que se pueda durante la temporada.

## **Tipos de forrajes**

### ***Alfalfa***

La alfalfa henificada es uno de los forrajes disponibles más nutritivos. Tiene un alto contenido de *vitaminas* y *minerales*, siendo rica en calcio y vitamina A, D y E. También es rica en *proteínas*. El contenido proteico de la alfalfa puede ser de 10% a 19%, y la *calidad* de *proteínas* que se encuentran en la alfalfa es de la mejor

### ***El Forraje de Avena***

El forraje de avena, en una época, fue el más común como *alimentos* para caballos y lo sigue siendo en algunos lugares. Aunque puede ser un buen alimento para caballos maduros deberá ser complementado con algún suplemento proteico. “El forraje de avena es más bajo en su contenido de *proteínas*, vitamina A, y calcio que la alfalfa, y aunque varía considerablemente en su contenido energético y en su digestibilidad total no se recomienda como alimento único para yeguas en gestación, caballos en crecimiento o para potros.

### ***Pasturas henificada***

La pastura henificada nativa del lugar puede ser una fuente de forraje muy económico. Por lo general varía considerablemente en su contenido de *proteínas* y energéticos y no se recomienda como alimento único para potros, caballos en *desarrollo* y para yeguas en gestación, al menos que se complemente con pastura, alfalfa henificada, harina de alfalfa, grano, u otro suplemento proteico.

El heno de timothy durante años fue considerado como el alimento más usual para caballos. Esta popularidad pudo haberse debido a su facili-

dad de procesamiento y manejo. La alfalfa o la legumbre henificada es un alimento más económico que el timothy, debido al hecho de que no es necesario alimentar con tanto grano o con algún otro complemento proteico para compensar el bajo contenido de proteína del timothy.

### ***Otros Henos Leguminosos***

A pesar de que los henos de forraje leguminoso no son tan deseables como la alfalfa, constituyen una excelente fuente de forraje para los caballos si se encuentran bien *tratados* y si se hallan libres de polvos y mohos.

**Sal:** A pesar de que la sal está compuesta por Na y Cl, la misma es considerada separadamente, porque el caballo debe tener libre acceso a ella. El animal adulto normal consume 0.2 Kg. de sal por semana. La mayoría de los criadores de caballos prefieren utilizar Trace-mineralized (bloques de sal con minerales primarios y secundarios) para asegurarse de proporcionar microminerales que pueden ocasionalmente ser necesarios. En áreas con exceso o deficientes en minerales, debe tenerse cuidado en ajustar la ración del caballo tomando en consideración estas condiciones.

Contenido de nutrientes de algunas materias primas. (Valores expresados en base húmeda).

<b>MATERIA PRIMA</b>	<b>MS %</b>	<b>PB N x 6.25 (%)</b>	<b>Mcal</b>	<b>Ca %</b>	<b>P %</b>
Paja de arroz	91,5	3,8	1,59	0,22	0,08
Bejuco de boniato	86	13,5	2,16	2,20	0,26
Boniato, tubérculo	89	3,1	2,83	0,13	0,18
Cogollo de caña	86	4,6	1,55	0,08	0,10
Caña entera	86	2,8	1,98	0,27	0,14
King grass (70 días)	86	4,5	1,82	0,43	0,17
Maíz, mazorca entera	89	7,8	2,58	0,07	0,26
Maíz, rastrojo	90	5,3	1,62	0,44	0,08
Miel final	75	3,2	1,95	0,89	0,08
Plátano, hoja verde	86	8,,2	1,86	1,23	0,15
Plátano, planta entera	86	5,5	2,02	0,69	0,22
Soya, forraje verde	86	19,5	2,28	0,92	0,25
Soya, grano entero	89	32	3,47	0,11	0,38
Soya, rastrojo	89	3,9	1,10	1,30	0,50

Para convertir la base húmeda en base seca, hay que dividir cada uno de los datos entre el % de materia seca y multiplicarlo %.

(MS) Materia seca, (PB) proteína Bruta, (EM) Energía metabolizable, (Ca) Calcio total y (P) Fósforo.

## Programa de Alimentación

Cada caballo se tratará como un individuo a la hora de diseñar su dieta. Tenemos que analizar sus características particulares: raza, peso, edad, ejercicio que realiza a lo largo del día... para poder determinar qué tipo de alimentación precisa, así como su cantidad.

Puede guiarse por estos parámetros para determinar la cantidad de comida que requiere su caballo:

- Un caballo de más de 1,50 metros: entre 12 y 14 Kg. de comida diaria.
- Un caballo de menos de 1,50 m: entre 11 y 12,5 Kg.
- Para determinar la relación óptima entre la cantidad de forraje y de pienso puede hacerlo según estos datos:
- Comida de mantenimiento o básica: 100-70% forraje y 0-30% piensos concentrados. Para mantener al animal en su peso, dieta óptima durante la época del verano.
- Comida para animales que realizan poco trabajo: 70-60% forraje y 30-40% piensos.
- Comida para caballos de trabajo medio: 60-50% forraje y 40-50% de piensos.
- Comida para animales que desarrollan un trabajo duro o de competición: 50-40% forraje y 50-60% piensos.

Comida para animales que compiten en pruebas de alta resistencia o que realizan un trabajo muy duro: 30-40% forraje y 60-70% piensos

A continuación recogemos una serie de reglas que le recomendamos seguir para conseguir que la alimentación de su animal sea la adecuada:

1. Mantener siempre una dieta equilibrada: esto es, variar los alimentos del caballo, vigilando que no sólo coma hierba o pienso.
2. Darle gran número de comidas pero cada una de ellas de poca cantidad: el estado natural del caballo le hace comer prácticamente de forma constante, nunca debemos dejarle más de ocho horas seguidas sin comer. Pero sin darle gran cantidad en cada una de las comidas.



3. Cree una rutina y sígala: los caballos son animales de costumbres, cualquier cambio en el horario de sus comidas de puede llegar producirles una alteración intestinal.
4. No haga cambios repentinos en la dieta: podrían producir trastornos intestinales en el animal.
5. Tenga preparada constantemente agua limpia y fresca: debemos darle agua antes de las comidas. El agua es fundamental para el caballo ya que supone un 60% de su peso corporal y además la utiliza para la digestión.
6. No obligue al caballo a realizar fuertes trabajos o a viajar justo después de comer.
7. Mantenga limpias todas las zonas de almacenaje de la comida.
8. Intente que el heno permanezca siempre seco.
9. Vigile la calidad de todos los alimentos.

La cantidad de comida que un caballo necesita depende de su edad, estado de salud y de los esfuerzos que se le exijan. Un caballo joven en edad de crecimiento, necesita ser alimentado de una forma distinta que un animal ya maduro. Un caballo de uso general necesita menos alimento que otro dedicado a los saltos, que esté continuamente participando en concursos hípicas. El temperamento del caballo también juega un papel en la cantidad de alimento que necesita. Algunos caballos se embravecen y son difíciles de tratar mientras comen. Finalmente, el caballo necesita comer más en invierno para mantenerse caliente, aunque es necesario asegurarse de que no estamos sobrealimentando al animal. Un caballo con sobrepeso tendrá poco resuello y estará fuera de forma. Generalmente, un caballo gordo es menos alegre que uno flaco. Por lo general, la comida debe contener los siguientes elementos: a.) Carbohidratos (fécula y azúcar) grasas, b) Proteínas c fibra y d) Minerales y vitaminas.

## **Alteraciones relacionadas con desordenes dietéticos: Cólico y trastornos podales**

### ***Cólico o abdomen agudo***

El cólico equino es un conjunto de signos y síntomas que se presentan al mismo tiempo y que caracterizan clínicamente al padecimiento. El cólico significa dolor abdominal y su nombre deriva de la idea de que el dolor abdominal se origina en el colón. Representa una de las principales causas de muerte y el 50% de los problemas de salud en esta especie.



### ***Causas que predisponen:***

- Tamaño del estómago, cuya capacidad es de 8 a 15 litros, que contrasta con el volumen del resto del tracto digestivo, que llega hasta 200 litros. El intestino delgado mide alrededor de 30 m de largo, como un tubo fino, el ciego y colon son grandes y la unión entre ellos es estrecha, mientras que la unión del ileon al ciego es muy brusca.
- Movimientos antigravitatorio intestinal que pueden provocar obstrucciones. La flexura pelviana, que es la curvatura del colon, facilita atascamiento de los alimentos.
- El estómago se sobrecarga con mucha rapidez, especialmente cuando no puede vaciar su contenido al intestino
- Dificultad natural para el vómito en esta especie, debido al poderoso esfínter o anillo muscular que controla el pasaje de alimentos del esófago al estómago.
- El intestino presenta pocos puntos de fijación dentro de la cavidad abdominal, lo cual hace que cuelgue con gran soltura, favoreciendo posibles desplazamientos, torceduras o estrangulamientos intestinales.
- El intestino tiene estrechamientos de su luz y un gran número de acodaduras muy cerradas que predisponen al atascamiento del contenido. Esta disposición del tracto intestinal, obliga a los alimentos a sortear alrededor de unas 180 curvas antes de encontrar la salida.
- La obstrucción origina alteraciones severas y de carácter agudo, entre ellas, la falta de oxigenación y sangre a la mucosa, que conducen a una pérdida de la función de la barrera selectiva de la mucosa intestinal, permitiendo el paso de bacterias Gram.-negativas y de toxinas que provocan un cuadro tóxico grave.
- La depresión, es una parte de la respuesta al cólico y puede estar presente como el primer signo, antes o después de episodios de este padecimiento o en otras enfermedades, en ambos, con manifestaciones, que van desde leves hasta severas. Los equinos con depresión representan una actitud calmada y relajada, con falta de interés para comer o beber. La frecuencia cardiaca y respiratoria están elevadas e indican la severidad del padecimiento.

### ***Tratamiento***

El tratamiento va dirigido a disminuir el dolor abdominal lo más pronto posible, tratar de restablecer la motilidad intestinal, mantener la

hidratación, mediante el control del balance electrolítico-ácido básico; enfatizar en el control del cuadro tóxico, las infestaciones parasitarias y las infecciones bacterianas que se puedan presentar

**Diagnóstico.** Es esencial realizar un examen semiológico correcto. Se debe dar atención rápida frente a los primeros síntomas del padecimiento, considerando entre otros, la intensidad del dolor, el cual orienta sobre la severidad del problema

Todos los cólicos se consideran emergencias médicas, fundamentalmente los casos severos, donde la rapidez y el diagnóstico correcto son factores determinantes; no obstante, éste último, es difícil, ya por la gran variedad de padecimientos que tienen signos muy similares. Se aconseja seguir la siguiente guía:

<b>Datos generales</b>	<b>Datos más recientes</b>	<b>Datos de enfermedades anteriores</b>
Hábitat	Duración del cólico	Grado y cambio del dolor
Dieta	Ultima ingesta	Ultima defecación
Rutina diaria	Consumo de dieta y agua	Sudoración
Utilidad del animal	Cambios recientes de ingesta, agua medicación, estabulación, cama de boxer, viajes, rutina del ejercicio, cuidados	Signos observados: escarba, rueda sobre sí, molestias abdominales, miradas hacia el flanco, permanece recostado.
Historia médica	Cuerpos extraños en la ingesta	Necesidad de ayuda para caminar
Controles parasitarios	Preñez	Respuesta a tratamientos.
Especie	Parasitosis reciente	Episodios de cólicos previos o cirugías abdominales
Raza	Trauma o injuria reciente	
Sexo	Cantidad, Color, forma y aspecto de las deposiciones	
Ambiente	Trastornos en la respiración	
	Secreciones anormales: causa y zona de aparición	
	Ruidos respiratorios y abdominales	
	Golpes o contusiones craneales o en general	

Con estos datos podemos ver si se trata de una cólico idiopático, timpanismo, obstrucción intestinal, obstrucción-estrangulación intestinal, infarto sin estrangulación, peritonitis, enteritis, ulceración y dolor proveniente de otros sistemas como del útero o del músculo esquelético.

Los signos del cólico equino más comunes son:

- Tocar con la pata el suelo a modo de escarbar
- Girar la cabeza hacia el flanco. Morderse la zona
- Patear con las patas traseras el abdomen y golpearse contra las paredes del box
- Agacharse como si quisiera sentarse. Postura de perro sentado
- Colocarse repetidas veces en actitud de orinar
- Permanecer echado en el piso por tiempo prolongado luego del ejercicio
- Trismos-rechinar los dientes
- Cabeza fija contra el suelo
- Dejarse caer al suelo. Gemir
- Sudar en grado variable, hasta llegar a una gran intensidad
- Temblor del labio superior. Movimientos de los labios
- Jugar en el agua

La frecuencia cardiaca, está muy relacionada con el grado de isquemia del intestino, por lo cual, al auscultar al corazón, los cólicos se clasifican en:

	<b>Pulsaciones/min</b>
Ligero	40-60
Moderado	60-80
Severo, por lo general infartante	80-100
Muy Grave, puede causar la muerte	Más de 100

### ***Tratamiento***

El tratamiento se dirige en cuatro direcciones fundamentales:

- Aliviar el dolor.
- Rehidratar
- Restablecer la motilidad intestinal.
- Prevenir el shock

Para aliviar el dolor se aplican analgésicos como el Espasmoforte o Abafortán en dosis de un ámpula/100 kg de peso vivo, por vía

intravenosa, lentamente. El antiespasmódico, uno de los más utilizados, tiene cierta contraindicación ya que aunque inhibe el dolor, provoca disminución de la motilidad del intestino. Se pueden aplicar otros medicamentos analgésicos como: Flunixin Meglumine (Fynadine), Xilacine (Rompún), Detomidina (Demosidán), Butorfonol (Torbujosic), Metamisol (Bremalgin).

Es importante pasar una sonda nasogástrica para ayudar a la eliminación de gases y suministrar los líquidos, ya que al caballo no se debe suministrar líquidos por vía oral con una botella, pues tiene el paladar blando muy largo, los mismos irían al pulmón y provocarían una bronco aspiración con un desenlace fatal. Cuando se pasa la sonda hay que verificar que la misma no esté en vías respiratorias, comprobando en un cubo de agua, meter la punta de la sonda y si no sale aire, es que está en faringe y estómago y se pueden suministrar los medicamentos, de lo contrario hay que repetir la operación. Para el pase de la sonda, lubricada con carboximetilcelulosa, hay que poner la cabeza del animal a un ángulo de 45°C. La hidratación oral se realiza, suministrando de 6-8 L de agua/hora, para ablandar la masa intestinal.

Es importante auscultar para comprobar el funcionamiento o no de la válvula ileocecal. Cuando funciona se oye un ruido característico, si no está funcionando y sellada, no se aplica hidratación oral, porque hay un reflejo del intestino delgado hacia el estómago y no hay paso del agua del ileon al ciego.

El dolor del cólico puede estar dado por:

- Por distensión por gases de las vísceras y el estómago
- Por distensión de ligamentos por peso de las vísceras
- Por isquemia de la arteria mesentérica

La hidratación se realiza aplicando de 20 a 30 litros de solución salina fisiológica por vía intravenosa en una hora. Si no existe suero suficiente, se prepara solución salina a partir de 1 litro de agua con 9g de sal común, equivalente a una cuchara sopera de sal, se pone a hervir y se guarda en frascos hervidos o estériles.

En muchas ocasiones existe retención de orina, por lo que el propietario piensa que el cólico es producto a que el animal no puede orinar, pero en realidad el dolor le inhibe el reflejo de la micción. Cuando se aplica el analgésico se puede observar que desde que le hace efecto y se reduce el dolor, el animal orina. En casos que no orine se procede a aplicar sonda a través de la uretra, hasta la vejiga. Para ello se puede aplicar Combelén, por vía intravenosa en dosis de 0,10 a 0,25 mg/kg de peso, para lograr la relajación del pene. También se puede utilizar el

hidrato de cloral en dosis de 6 g x 50 kg de peso vivo. La sonda se lubrica con aceite vegetal o miel de abeja.

El cólico es el trastorno gastroentérico que más se presenta en los equinos, estando entre las primeras causas de muerte de la especie, por lo que se hace necesario lograr un diagnóstico precoz, correcto, y aplicar el tratamiento indicado de forma inmediata.

### ***Prevención***

- Asegúrese que los dientes estén en buen estado para que el caballo pueda masticar los alimentos adecuadamente para lograr la máxima absorción durante el proceso digestivo.
- Emplee un programa anti-parasitario conveniente para prevenir el daño de parásitos en las paredes y la obstrucción del lumen del intestino.
- Alimente a sus caballos con una dieta alta en fibra y pequeñas cantidades de comidas de una alta calidad. Oferte un mínimo de forraje equivalente al 1.5% del peso del cuerpo (kg). Por ejemplo, un caballo de 500 kg que realiza un trabajo medio debe consumir un mínimo de 7 kg de forraje/día.
- Asegúrese que todas las raciones estén libres de polvo y moho. Los concentrados se deben ubicar en un sitio fresco, limpio y seco. ¡tenga cuidado! pues los microorganismos en el trópico encuentran las condiciones ideales de temperatura y humedad para proliferar en los cereales y producir toxinas que usted no ve pero que tienen efectos muy dañinos e irreversibles para la salud del animal.
- Controla los contenidos de almidón y azúcares en la dieta para prevenir los desórdenes digestivos, especialmente en el intestino grueso y las úlceras del estómago
- No oferte la comida en el suelo. Ello podría mezclar los alimentos con arena y producir cólicos
- No alimentar inmediatamente antes ni después de realizar ejercicios, para asegurar la máxima digestión.
- Asegure el ejercicio y evite el confinamiento por períodos prolongados. Suministre agua limpia y fresca todo el tiempo.

### ***Infosura o laminitis***

La enfermedad se relaciona con un proceso tóxico-metabólico, donde se presenta una necrosis vascular de las láminas de la dermis podal. Al desprenderse el tejuelo comienza a rotar por destrucción de la der-

mis. La suela se abomba al empujarla el tejuelo, incluso en los casos graves se perfora.

Es una enfermedad frecuente en caballos de vaqueros de rodeos y de escaramuzas, ya que durante el período de las Feria, los propietarios hacen grandes aportes de alimentos concentrados. También se observa en caballos de cocheros que le dan dietas con excesos de granos y en especial el maíz, con poco contenido de forraje verde, animales que se someten a un trabajo intenso y en yeguas que abortan y padecen endometritis.

Muchos autores consideran a la laminitis como una alteración multifactorial, pero insistimos que aquella inducida por la nutrición, es una de las más comunes, especialmente la causada por un exceso de carbohidratos solubles ingeridos, prioritariamente fructuosas y los almidones presente en los granos de cereales.

Recordemos que el caballo evolucionó como animal herbívoro de pastoreo y su naturaleza se ha desarrollado de manera de poder digerir pequeñas cantidades de plantas fibrosas en el curso de un largo período de tiempo. El intestino grueso, y especialmente su gran ciego y colón, son los puntos principales donde se centran los desordenes digestivos.

El intestino grueso actúa como saco receptor donde fermentan continuamente grandes cantidades de fibra gracias a la acción de billones de microorganismos. Estos microbios funcionan en un ambiente de Ph estable (6,4-6,7) y no se adaptan bien a fluctuaciones ácidas. Por otra parte, el consumo de fibra garantiza también el movimiento peristáltico del intestino, necesario para mover continuamente el alimento a lo largo del tracto digestivo e impedir la impacción gástrica.

La cría equina de hoy día significa que muchos caballos permanecen en caballerizas y se alimenten con raciones donde predomina los cereales. Como se dictaminó anteriormente, el caballo no se ha desarrollado para digerir con eficacia comidas a base de féculas, de manera que los desordenes digestivos del hombre, como son el cólico, la laminitis, otros problemas podales y la miopatía muscular ocurren muy comúnmente. El alimento ingerido pasa con relativa rapidez por el intestino pequeño y, a veces, no está del todo digerido al entrar en el intestino grueso. La degradación de la fécula en el intestino grueso produce ácido láctico y una reducción en el pH. Los microbios que digieren la fibra no pueden desarrollarse en este ambiente ácido y empiezan a desaparecer y dan lugar a desordenes digestivos.

Esta acidez afectan también la mucosa de los intestinos y se liberan endotoxinas en el flujo sanguíneo. El metabolismo completo de muchos aminoácidos no se efectúan y aparecen también aminas biógenas que también agravan al cuadro y la calidad de los espermatozoides.

Cuando una sobrecarga de grano de cereal se ingiere, el caballo es incapaz de digerir todo el contenido del almidón en el intestino delgado, viaja por el intestino grueso y tiene como resultado una caída del pH con una reducción drástica de la flora celulolítica, necesaria para la salud y la homeostasis del organismo.

Las toxinas resultantes pasan a sangre y desencadenan la laminitis y el cólico. La mejor prevención de estos desórdenes es el mantenimiento del peso corporal adecuado de los animales y una dieta balanceada. Las raciones con una alta densidad energética, muy ricas en almidones, se deben reemplazar por otras con un nivel de fibras. Las melazas y el hollejo se deben aportar en cantidades mínimas o eliminarlos de la ración. Actualmente se incluyen probióticos provenientes de levadura para aumentar la fibra, mantener una población adecuada de microorganismos y lograr la estabilidad de las funciones del intestino grueso.

### ***Síntomas***

- Andar con dificultad, con las extremidades anteriores abiertas, que dan la impresión de que se camina sobre pastillas de jabones
- Las extremidades anteriores son las que más se afectan, y al tacto se aprecia el casco con aumentos de la temperatura
- Deformación del casco de por vida si no hay un tratamiento correctamente y rápido

### ***Tratamiento***

- Suspender la alimentación con piensos o granos. Suministrar agua y forraje verde
- Aplicar suero de calcio o solución salina
- Aplicar baños a los cascos con una manguera por un período de tiempo prolongado o preferentemente se introduce en un arroyo o una charca de agua, que le tape el casco.
- Es importante sacar el animal para la tierra donde exista hierba o ponerlo sobre arena, evitando que esté en una superficie dura
- Suministrar antihistamínicos cada doce horas durante tres días: benadrilina antihistamínica o urtimina

- La aplicación de catárticos salinos o aceite mineral favorecen la eliminación de toxinas del organismo. Son recomendables enemas con agua y jabón o con agua y sal
- Se deben suministrar analgésicos como la Aspirina.
- En recomendable invertir la herradura, para evitar la deformación del casco.

*...el caballo, las carreras  
y las actividades ecuestres*





## CAPÍTULO V. Reproducción

### REPRODUCCIÓN DE LA HEMBRA

En la actualidad se discute mucho si la actividad sexual de la yegua se presenta en determinadas estaciones del año, es decir como un animal poliéstrica estacionaria o si por el contrario, esta capacidad la manifiesta permanentemente como animal poliéstrica continua. Para esto último se dice que si las horas luz superan las 10 horas al día, este animal presenta celo todo el año.

#### Pubertad

La pubertad en la hembra equina, al igual que en otras especies, es muy dependiente de la alimentación recibida en esta etapa del desarrollo y la raza. Las hembras Ponis alcanzan la pubertad entre 8 y 10 meses, las razas ligeras (Criollas) entre 15 y 18 meses; las razas pesadas o caballos de tiro, principalmente las yeguas Percherones alcanzan esta condición entre los 22 y 24 meses.

En las potrancas Quarter Horse y Criollas en Cuba aparece el celo entre 12 y 13 meses, aunque las normas cubanas plantean que las primeras cubriciones se deben hacer entre los 25 y 30 meses de edad. En las razas pesadas se recomienda la cubrición alrededor de los 36 meses.

#### Ciclo Estral

El ciclo estral de la yegua dura entre 16 y 18 días, es variable, depende de la duración del celo y en ocasiones dura de 22 a 28 días. En el celo esperado, hay que empezar a chequear la hembra a partir de los 15 días. Las fases en que se divide el ciclo son:

- **Proestro:** dura de 2 a 3 días.
- **Estro:** dura entre 6 y 7 días, puede llegar en ocasiones hasta 20 y 25 días. En esta etapa se produce la ovulación, especialmente entre 24 a 48 horas antes de haber terminado el celo y siempre por la fosa de la ovulación. Los folículos que no llegan a madurar se les

denominan folículos otoñales. Los receptores para la FSH y la PMSG en la yegua son pobres, por lo que los niveles de LH son escasos también. Los folículos producidos durante la gestación como consecuencia del aumento de la eCG se les denomina CL auxiliares, aditivos o suplementarios. La duración es variable y depende del clima, la alimentación, edad y la raza. En los primeros meses del año las yeguas tienden a presentar celos más largos y en los meses de mayo a octubre los celos están más regulados y son más cortos. La variabilidad depende del recorrido del folículo hasta la fosa ovulatoria. Durante el estro las secreciones cervicales no son tan filantes ni tan densas como en el caso de la vaca.

La PMSG tiene una función autorreguladora especial dando origen al desarrollo folicular y la luteinización de los folículos

- **Metestro:** dura entre 8 y 10 días. A partir de ese momento aparecen en el ovario cuerpos lúteos accesorios y folículos secundarios, los CL no se palpan por encima de la superficie del ovario, lo que se palpan son los folículos donde los folículos otoñales son mucho más consistentes.
- **Diestro:** dura entre 6 y 8 días.

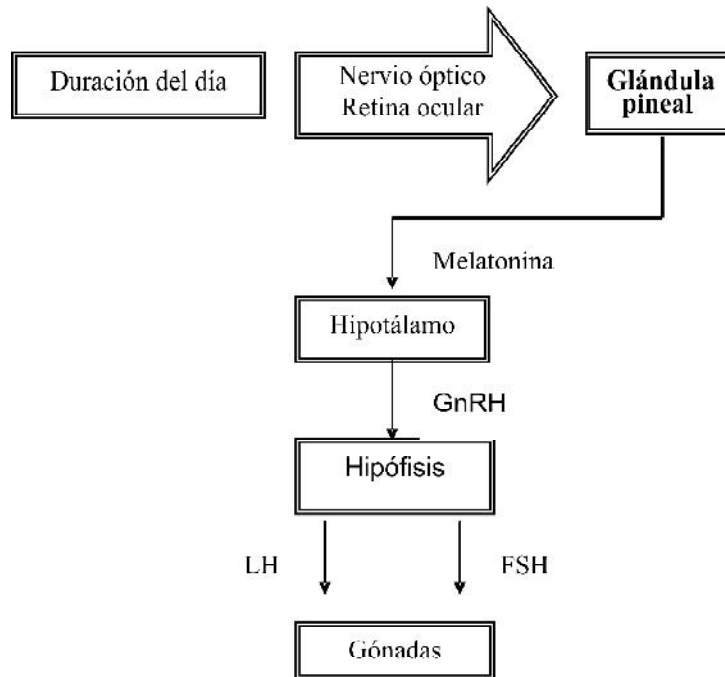
Fase folicular: en esta fase predominan altos niveles de estrógeno en sangre y ocurren las mayores transformaciones del tracto reproductivo: el cuello del útero se asemeja a una rosa marchita, está abierto, relajado y caído. La vagina está dilatada, con secreciones homogéneas transparentes que se acumulan en el fondo formando lagunas y los cuernos uterinos aparecen flácidos. Esta gran fase incluye parte del proestro, estro y el inicio del metestro.

Fase luteal: se caracteriza por la quietud sexual y el regreso a la normalidad de cada una de las partes que forman el aparato reproductor. En ella predominan altos niveles de progesterona, el cuello del útero parece un botón de rosa erecto en el medio de la vagina y cerrado, la vagina se observa pálida, los cuernos están recogidos, firmes y cortos. La unión del útero con el ovario es abrupta, a diferencia de la vaca que es una continuidad.

El ritmo de ciclicidad estral de la yegua (fotoperiódica de días largos) se relaciona con la función hipotálamo-glándula pineal. Cuando la exposición luminosa diurna está por debajo de 9.5 horas los altos niveles de melatonina segregados por la glándula pineal deprimen las descargas hipotalámicas de GnRH, insuficientes para el estímulo gonadotropo hipofisario. Los valores de exposición alrededor de 14.5 horas luz/día estables hacen el comportamiento policíclico en la yegua.

La temperatura y su variabilidad durante el año se han relacionado con la descarga de melatonina epifisaria. La elevación de los pulsos de melatonina deprimen la frecuencia estral y la tasa ovulatoria.

## ***Relación de la epíffis y la melatonina con el ritmo reproductivo***



### ***Factores que pueden influir en el ciclo estral de la yegua***

La luz: se plantea que la yegua requiere de más de 10 horas luz diarias y cuando esta por debajo se produce una baja estimulación de la glándula pineal.

La alimentación: La yegua requiere de 0.27 kg de proteína bruta/día para mantener la producción de progesterona y un nivel de forraje adecuado para mantener la síntesis de betacaroteno.

La temperatura: tanto las altas como las bajas temperaturas deprimen el desarrollo folicular. En los meses de menos luz aumenta la melatonina y disminuye la actividad ovárica reduciéndose también el pico de GnRH en el hipotálamo.

### ***Examen ginecológico***

#### 1. Anamnesis:

- Edad: se debe conocer que en la yegua el primer parto debe ser alrededor de los 4 años y es fértil hasta los 16 años.
- Gestaciones previas: en ocasiones las yeguas están años sin gestarse por conveniencias de los criadores o propietarios y cuando se decide gestarla tiene dificultades para hacerlo.

- Periodos estrales: aquí hay que considerar la duración de los ciclos y su regularidad. Las yeguas con problemas de endometritis presentan ciclos irregulares.
- Sistema de monta
- Semental utilizado: con el objetivo de poder comprobar si el problema es del semental o de la hembra.
- Frecuencia de monta: si no se sigue un ritmo adecuado la yegua se puede convertir en repetidora. El semental debe realizar una monta diaria y dos montas dos veces por semana
- Abortos: indagar si se conocen las causas
- Alimentación: sistema de alimentación. Tipos de alimentos y si se cubren los requerimientos de nutrientes

## 2. Exploración del aparato genital femenino

- a) Inspección visual. Se registran las descargas vaginales anormales, cambios de conformación de la vulva, como fístulas, craurosis, generalmente al rascarse producto de parasitosis, neumovaginas y urovagina



- b) Examen vaginal. En esta inspección de debe definir la fase del ciclo en que se encuentra la hembra En la fase folicular ver las características de la mucosa del vestíbulo y vagina que en este momento del ciclo debe estar rosada húmeda, brillante, en el fondo de la vagina secreciones homogéneas y el cuello uterino relajado. En la fase luteal los cambios son lo contrario a lo descrito en la fase folicular:

si ocurre la gestación la vagina se presenta opaca y con secreción gomosa que se pega al espéculo.

- Persistencia del himen: se observa sobre todo en potrancas.
- Vaginitis: son poco frecuentes y se presentan generalmente todo cuando hay coitos forzados.
- Cervicitis

c) Examen rectal

- Ovarios: localizados en la región sublumbar, de 5 a 10 cm. delante de la espina iliaca. Forma oval, irregular, firmes con una longitud de 5 a 8 cm. en el ovario que ovulará (izquierdo) mientras que el ovario anéstrico es mucho mas pequeño (2 a 3 cm) y un diámetro de 2 a 4 cm. esto varía con la edad, fases del ciclo, preñez y el desarrollo corporal. Durante la gestación los ovarios disminuyen su tamaño al extremo que son más pequeños que los ovarios del feto femenino.
- Útero: los cuernos uterinos de la yegua son convexos con la curvatura mayor al frente y hacia abajo, son aplanados dorsoventralmente, ligeramente cónicos con una longitud de 10 a 16 cm. por 2 a 3 cm de ancho, flácidos durante el estro y turgentes en diestro. El cuerpo del útero mide unos 15 a 20 cm de longitud por unos 4 a 6 cm de ancho, siendo mas estrechos hacia el cérvix. Tanto los cuernos como el cuerpo tienen forma de arco paralelo al reborde púvico.
- Cérvix: de acuerdo a su estructura anatómica y la falta de tejido colágeno en su estructura carece de importancia práctica. Es corto, mide de 6 a 8 cm, pared fina con pliegues longitudinales y el canal abierto.

**Gestación. Los principales síntomas clínicos de la gestación temprana en la yegua son:**

- Rechazo a la entrada y salida del espéculo. Al sacarlo se observa una sustancia gomosa blanco amarillenta adherida.
- Cuello semirrelajado y hacia un lado de la vagina.
- Formación carmelita oscura en el canal cervical que se corresponde con el tapón mucoso.
- A los 33 días el embrión está en el cuerpo del útero y a los 45 días migra a los cuernos. Un embrión en media hora pasa de un cuerno a otro hasta 12 veces debido a las características anatómicas del útero de la yegua que se corresponde con el tipo bicornual no sucepto la gestación en yeguas cubiertas por burros es mas prolongada.

### ***Diagnóstico de gestación por vía rectal***

- Posición de los ovarios. Se acuerdo a la posición de los ovarios se puede orientar el diagnóstico: si están altos en la región sublumbar la gestación es temprana (0-3 meses) o no hay gestación; en posición ventral, medial o anterior indican gestación; cuando se desplazan hacia abajo, hacia delante o hacia la línea media indican gestación avanzada, si la gestación es de aproximadamente 6 meses los ovarios pasan el borde anterior del pubis en forma de V y de 4 meses están a la mitad
- Posición del útero. Hasta 60 días posición pélvica, de 6 a 7 meses descenso abdominal y de 8 a 11 meses periodo de ascenso.
- Frémito arterial. Tiene poco valor y se comienza a palpar igual que en la vaca a partir de los 5 meses a nivel de las arterias útero ovárica, uterina media y uterina caudal.
- Membranas fetales: abombamiento uterino solo por las vesículas amnióticas, las membranas son palpables entre los 50 y 60 días en el caso de la yegua no se deben pellizcar porque se puede producir una hemorragia y acto seguido se presenta el aborto.
- Aumento de tamaño del útero. Al inicio de la gestación se observa un ligero abombamiento en el cuerno derecho, después en la unión cuerpo-cuerno, seguido de abultamiento en cuerpo y cuerno y abultamiento simétrico en cuerpo cuerno.
- Fluctuación y balotaje. El feto es posible palparlo entre los 50 a 60 días y por balotaje se percibe a los 90 días.
- Ultrasonografía:  
Se realiza por vía rectal, aproximadamente 16 días después de la última inseminación o monta.

### ***Referencias clínicas para determinar el tiempo de gestación***

#### ***Gestación de 28 a 30 días***

- Crecimiento esférico circunscrito de 2 a 3 cm.
- Localización en el tercio inferior del cuerno derecho.
- Tono uterino elevado.
- Ligeras contracciones al manipular los cuernos
- Discreta curvatura hacia abajo en el área del concepto  
Este es difícil en yeguas viejas.

### *Gestación de 35 días*

- Abultamiento en el útero de 3 a 4 cm del tamaño de un limón.
- Localización: en el cuerno derecho o a la entrada del cuerpo.
- Pared uterina delgada alrededor de la elevación.
- Fluctuación leve.

### *Gestación de 42 a 45 días*

- Crecimiento ligeramente oval (forma de una mandarina).
- Tamaño de 5 a 7 cm de largo por 5 cm de diámetro.
- Situado en unión cuerno cuerpo.

### *Gestación de 48 a 50 días*

- Forma oval parecido a una naranja.
- Comienza a penetrar en el cuerpo uterino. Mide de 7 a 8 cm de largo por 6 a 7 cm de diámetro.
- Se puede apreciar una ligera fluctuación de líquido.

### *Gestación de 2 meses*

- Tiene forma de melón.
- Ubicación completa cuerno cuerpo.
- 12 a 15 cm de largo por 8 a 10 cm de diámetro.

### *Gestación de 3 meses*

- Abultamiento en cuerpo.
- Mide de 20 a 25cm de largo por 12 a 16 cm de diámetro.
- Útero a nivel del reborde púbico, no es retráctil.
- Balotaje sin dificultad.

### *Gestación de 3 a 5 meses*

- Borde anterior del ligamento ancho tenso dirigido hacia abajo y hacia delante de la línea media.
- Ligamento ancho ubicado donde debieran estar los ovarios en la yegua vacía.
- Ovarios en posición ventral.
- Cuernos hacia la línea media.
- Balotaje.

### *Gestación de 5 a 7 meses*

- Descenso completo del útero.
- Ovarios juntos en el reborde púvico.
- Balotaje.
- Frémido arterial.

### *Errores más comunes*

- Inseguridad en la estructura examinada.
- Flexura pélvica del colon o vejiga llena.
- Diagnóstico muy precoz.

En caso de no tener seguridad es preferible esperar un tiempo, repetirlo y evitar equívocos.

### *Ventajas*

- Conocimiento de la eficiencia técnica de manera rápida
- Se gana tiempo para aplicar una conducta medico ginecológica
- Objetividad en el manejo y la organización de los grupos de hembras

### *Recién nacido*

La capacidad del recién nacido de adaptarse al ambiente extrauterino sin necesidad de cuidados intensivos, guarda estrecha relación con la madurez fetal plena. El feto equino experimenta una rápida maduración durante la última semana de vida intrauterina ya que la respuesta adrenal a la ACTH es muy baja hasta los últimos 3 a 5 días de la gestación y el cortisol fetal se incrementa rápidamente sólo 24 a 48 horas antes del parto. El potrico en término de la madurez al momento del nacimiento es tal vez el más avanzado de todas las especies de animales domésticos ya que en pocas horas se desplaza a galope junto a la madre.

Los que nacen con menos de 300 días de gestación tienen órganos vitales poco desarrollados y por tanto poca posibilidad de sobrevivir fuera del claustro materno: los nacidos antes de 320 días se deben considerar como prematuros, condición que lo predispone a trastornos de adaptación y a enfermedades que pueden ser fatales. Se caracterizan por bajo peso al nacer, incapacidad para pararse y/o mantenerse en pie, emaciación, manchas de meconio y las mucosas bucal y lingual de color rojo anaranjado.

La incidencia de gestaciones prolongadas en la yegua es de un 5% y aunque algunos consideran que los potricos nacidos de este tipo de



gestaciones presentan una madurez adecuada, otros afirman que aquellos nacidos de gestaciones superiores a 360 días pueden ser animales con un mayor tamaño corporal pero con poco desarrollo muscular, erupción dentaria irregular y sobrecrecimiento de los cascos.

## **Celo puerperal**

En el caso de la yegua existen condiciones favorables para que se produzca el celo durante la fase del puerperio. Entre ellas podemos citar:

- El canal del parto es propicio para que se produzcan partos mas bien fáciles
- El cérvix no tiene tejido colágeno y al parto no hay lesiones o hay muy pocas.
- Hay desproporción materno fetal (fetos relativamente pequeños).
- La placenta se expulsa fácilmente, es de tipo epiteliocorial donde se respeta la integridad uterina en su desprendimiento.
- Ausencia de CL funcional después del parto que favorece la involución uterina.
- El puerperio es breve y en aproximadamente 10 a 11 días el 10% de las yeguas se ha completado y el resto entre 13 y 25 días.

Entre 7 y 10 días después del parto se presenta el celo en algunas yeguas es un celo corto de unos 2 a 4 días. Rolo, Coto y los trabajos de Blanco en nuestro país determinaron que el 91.4 % de las yeguas que paren pueden presentar celo post parto. Se puede presentar un segundo celo post parto y hasta un tercero según se reporta por algunos autores, no obstante por lo general la yegua presenta un anestro de lactación después del primer estro puerperal que se prolonga hasta dos o tres semanas después de destetadas las crías.

El factor fertilidad ha sido muy discutido en lo que se refiere a la actividad estral después del parto aunque se reporta desde un 60.4 hasta un 81.8% de fertilidad en Cuba. Otros autores en otras latitudes reportan hasta un 70 de fertilidad para el primer celo post parto y un 51.4 para el segundo celo post parto. El primer celo post parto se presenta de forma general entre los 8 y 9 días, celos que pueden tener más de un 68% de fertilidad.

La yegua no tiene cisterna de la leche mientras se ordeña se esta formando leche, el potro mama cada una hora una hora y media, si se ordeña cada una hora puede dar hasta 20 litros de leche al día. La producción de leche bloquea la secreción de gonadotropinas y por tanto se presenta el anestro post parto debido al incremento de prolactina y la disminución de las gonadotropina.

En un estudio de 879 partos ocurridos en yeguas de las razas Quarter Horse, Appaloosa, Criolla y Pura Sangre Inglés en Cuba para medir varios indicadores que se expresan en las tablas siguientes:

TABLA 3. Comportamiento del primer estro pospartal en la yegua.

<b>Indicadores</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>J</b>
Total de partos.	36	39	63	123	120	153
Ocurrencia de estro	83.3	92.3	95.2	95.1	88.3	88.2
Intervalo parto - estro	7.6	9.3	8.5	9.1	10.3	10.4
Duración del estro	8.2	5.9	9.3	10.2	7.6	8.8
Cubriciones por estro	4.5	3.0	4.6	5.0	3.3	4.3
Fertilidad del primer estro	50.0	58.3	65.0	61.5	64.1	62.4

<b>Indicadores</b>	<b>J</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>O</b>	<b>N</b>	<b>D</b>	<b>Total</b>
Total de partos	63	72	42	45	30	33	879
Ocurrencia de estro	100	91.6	92.8	80.0	100	100	91.4
Intervalo parto - estro	9.0	10.4	9.7	10.2	9.0	8.7	9.3
Duración del estro	9.0	7.0	8.5	7.5	4.6	5.0	7.6
Cubriciones por estro	4.5	3.0	4.2	3.6	2.5	2.3	3.7
Fertilidad del primer estro	71.4	54.5	61.5	50.0	50.0	45.4	60.4

TABLA 4. Comportamiento del segundo estro pospartal en la yegua.

<b>Indicadores</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>J</b>
Total de partos	36	39	63	123	120	153
Índice de repeticiones	30.0	41.6	35.0	35.8	28.3	24.4
Intervalo interestral	17.5	16.7	16.8	14.4	18.0	17.3
Fertilidad del segundo estro	50.0	32.2	50.2	50.2	80.2	50.8

<b>Indicadores</b>	<b>J</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>O</b>	<b>N</b>	<b>D</b>	<b>Total</b>
Total de partos	63	72	42	45	30	33	879
Índice de repeticiones	28.5	22.7	30.7	30.0	30.0	27.2	29.5
Intervalo interestral	16.0	16.5	16.4	18.3	18.5	16.9	17.1
Fertilidad del segundo estro	70.3	50.8	66.6	33.3	33.3	35.6	51.4

### ***Bases del manejo reproductivo***

1. Detección del estro con un recelador para determinar el momento óptimo para la monta: la yegua ovula de 24 a 48 horas antes de terminar el celo
2. Control de la ovulación por palpación rectal
3. Servir a partir del tercer día en días alternos. Es el método utilizado en Cuba, es costoso pues se requiere 1 semental por cada 18 yeguas. Otras formas de realizar las cubriciones serían
  - Dos montas en días seguidos, a partir del tercer día de comenzado el celo
  - Dos montas con un día por el medio a partir del tercer día del comienzo del celo
  - Tres servicios en días consecutivos a partir del tercer día del comienzo del celo.
  - Tres servicios con un día por el medio entre montas
  - Tres servicios con dos días por el medio entre montas
4. Servicios todo el año. El fotoperíodo no se observa en Cuba y el anestro o periodos de inactividad sexual se presenta generalmente, por problemas alimentarios
5. El servicio en celo puerperal: para que sea eficiente es necesario que las yeguas lleguen al parto en condiciones idóneas de condición corporal. Entre el 55 y el 60% de las yeguas presentan celo puerperal, después entran en anestro por la lactación y no se manifiesta nuevamente se presentan celo hasta pasados 7 meses o hasta el destete de las crías. En caso de que las yeguas paran flacas y presenten celo la traducción más frecuente es la muerte del embrión.
6. No se deben usar hormonas en la reproducción de la especie, La Gonadotropina Coriónica solo se aconseja cuando se palpa algún folículo.
7. Control de infecciones uterinas: estas son causadas fundamentalmente por *Seudomona* y *Klebsiella*, *microorganismos frecuentes* en el esmegma prepucial y que se introducen en la hembra mediante la cubrición. Los machos se contaminan también a través del coito con una hembra infectada.
8. Empleo de los servicios veterinarios en los apareamientos para garantizar la higiene de la monta o la inseminación artificial (I.A.), y las medidas de seguridad que eviten golpes y traumas tanto en el aparato genital como en otras partes del cuerpo.

## Tarjeta de control de la reproducción equina

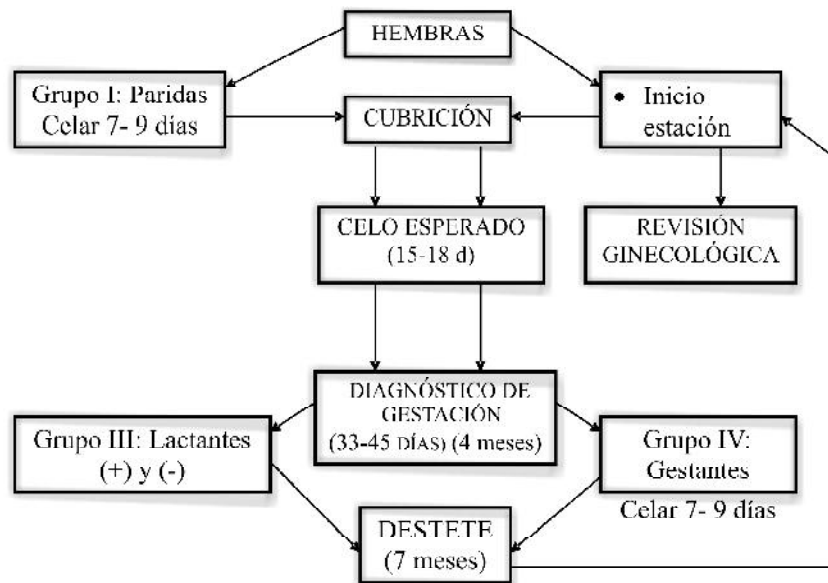
Identificación											
Hierro											
Celos		Cubriciones					Partos				
Día	Mes	Código	Día	Mes	Año	Diagnóstico	Día	Mes	Año	Sexo	

### *Factores que influyen en la fertilidad*

1. Las condiciones climatológicas de sfavorables
  - La alimentación de la yegua vacía y gestante, principalmente en el tercio final de la gestación, donde el desarrollo fetal es más rápido y casi siempre coincide con la época de penuria alimentaria
2. Los reproductores hembras y machos deben estar en óptimo estado de salud física y reproductiva durante toda la campaña.
3. Se debe realizar un examen de salud a los sementales al inicio, parte media y final de la campaña, a mediados y al final de la campaña, aunque el estado de salud se chequeará todos los días: incluye hematología, bioquímica, parasitología y un espermograma que incluya análisis bacteriológico del semen.
4. Detección de celo efectiva y evaluar el momento de la ovulación para determinar el día de inicio y la duración de las montas. Las manifestaciones de las yeguas en celo son bastante visibles, aunque la utilización de un caballo celador ayuda favorablemente a tener menos errores y da una idea más precisa del inicio del celo. Es importante realizar el celaje a partir del 7<sup>mo</sup> día después del parto, ya que es factible la aparición del celo, siendo los días décimo y oncenos los más fértiles.
5. Realizar los servicios de monta a cada yegua de forma apropiada, para lograr la fecundación con el menor número de montas. Para ello hay que considerar que el promedio de vida de los espermatozoides del caballo es de 48 horas, aproximadamente, y que el momento óptimo para realizar el servicio es aquel que coincide con el momento de la ovulación, proceso que ocurre entre 24 y 48 horas antes de concluir el celo (el celo varía de 8 a 15 días).

6. Es importante conocer el primer día del celo de cada yegua y la duración del estro para así poner en práctica el sistema de montas más funcional, de ahí la importancia de los registros reproductivos de cada yegua

### ***Sistema de organización y control de la reproducción***



La duración del estro parece regularse en las hembras a partir de los 24 meses de edad con una duración entre 4 y 7 días, la cubrición realizada en días alternos a partir del segundo día celo y hasta su culminación en el caso de las potrancas tienen una buena eficiencia. Es raro que se presenten partos distócicos ni trastornos en las crías al nacer. La estabilidad en la duración de la gestación en las potrancas de esta edad donde en estos trabajos no se reportan interrupciones (abortos ni crías muertas). La gestación es más corta que en las hembras adultas lo que puede estar dado por la capacidad vital intrauterina más reducida que ofrece la hembra joven.

Para la detección del celo se pasa un semental por la manga: casi siempre la yegua que está en celo se acerca al mismo, mientras que las que no lo están no muestran interés. Esta actividad está indicada para las horas frescas de la mañana o bien avanzada la tarde. En las yeguas paridas, el celo post parto, no siempre el celo es muy manifiesto. Por esta razón, hay que estar vigilantes, considerando que el porcentaje de yeguas que no presentan celo puerperal está entre un 4 y un 6%.

Las cubriciones tempranas generalmente no llegan a término, ya que las potrancas abortan fundamentalmente, por un problema de capacidad vital, similar a lo que sucede con las gestaciones gemelares.

La cubrición de las yeguas, en los casos que no haga palpación del folículo, se realiza a partir del tercer día de detectarse el celo, y se efectúa en días alternos a través de tres métodos fundamentales:

- *Monta en el potrero*: Se emplea fundamentalmente en animales de poco valor genético, casi siempre los destinados al trabajo. Consiste en liberar el semental con el grupo de yeguas en un potrero (patios de 20 yeguas): tiene como ventajas el no requerir un tratamiento extra, no se pierden celos, es beneficioso el efecto macho para la activación del ciclo estral y no requiere de instalaciones especiales para la monta. El semental se puede mantener por un período de 30 a 45 días con las hembras, se releva por otro semental y se le garantiza el descanso sexual. El diagnóstico de gestación se puede realizar cada 15 días o mensual después de introducido el semental. Como desventajas se citan las lesiones que el semental recibe de las yeguas agresivas, especialmente cuando son jóvenes y la monta la obstaculiza la yegua guía del rebaño. Hay tendencias del semental joven de subordinarse a la yegua guía. Otro inconveniente es la difusión de enfermedades de transmisión coital

TABLA 2. Resultados de las cubriciones en potrancas Quarter Horse (QH) y Criollas (C) de 18 a 30 meses de edad

Edad (meses)	n	Estro (días)	Cubriciones por estro	Eficiencia por celo		Duración de la gestación (días)	Edad al parto (meses)	Coeficiente sexual (HyM)		Celo post parto (días)
				1 +	2 -					
18-24	16	4 -13 (10)	5	12	4	330 - 338	35.2	7	5	7-11
25-30	24	4 -11 (6.5)	3.2	19	5	332 - 339	40.1	10	9	8-11
Total	40	-	-	-	-	-	-	16	15	-
Promedio		7.1	4.1	31	9	332.5	37.6			9.5
%	-	-	-	77.5	22.5	-	-	51.6	48.3	-

### *Relación yeguas por semental. Período de servicios anual*

Años de edad	Yeguas
3	20 – 25
4	25 – 30
7	45 – 55
8 – 12	55 – 70
15 – 20	20 – 25

- Monta a corral. Este sistema tiene el inconveniente que los animales se pueden golpear, principalmente después de la última monta.
- Monta a mano. Consiste en llevar la yegua y el semental de la mano con jácquima. Las ventajas de este método sobre la monta en pastoreo están en relación con los cuidados al semental y su uso más racional. Es posible tomar medidas que eviten accidentes y la hembra en celo se cubre días alternos a partir del 3<sup>er</sup> día del estro hasta el final, evitando montas innecesarias con mejor control del semental. Por exploración rectal se puede seguir la evolución del desarrollo folicular y efectuar el servicio cuando éste tenga más de 30 mm de diámetro y se ubique en uno de los bordes de la fosa de ovulación y próximo a ésta se evidencie un cambio de consistencia y una forma algo aplanada. Esta modalidad posibilita realizar montas en falso para aumentar la libido, guiar el pene para introducirlo en la vulva, menor tiempo de copula y baja incidencia de problemas articulares. Como desventajas de este sistema están los gastos en utensilios y el acondicionamiento del área de monta. Requiere de una organización para la detección del celo que no siempre es satisfactoria y la eficiencia en la gestación es más baja que en el servicio en pastoreo o en inseminación artificial.

El ciclo en la yegua depende de la duración del celo. El periodo entre estro es bastante fijo y dura unos 16 días: debido a esto es que se puede trabajar con el celo esperado cuando este no sucede, generalmente cuando ocurren saltos entre uno y otro ciclo por muerte embrionaria. El diagnóstico de gestación se puede realizar a partir de los 33 días pero es más peligroso ya que en esta etapa es cuando existe mayor probabilidad de mortalidad embrionaria.

El grupo de yeguas vacías (II) lleva un trabajo ginecológico. Después del destete entre 7 y 9 días la yegua debe presentar celo siempre que halla parido en buen estado de carne con una condición corporal buena: cuando esto no sucede es que se debe indicar una revisión ginecológica por el método recto-vaginal.

## **Perturbaciones de la Fertilidad**

### ***Alteraciones del ovario***

Las alteraciones de mayor significación o incidencia en los ovarios de las yeguas son el aumento de la consistencia generalmente asociada al anestro prolongado y los procesos inflamatorios u ovaritis. Otras patologías están representadas por la disminución de consistencia tumores y los quistes.

Las ovaritis se caracterizan por el gran volumen que alcanza el órgano, dos o más veces su tamaño normal, superficie liza, edematoso, se reduce la cavidad ovulatoria y aumenta la sensibilidad al tacto y llega a ser dolorosa. El subdesarrollo ovárico se observa en hembras adultas que nunca han presentado celo, los tumores ováricos más frecuentes son los derivados de la granulosa, mientras que las quistosis son frecuentes en animales con penurias alimentarias y se caracteriza por una aciclia prolongada.

Tabla 1. Patologías ováricas

Tipo de lesión	OVARIOS			%
	Derecho	Izquierdo	Ambos	
Ovaritis	6	4	3	1.45
Consistencia Aumentada. Fibrosis	8	6	5	2.35
Consistencia disminuida. Degeneración	7	2	4	1.45
Subdesarrollo	-	-	7	0.78
Tumores	2	1	-	0.33
Quistes	3	1	3	0.78
Total	26	14	22	7.14

n = 893 hembras

## Alteraciones del útero

**Endometriosis:** Término colectivo que describe la amplia gama de cambios degenerativos que suceden en el endometrio de los équidos.

**Endometritis:** Los cambios inflamatorios agudos o crónicos que tienen lugar en el endometrio, que se pueden asociar a infecciones microbianas o ser de naturaleza no infecciosa.

La incidencia de endometriosis-endometritis es elevada y depende del sistema de apareamientos empleados y la atención higiénica a ambos reproductores. En Cuba se demostró la presencia de endometritis en el 58.8% de las hembras con perturbaciones del ciclo estral. Se plantea que la incidencia en yeguas vacías es de un 30 a un 40% y en anéstricas o repetidoras desde un 50 hasta un 60 %, muy relacionadas con la higiene de la reproducción y fundamentalmente en el área de apareamiento y la edad, pues existe un incremento crítico después de los 12 años.

*Los microorganismos que con mayor frecuencia se aislan son: E. coli.; Streptococcus β hemolítico; Estafilococos; Klebsiella; Seudomona aureginosa y Corynebacterium equis. La Seudomona aureginosa y la*



*Klebsiella* son muy resistentes a los tratamientos, la mayoría de estos gérmenes están en el pene y prepucio del semental por tanto es necesario no solo atender la yegua sino también al semental.

### ***Síntomas clínicos***

- Secreciones vaginales opacas grisáceas, abundantes, con grumos de pus, que hacen lagunas en el fondo de la vagina.
- Cérvix abierto con flujo uterino.
- Celos prolongados con mas de 10 días, ovarios activos, principalmente en hembras repetidoras.
- Cuernos uterinos dilatados y con contenido mucoso.
- Periodos interestrales irregulares. Pueden ser ciclos cortos de 10 a 12 días ó 35 a 40 días.

### ***Control***

A los sementales se les debe lavar el prepucio y cuerpo del pene con agua jabonosa y posteriormente aplicar una solución desinfectante débil de permanganato de potasio 1: 1000, acriflavina 1: 1000 ó solución yodada al 1%, en días alternos durante 6 días

Baño higiénico tres veces por semana.

Esquemas de tratamiento de endometritis en yegua. Los mas comunes son *por via intrauterina y aorta abdominal. son:*

- Tetraciclina 5g+ solución salina al 5% 50 ml a temperatura de 40 °C.
- Penicilina 2 millones de UI+ Estreptomicina 2g+ novocaína 0.5% 10 ml a 40 °C.

Se puede aplicar otros tratamientos pero siempre considerando los resultados del antibiograma.

- Terapia local intrauterina
- Antibióticos por vía endovenosa fundamentalmente por la aorta abdominal.
- Tratamientos utilizados con buenos resultados: Tetraciclina 5 g + solución de glucosa 50 ml.; penicilina 2 millones de UI + 2 g de Estreptomicina + Novocaína al 0.5% 10 ml + SRL 100 ml.

### ***Cuidados de la hembra antes de la monta***

- Entorchado de la cola.
- Lavado genital externo previo al apareamiento. (Se puede realizar con acriflavina u otra solución desinfectante y luego secar la vulva con un paño.)

Otras alteraciones del útero, con independencia de las endometritis son:

Endometritis			Dilatación Cornual.	Hiperplasia Endometrial	Mucómetra	Melanosis	
I	II	III					
	42	87	26	14	7	6	1
%	4.70	9.74	2.91	1.56	0.78	9.67	0.98

La dilatación cornual se aprecia como un aumento del útero, tanto de los cuernos como del cuerpo, aparecen aplanados lateralmente, sin contenido y con actividad estral o sin ella. La flacidez y dilatación cornual casi siempre están asociadas a yeguas viejas y a involuciones uterinas retardadas y representan causa de infertilidad.

En la hiperplasia endometrial y la mucómetra se presentan un aumento del volumen del órgano pero difieren en los contenidos: en la primera esa gelatinoso y en la segunda es mucoso

## Alteraciones vaginales

Los problemas vaginales no son muy frecuentes, aunque se presentan algunos casos de neumovagina, urovagina, procesos inflamatorios (vaginitis) y quistes. Las dos primeras tienen mayores porcentajes de presentación, en una el órgano está lleno de aire y en otra se presenta una mezcla de secreciones mucosas y orina. En las yeguas hay rechazo a la introducción del y a la entrada del pene en el momento de la cópula.

En la yegua, Asbury (1984) aisló con mayor frecuencia *Streptococcus*, *Pseudomonas*, *Escherichia coli*, *Candida albicans* y *Klebsiella*. Etherington *et al.* (1994) señalan que la prevalencia de microorganismos en esta especie es alta alrededor de los 40 días posteriores al parto.

## Alteraciones del puerperio y la gestación

Son poco frecuentes, representadas anestros, metritis puerperal séptica, retenciones placentarias, gestación prolongada y abortos siendo estos últimos los más frecuentes. No se presentan o son muy raras las momificaciones o maceraciones fetales.

### *Anestro*

**La ausencia de manifestaciones estrales en la yegua obedece a múltiples causas, dentro de las que se destacan:** las deficiencias en el manejo y cuidados de la yegua, la fisiología propia de la especie, influido por

la luz, la temperatura y la alimentación, diestro prolongado generalmente en hembras con elevada producción láctea, baja condición corporal, consanguinidad, parasitismo, carencia y excesos de nutrientes, microorganismos infecciosos y el escaso desarrollo genital, especialmente del ovario.

Las principales alteraciones clínicas es la ausencia de actividad o manifestaciones sexuales, ciclos irregulares y al examen clínico predominan las manifestaciones de la fase progesterónica, especialmente vagina pálida, seca, y sin brillo; cérvix cerrado semejante a un botón de rosa; ovarios duros, aplanados, irregulares y sin folículos y lesiones degenerativas en los cuernos.

*El tratamiento más efectivo es aquel que parte de la definición de la causa del cuadro clínico para actuar sobre ella. Es básico el suministro de raciones equilibradas que satisfagan los requerimientos de la hembra, un adecuado manejo zootécnico y una buena higiene.*

Dan buenos resultados los masaje en el ovario periódicamente y el tratamiento fisiopatológico adecuado en caso de infecciones. ovárico y dieta mejorada.

Los tratamientos hormonas para alcanzar la reactividad ovárica solo son efectivos cuando la hembra tiene buena condición corporal (mas de 3,5 en la escala de 5 puntos) y se pretenda corregir cualquier alteración del eje hipotálamo hipófisis gonadal, es decir debe haber cierto grado de funcionalidad en el ovario. Se han usado dos aplicaciones de Estrógenos, en dosis de 5 a 25 mg así como la PMSG en dosis de 5000 UI combinada con 1500 UI de HCG a los 7 días, tratamiento muy discutido porque la yegua no tiene receptores ováricos para la PMSG.) Otros ensayos invluyen a la Progesterona en dosis de 50 a 125 mg ó 50 a 75 mg en días alternos durante 10 días; la GnRH en dosis de 5 mg + PGF<sub>2a</sub>; progesterona 50 – 90 – 70 mg y HCG 1500 UI cada 3 días terminando con la HCG y la PGF<sub>2a</sub> en dosis de 2.5 a 10 mg (otras prostaglandinas Equimate, ICI 19939, Fluoprostenol en dosis de 100,150, 200 y 300 mg.)

Actualmente se utilizan muchos los esquemas que combinan los tratamiento con PGF<sub>2a</sub> y GnRH sintético.

## **Metritis puerperal séptica**

Las infecciones puerperales en la yegua no tienen una alta incidencia pero cuando se presentan evolucionan con gran rapidez y con extrema gravedad. Están asociadas a retenciones placentarias y partos retardados y dentro del cuadro clínico aparece la vagina y el vestíbulo vaginal inflamados, síntomas que no se observa en otras especies.

La metritis puerperal séptica se puede asociar a una forma de necrobacilosis puerperal producida por el bacilo necrosante de Bang, con curso rápido, alta mortalidad y perforaciones de la pared vaginal. También se asocia a infecciones durante el parto donde no se asegura una buena higiene o partos muy dificultosos que demandan una gran manipulación en el canal obstétrico: exploraciones vaginales por profanos, abortos, infecciones bacterianas o virales que asientan en los genitales o están presente o llegan por vía linfática o sanguínea; la retención placentaria, estrés y la subalimentación como elementos predisponentes.

Los síntomas clínicos de la metritis puerperal séptica incluyen la anorexia, depresión general, fiebre alta, pulso acelerado y a la exploración ginecológica se aprecia una pared uterina engrosada, friable, con exudado oscuro y fétido que puede salir al exterior.

El pronóstico es desfavorable debido a que puede conducir a una septicemia. La recuperación depende mucho del estado físico del animal, la rapidez del diagnóstico y el inicio de una terapia adecuada. Están indicados antibióticos de amplio espectro, antiinflamatorios, analgésicos, y tratar los síntomas colaterales que se incorporen al cuadro clínico.

## ***Aborto***

Es la expulsión de un feto vivo antes de alcanzar una edad viable o más frecuentemente, cuando la hembra elimina un feto muerto de tamaño tal que sea posible reconocerlo en algún periodo de la preñez. La incidencia en la especie está entre un 5 y un 15%.

La susceptibilidad de la yegua a los abortos es bastante elevada, lo que quizás pueda estar por el tipo de placenta, las características anatómicas del útero o la fácil dilatación del canal cervical considerando además la alta capacidad para producir hormonas sexuales.

Las *causas pueden ser* infecciosas e incluyen a los agentes bacterianos, virus, hongos y protozoos y las no infecciosas que agrupan a factores físicos, químicos, hormonales, nutricionales y genéticos.:

Los abortos infecciosos de etiología bacteriana en los equinos representan entre un 13 y un 28% y lo habitual es que se presenten a partir del 5to mes de gestación. En los de etiología bacteriana generalmente se acompañan de placentitis, por la instauración de una insuficiencias placentaria y lesiones orgánicas del feto y son frecuentes el *streptococo genitalium* o *zooepidemicus* y el *streptococo hemoliticus* del grupo C. Esta última se ha reportado en un 40% de los abortos bacterianos entre los 2 y 6 meses de gestación, precedido por descarga

vulvar mucopurulenta, fetos autolíticos desde muy ligeros hasta completa maceración. Se han reportado *Salmonella abortu equi*, *Lectospira pomona*, *C. equi*, *E. coli*, y *Brucella abortus*.

El principal agente viral que produce aborto en la yegua es el herpes virus equino (EHV) tipo 1 de la IBR que se manifiesta por un síndrome del SNC con ataxia, paresia y parálisis. Los abortos por esta causa han ido en aumento, los potros que nacen vivos mueren en pocas horas, en ocasiones con un peso normal.

El aborto micótico en yegua es poco común. Algunos protozoos como la *Coccidia immitis* se han reportado como agentes etiológicos.

*Los abortos producidos por causas físicas se relacionan con el propio temperamento y la dinámica de ejercitación de los equinos. Los golpes y sacudidas por caídas, las exploraciones vaginales y rectales con manipulaciones bruscas o el propio diagnóstico de gestación temprano, trabajo intenso y el traslado a grandes distancias son causas frecuentes. La invaginación producida por la salida del pene durante el falso estro que se produce ocasionalmente en el primer tercio de la preñez es también una causa de consideración.*

*Los abortos producidos por causas químicas se relacionan con la ingestión accidental de nitratos, arsénico o plantas tóxicas.*

*Dentro de las causas nutricionales más frecuentes que producen abortos encontramos los estados de subalimentación y como consecuencia la baja condición corporal y la carencia de agua de bebida por más de 48 horas.*

Los factores estresantes pueden producir situaciones hormonales incompatibles con la preñez. La consanguinidad aumenta el índice de abortos y la herencia juega un importante. Durante el curso de las gestaciones gemelares en ocasiones se puede expulsar un feto debido a carencia del espacio vital intrauterina. La edad en la yegua tiene también significación en los abortos ya que estos aumentan después de los 10 años. Otras patologías como la hepatitis, edema pulmonar, tumores, y las reacciones anafilácticas pueden provocar aborto.

## **REPRODUCCIÓN DEL MACHO**

### ***Aparato reproductor masculino. Testículos***

Los testículos en el caballo están en posición horizontal y el epidídimo descansa sobre ellos. Los ejes mayores son longitudinales tienen forma ovoide pero comprimido longitudinalmente, tienen dos caras dos bordes: el borde de inserción o epididimario donde se inserta

el cordón espermático el otro es libre ventral y convexo. Mide de 8 a 12 cm de largo y de 4 a 5 cm de ancho, pesan entre 250 y 300 g. En el testículo del caballo no se observa rete testis ni mediastino testicular y al tacto impresionan con una consistencia esponjosa.

El sistema de ductos esta formado por los Conductos eferentes, el epidídimo y los *conductos deferentes*.

*Escroto*: asimétricos, el izquierdo es mayor que el derecho y menos móvil y constituidos por diferentes capas: la piel que es muy delgada, elástica y untuosa, la túnica Dartos que forma el tabique interescrotal y contacta con la túnica vaginal, la fascia escrotal, la túnica vaginal, el músculo cremáster (interno y externo), los nervios y vena pudenda.

*Cordón espermático*. Se forma durante el arrastre del descenso testicular. Se inicia en el anillo inguinal y baja al canal inguinal pasa próximo al pene se une al dorso del testículo por las arterias y venas espermática por los vasos linfáticos, nervios, conductos deferentes, músculo cremaster. Todas estas estructuras se encuentra cubiertas por la túnica vaginal común.

*Descenso testicular*. El testículo de los equinos durante su vida embrionaria se encuentran muy próximos a la cara ventral del riñón. Entre los 5 y 6 meses de gestación se forma el escroto, el descenso completo de los testículos ocurre al nacer, pueden descender uno o ambos testículos, normalmente a los 18 meses el potro debe tener ambos testículos en sus escrotos, aunque en ocasiones el descenso puede ocurrir a los 3 ó 4 años.

*Pene*. El pene del caballo está formado por tejido eréctil, esponjoso y por la uretra peneana. En reposo tiene una longitud de 50 cm, la porción libre mide entre 15 y 20 cm y cuando esta en erección alcanza 100 cm. Está formado por la raíz, el cuerpo y el glande.

*Vesículas seminales*: formados por dos sacos piriformes situados en el dorso de la vejiga. Tienen una longitud de 15 a 20 cm con 5 cm de largo, su conducto excretor penetra en la próstata hasta el colículo eyaculatorio.

*Próstata*: está situada sobre el cuello de la vejiga y principio de la uretra, es lobulada con los dos lóbulos laterales ramificados.

*Glándulas de cowper*: situadas a ambos lados de la uretra de forma ovoide miden 4 cm de largo por 2 de ancho.

### ***Examen andrológico***

El examen del macho incluye los mismos pasos que la hembra. Se destaca la anamnesis, el examen físico general de todos los órganos y

sistemas orgánicos, la clínica especializada del aparato reproductor masculino y los exámenes complementarios o de laboratorio.

El examen particularizado de los órganos del aparato reproductor incluye los métodos de observación, palpación, biometría y actualmente cobra importancia la ultrasonografía. Las particularidades son:

**Prepucio y pene.** Se realiza inspección visual y palpación, se observa si hay inflamación: producida por postitis por acumulación de esmegma prepucial o suciedad, postitis ulcerosa, balanopostitis o úlceras de verano en forma granulomatosa y las postitis producida por miasis. Se observa además si hay fimosis, parafimosis y lesiones traumáticas.

**Escroto y testículo.** Para el examen de los testículos se requiere inmovilizar el animal y realizar la exploración por uno de los laterales, primero observar si hay uno o ambos testículos, apreciar el tamaño, forma, y los cambios de consistencia

**Epidídimo.** Las lesiones en el epidídimo son poco frecuentes y se relacionan con procesos inflamatorios.

**Órganos internos.** Mediante la palpación se determina la existencia o no del órgano, su desarrollo, ubicación y posibles alteraciones o cambios en la consistencia

- Uretra pelviana. Se localiza en la línea media del suelo pélvico. Se palpa como un cilindro aplanado muscular de una longitud de 20 a 25 cm por 4 a 6 de ancho
- Glándulas bulbouretrales de Cowper. Son pares, ovoides de 3 a 5 cm situadas en la parte posterior de la uretra
- Próstata. Está situada en el extremo de la uretra pélvica y rodea el cuello de la vejiga, es lobulada lateralmente y mide de 4 a 6 cm de largo por 2 a 3 cm de ancho
- Vesículas seminales: miden de 15 a 20 cm de largo por 4 a 6 cm de ancho, divergen adelante y a los lados del cuello de la vejiga y uretra pélvica. No son lobuladas y tienen forma de un saco alargado
- Ampolla deferente: tienen 15 a 20 cm de largo por 2 cm de ancho. Se palpan en el borde púbico entre las vesículas seminales. Los procesos inflamatorios en las vesículas y ampollas son frecuentes durante el curso de infecciones sistémicas y procesos crónicos: ambas se presentan aumentadas de tamaño, fibróticas y con adherencias

## Pubertad y libido sexual

La libido o apetito sexual aparece más tempranamente, depende de los *factores externos* como el clima, la alimentación y la época del año en que nace el animal, y de *factores internos, especialmente, el estado de salud*.

La pubertad o la capacidad para la reproducción con la producción de espermatozoides viables y con capacidad fecundante aparece aproximadamente al año de vida y depende mucho de la alimentación recibida, la salud y la raza. Los caballos Poni alcanzan la pubertad a los 10 a 12 meses, las razas pesadas 20 a 24 meses y las razas ligeras entre los 15 y 18 meses. En esta etapa hay un crecimiento muy rápido de los órganos del aparato reproductor. Veamos como evoluciona:

- al séptimo mes de la gestación los testículos pesan 3.5g y al nacimiento 10g, a los 10 meses de edad es que se inicia el crecimiento testicular y a los 13 ó 14 meses pesan 17 a 18g, aparecen los primeros nemaspermios en los testículos. Entre los 17 y 18 meses crecen aceleradamente y a los 18 meses alcanzan entre 70 y 90g y aparecen nemaspermios en los conductos seminíferos. Entre los 23 y 26 meses los testículos de un macho equino han alcanzado su tamaño normal y a los 30 meses de vida están óptimos para la reproducción.

### *Función reproductiva*

- Edad: **como vimos**, la producción seminal comienza a los 8 meses pero realmente se estabiliza a los 30 meses, antes de los 30 meses los valores seminales son muy inestables por tanto se recomienda el uso de los sementales equinos después de 30 meses de edad, el macho también tiene actividad fotoperiódica. Después de 18 años la calidad del eyaculado disminuye.
- Frecuencia de montas: cuando se hacen montas diarias durante varias semanas los parámetros de calidad seminal y particularmente la concentración de espermatozoides disminuyen. Algunos especialistas aconsejan la monta durante 4 días y un descanso de un día, otros consideran dos montas semanales y otros recomiendan días alternos. En Cuba se aconseja 4 días de actividad sexual y uno de descanso. A los 18 meses se le hará una monta semanal, el caballo cuando se somete a un régimen de extracciones excesivo por lo general no pierde la libido pero casi siempre sobreviene un proceso de orquitis y para su recuperación se debe descansar al menos 15 ó 20 días



- Otros aspectos que se deben controlar dentro de la vida reproductiva de los machos es la libido sexual, su presentación y calidad, la fertilidad, aspecto este muy difícil de controlar en nuestro medio y el comportamiento frente a yeguas, para ello se debe valorar el control reproductivo y la salud de las yeguas, por ejemplo, el caballo de posta tiene una vida útil corta ya que llegan a el yeguas de diferentes partes y en ocasiones con trastornos en el aparato reproductor.
- Abortos y vitalidad de las crías, y su relación con el semental.

### ***Inseminación Artificial***

Cuando el sistema reproductivo adoptado incluye la inseminación artificial, hay que actuar acorde a las normas establecidas por el IMV para el desarrollo de la tecnología. La colección del semen generalmente se hará con vagina artificial, el semen obtenido, principalmente en la segunda onda de la eyacuación trifásica, típica de la especie, se somete a una valoración macro y microscópica. Cuando se da descanso prolongado al semental los parámetros de calidad son más bajos, por ello se recomienda hacer de 3 a 4 extracciones para poder realizar después una valoración correcta y que garantice, en general un volumen seminal de 50 a 150 ml, con más de 100 mil células /mm<sup>3</sup>, un 70% de motilidad y un contenido de espermatozoides normales superior al 65%.

La época del año, la frecuencia de extracciones y la mala manipulación del semen en cualesquiera de los pasos de la tecnología, incluyendo el propio acto de la inseminación, son factores que influyen mucho en la calidad de los eyaculados y su capacidad de fertilización.:

Las dosis de semen contendrán más de 500 millones de células, para descongelar en 20, 25 y 30 ml de menstuo a 40 °C.

### ***Técnica y dosis de semen utilizadas en la yegua***

La tecnología de la IA refiere la deposición del semen en el útero, con volúmenes grandes de de esperma. Se recomienda una dosis de 20 a 30 ml de semen puro por algunos autores y se han obtenido los mejores resultados con inseminaciones practicadas a base de 30 ml de semen puro y 40 ml cuando se trata de semen diluido, otros autores plantean utilizar 10 ml. En Cuba se ha utilizado 40 ml en semen diluido, con buenos resultados. Se recomienda el uso de 10 a 20 ml en el celo habitual y de 20 a 40 ml en el celo post parto.

Los métodos de inseminación más utilizados son el método italiano (espéculo) y el ruso (mano enguantada). Si el semen está contenido en cápsulas de gelatina de 10 ml se introduce con la mano en el canal cervical hasta el interior del útero: en las yeguas de gran talla se recomienda introducir varias cápsulas.

### ***Ventajas***

- Uso más eficiente del semental por el número de yeguas que sirve durante el año
- No hay que llevar la yegua al semental o viceversa, lo cual es más engorroso cuando la hembra está criando.
- Disminuye el nivel de lesiones en ambos reproductores y del personal del área de apareamiento
- Brinda la posibilidad de evaluar el semen en cada colección.
- Reduce las posibilidades de infección genital y garantiza un mejor control de la salud reproductiva.
- Algunas yeguas problemáticas tienen más posibilidades de concepción con la inseminación artificial.

### ***Desventajas***

Requiere de personal especializado, equipamiento y locales específicos de trabajo

### ***Momento de la inseminación***

Lo ideal es que la inseminación se realice 12 horas antes de la ovulación. La inseminación de uno a 3 días antes de la ovulación da mayor fertilidad que si se realiza con intervalos superiores a 4 días, donde se alcanza menos de un 45 % de gestación. La inseminación realizada el día de la ovulación o un día antes proporciona una tasa de gestación más alta que la que se logra al día siguiente de la ovulación.

El servicio después de la ovulación eleva la motilidad embrionaria (34 %). Con semen congelado se debe hacer el servicio dentro de las 6 horas previas a la ovulación. Se deberá comprobar si la yegua ovuló 12 a 18 horas después de la inseminación y según los resultados se volverá a inseminar.

## CAPÍTULO VI. Salud

Los criadores de equinos debe conocer las normas de manejo, la idiosincrasia de cada animal, en particular del grupo y contar con conocimientos actualizados de las principales enfermedades que pueden afectarlos para manejar emergencias, hasta obtener la asistencia médica veterinaria, como por ejemplo atención al parto y a la cría. Debe tener un sistema de registro preciso, confiable y de fácil manejo y facilitar la labor de los especialistas responsables del programa sanitario de la región, especialmente las vacunas y tratamientos antiparasitarios vigentes.

Durante la inspección clínica de nuestros animales es importante determinar la "triada", es decir los valores de pulso, respiración y temperatura. Para ello es importante que el animal este en reposo, a la sombra o en las horas más frescas del día sin provocar sustos que pudieran alterar los valores de las lecturas. Se debe seguir siempre un orden que seria: la frecuencia respiratoria, el pulso y por último la temperatura.

- La frecuencia respiratoria se determina situándonos cerca del animal de manera que se garantice la observación del flanco o lateral del animal para contar los movimientos respiratorios que se producen en un minuto o durante 15 segundos y después el valor obtenido en esta segunda variante multiplicarlo por 4.

Los valores normales están comprendidos en el rango de 8 y 20 respiraciones por minuto. El ritmo respiratorio aumenta con fiebre, dolor, en procesos respiratorios y en ambientes húmedos y calientes.

- Frecuencia cardíaca o pulso. Se determina por auscultación de la región cardíaca o por palpación de una vena que se comprime levemente sobre superficies duras o planas que brindan diferentes estructuras anatómicas. En equinos adultos en descanso está entre 30 y 120 latidos/minuto. Cuando se presenta dolor, toxemia, septicemia o la realización de recientes se presentan taquicardia. En las crías los valores están entre 80 y 120 pulsaciones/minuto.
- Temperatura. Se determina por termometría, introduciendo el termómetro en el ano e inclinándolo para que haga contacto

con la pared del intestino durante unos 3 minutos. La temperatura normal oscila entre 37,5 y 38,0 °C en adultos y en las crías durante las primeras 6 semanas se pueden registrar hasta 40 °C, a los 6 meses de 39 a 40 °C y a los 9 meses de 38,8 a 39,5 °C. Las altas temperaturas por enfermedades infecciosas o de otro origen, mantenidas por varios días alteran la producción normal de espermatozoides y con ello la fertilidad de los sementales.

TABLA . Constantes fisiológicas normales a considerar en el diagnóstico

Constantes	En adultos	En potros
Frecuencia cardiaca (pulsaciones/ minuto)	28 a 40	80 a 120
Frecuencia respiratoria (respiraciones/ minuto)	8 a 20	20 a 40
Temperatura rectal (°C)	37.2 -38.2	37.5 - 38.9
Color de mucosas	Rosadas	
Tiempo de llenado capilar (mucosas)	2 a 3	1 a 2
Turgor de la piel (segundos)	1 a 2	

Otras acciones importantes y de carácter general en los programas de salud son las acciones de vacunación y desparasitación de los animales. En nuestro medio son frecuente:

1. **Vacuna contra el Tétanos.** Toxoide tetánico en dosis de 5 ml en animales jóvenes y de 10 ml en adultos por vía subcutánea y periodicidad anual.. Para adquirir inmunidad más duradera se debe repetir la dosis a las tres o cuatro semana en el primer año y después la vacunación se hará con una sola dosis/año. La inmunidad en animales vacunados comienza de 8 a 10 días de aplicada la vacuna. Los equinos heridos con laceraciones profundas o perforaciones y no estén vacunados, deben recibir antitoxina tetánica en dosis de 3000 a 7000 U.I. en dependencia del peso y la edad.
2. **Vacuna contra la Encefalomiелitis Equina Tipo Este.** Se aplica a partir de los 3 meses de edad en dosis de 1 ml/vía intradérmica o intramuscular en dependencia de las indicaciones del frasco.. Los animales hasta 3 años de edad reciben dos dosis a intervalo de 7 días y los mayores de 3 años una sola dosis, con frecuencia anual.

## **Enfermedades parasitarias**

### ***Parasitosis interna***

Es fundamental en los equinos. Todas las especies de parásitos son nocivas a la salud, pero los Strongyloides y el Parascaris Equorum, tienen alta frecuencia de presentación y provocan grandes daños a la masa equina. Son responsable de cólicos, trombosis a nivel de la arteria mesentérica y otras arterias al viajar por el torrente sanguíneo, y la obstrucción intestinal.

El objetivo fundamental del programa de desparasitación es tratar del animal y cortar el ciclo biológico de los parásitos en el medio, reduciendo al mínimo el número de huevos y larvas en los potreros que pueden reinfestar a los animales. Raras veces nos encontramos un caballo libre de parásitos. El establo y corrales se deben limpiar al menos diariamente, disponer de un estercolero donde se ubicaran las heces que se producen por día o en una pila de compost durante por lo menos dos semanas, aunque lo ideal serían 90 días antes de ser utilizados como abono.

Tratamiento: Nicloguvón E, el Triclorofon, Curantel y Albendazol, entre otros, con una frecuencia de 4 meses (tres tratamientos/año). Otros especialistas aconsejan que lo ideal en el programa antihelmíntico de los caballos es el tratamiento antiparasitaria cada 2 meses, dirigidos fundamentalmente a Nematodos, Strongyloides, Áscaris y Gastrophylus.

### ***Parasitosis externa y otras lesiones en la piel***

Los problemas de la piel son muy variadas. Se pueden detectar desde lesiones producidas por ectoparásitos, costras, úlceras, granulomas, hasta las típicas reacciones alérgicas. Hay que considerar el hábitat de los animales, los excesos de humedad, objetos que pueden lacerar la piel.

#### ***Sarna***

La sarna en el caballo es producida por ácaros y de acuerdo a la especie, tendremos los tipos Sarcóptica, otra Soróptica y otra Chorióptica.

Al detectarse un animal positivo, hay que vaciar la cama, limpiar las raquetas y hervir los paños que se pasan para limpiar los equinos. Se debe realizar un examen físico, ver las áreas de lesiones en piel, si hay alopecia, costras y descamaciones. Revisar las líneas muco-cutáneas, alrededor de los labios, de los ojos y de la vulva. La Chorióptica. y

Soróptica se ven más fácil, ya que están en la superficie, mientras que la Sarcóptica al perforar la piel dificulta su visibilidad.

El tratamiento se aplica de forma local, raspando la zona previamente embebida en aceite para evitar la diseminación de los ácaros, garantizar su colecta y destrucción. Se puede aplicar tópicamente cualquier antiparasitario efectivo contra los mismos que esté disponible en el mercado, así como también otros por vía parenteral, como las ivermectrinas.

### *Granulomatosis*

Dentro de las granulomatosis se encuentran la Habronemiasis y la granulación exuberante, las cuales se diferencian entre sí ya que en la primera existen zonas de granulación, úlceras y secreción: en la exuberante no se aprecia estas dos últimas, y siempre las granulaciones están por debajo del corvejón. El tratamiento de la Habronemiasis está en dependencia de la extensión de la lesión, en ocasiones aplicando Ivermetrina se resuelve la situación y en otras, hay que intervenir quirúrgicamente y aplicar además el antiparasitario externo. La aplicación de formalina alrededor del área da buenos resultados. En granuloma exuberante se interviene de manera quirúrgica, eliminando al máximo el tejido de granulación y tratando de unir lo más posible los bordes de la piel.

### *Botriomicosis*

Es producida por *Staphylococcus aureus*, responsable de la formación de granulomas y fístulas en la piel. Para la confirmación del diagnóstico hay que hacer biopsia.

Se presenta mayormente en el pecho y vientre aunque también pueden aparecer en la espalda y otras áreas del cuerpo con trayectoria fistulosa y llena de pus, de los animales que están en zonas pantanosas. El tratamiento se basa en la eliminación de las áreas afectadas por métodos quirúrgicos.

### *Dermatofilosis*

La tiña o quemadura por la lluvia la produce el Dermatófilo congolense. Se caracteriza por lesiones costrosas que se desprenden junto con el pelo, generalmente en la región de la grupa, aunque puede aparecer en cualquier parte del cuerpo. Se deben tomar todas las medidas que eviten la diseminación del agente productor de la enfermedad.

El tratamiento es de tipo local aplicando los medicamentos siguientes:

- Pomada de Micocidín o Micocetón
- Ácido salicílico en solución alcohólica al 5 – 10 %
- Pomada Tolnaftato y pinceladas de yodo o cualquier otra sustancia rubefaciente

Otras enfermedades que están presentes en la masa equina son:

## **Anemia Infecciosa Equina (AIE)**

Es una enfermedad viral que afecta sólo a los solípedos (animales de un sólo dedo), que se caracteriza por una afección persistente, fiebre intermitente, anemia y debilidad progresiva. El virus se transmite a través de insectos hematófagos.



### ***Síntomas***

El período de incubación dura de 5 a 30 días. Se presenta de forma aguda, subaguda o crónica.

Los casos crónicos que es cuando la enfermedad se presenta en forma latente y sin manifestación clínica, son los más frecuentes y sólo se diagnostican a través de prueba serológica. Esta forma es la más peligrosa, ya que los caballos se convierten en portadores asintomáticos, capaces de diseminar la enfermedad al resto de la manada e incluso a caballos de trabajo que existen en su área o fuera de esta. Recuerde que el equino es un medio de transporte, que recorre grandes distancias y diferentes territorios o regiones.

En la forma aguda se presenta fiebre intermitente, edemas o acumulación de líquidos en las zonas declives, principalmente en el vientre y prepucio, enrojecimiento de la mucosa ocular, petequias en la base de la lengua, este último, poco frecuente en nuestro medio. Cuando se hacen trotar los animales es posible encontrar un incremento de

la frecuencia respiratoria y cardiaca con más de 50 rpm y 120 pulsaciones por minutos, respectivamente.

### ***Trasmisión***

- Por vía intraplacentaria. Baja incidencia. Sólo un 10 % de los animales que la padecen las transmiten a sus crías por esta vía.
- A través de insectos hematófagos, destacándose al Tábano y la mosca *Stomoxys calcitrans*. Los insectos chupadores de sangre, cuando interrumpen su alimentación sin estar llenos, pasan a picar otro equino y de esta forma transmiten el virus. El radio de acción de los insectos generalmente es de un kilómetro, pero en ocasiones pueden volar hasta 5 kilómetros y en casos excepcionales hasta 30 kilómetros.
- Uso de agujas infectadas entre animal y animal, principalmente en saques de sangre o vacunaciones masivas donde se violan las normas elementales de higiene y de desinfección.

La enfermedad es una de las que mayores pérdidas económicas ocasiona en la especie equina, debido a su difícil control y rápida diseminación.

El objetivo del programa de lucha contra esta enfermedad establecido por el Instituto de Medicina Veterinaria es liberar progresivamente los municipios de menor incidencia de la enfermedad, el sacrificio de los positivos o el traslado a áreas de altas incidencias cuando se trata de animales jóvenes y de alto valor genético. Prevé el rescate de las crías de las unidades afectadas, con madre positivas, utilizando una finca intermedia donde se llevan los potricos investigados por serología, al arribar a los 6 meses de edad y resulten negativos: se les realiza una segunda investigación a los 30 y los que resulten positivos, regresan a la unidad de origen, mientras que los negativos se llevan a otra finca más separada del lugar, se investigan a los 30 -y- 45 días, si dan negativos pasan a la clasificación de observación y luego se les realiza otra prueba a los 90 días, de mantener esta condición se declaran libres de la enfermedad y se les autoriza su traslado a regiones que tengan igual clasificación epizootiológica.

En muchos casos los traslados indiscriminados de animales procedentes de áreas afectadas, hacia áreas no afectadas o libres y el movimiento de personal determina una mayor diseminación de la enfermedad.

### ***Tratamiento***

Los animales afectados se sacrifican. Hasta el presente no existe tratamientos ni vacunas para la prevención efectiva de la enfermedad.



En América han logrado la erradicación Chile, Guyana, Perú y Uruguay. Se plantea que hay 15 países que no tienen AIE y 3 lo tienen en zonas determinadas, entre estos últimos se encuentra México, Nicaragua y Argentina.

En Cuba, 26 de los 169 municipios están libres de AIE: con baja incidencia 72, con media 33 y con una incidencia alta 38 municipios.

## **Encefalomiелitis equina**

Es una enfermedad altamente contagiosa, de origen viral, que afecta el sistema nervioso central, se transmite a través de vectores y es zoonótica.

El agente productor es el virus de los tipos Este, Oeste y Venezuela. Se consideran también dentro de ésta, la enfermedad de San Luis de los Estados Unidos; la enfermedad de Borna que se ha presentado en Europa y la Encefalomiелitis Japonesa, presente en Asia. En nuestro país solo se vacuna contra Encefalomiелitis Equina tipo Este por ser la que se presenta.

El virus se mantiene circulando en reservorios, como aves que habitan fundamentalmente en la costa sur. Es imprescindible inmunizar toda la masa con dos vacunaciones a intervalo de 7 días en animales de 3 meses a 3 años y una sola aplicación en animales de más edad.

Los síntomas se relacionan con un cuadro encefalítico y también las manifestaciones clínicas siguientes: tristeza, animales con la cabeza baja, falta de apetito, fiebre, en ocasiones los equinos enfermos muerden los tablones de los corrales, dan vueltas en círculo o en marcha atrás, el labio inferior se puede observar flácido, salida de la lengua fuera de la boca en algunas ocasiones y al final caen al suelo, en decúbito lateral, con un movimiento de sus extremidades en forma de pedaleo, hasta el momento de la muerte.

La enfermedad es de pronóstico grave. La prevención es el aspecto más importante: se debe inmunizar la masa: la campaña se realiza en los meses de marzo y abril, ya que a partir de mayo se incrementa la población de vectores que favorecen la presentación de la enfermedad. Se debe mantener la vacuna en frío y protegida del calor.

Es importante considerar que al vacunar en marzo y abril, la mayoría de las yeguas están recién paridas y otras próximas a parir. Los potricos, aunque reciben de su madre una inmunidad pasiva a través del calostro, este nivel de anticuerpos desaparece prácticamente a los 6 meses de edad, por lo que es importante su registro para vacunarlos a los 3 meses. Cumpliendo el programa establecido y una campaña de vacunación masiva en el año, no se deben presentar focos de la enfermedad.

## Trastornos en la región bucal

**Cúspides o remolones.** Aparecen en la arcada dentaria, formando tablas filosas, que imposibilitan una buena masticación y digestibilidad de los alimentos, disminuyendo la capacidad de masticación.

*Prevención:* aplicar una mordaza, abrir la boca y dar escorfina a la cúspide de los remolones por el borde del diente filoso o muela, una vez al año.

**Haba.** Es una gingivitis o inflamación del paladar duro y la encía. Se presenta con frecuencia cuando el animal sufre la muda a los 2 ½ años de edad, también en animales mayores, principalmente cuando la disponibilidad de pasto y tienen que repelar el suelo. La encía sobrepasa los incisivos superiores y la masticación se hace sobre ella, determinando salivación profusa, dolor y bajo consumo de alimentos. El tratamiento es quirúrgico previa infiltración local de anestésicos local infiltrado en la encía. Se puede aplicar sedantes, Rompún en dosis de 100 a 110 mg/kg de peso

## Trastornos respiratorios

Los trastornos respiratorios se presentan producto de la combinación de cambios climáticos, estabulación y aglomeración de animales. El polvo, la humedad en las cuadras, camas polvorientas y alimentos contaminados con alérgenos favorecen la presentación.

Al realizar el diagnóstico clínico, es importante hacer una exploración general, donde se deben revisar los ollares, lo cual es muy importante, ya que las características de la secreción da una orientación diagnóstica. Otros síntomas que acompañan a los procesos respiratorios son el pulso alterado, la frecuencia respiratoria aumentada, fiebre, depresión, pérdida de apetito y disminución de la capacidad de trabajo.

En los potricos jóvenes de 0 a 6 meses de edad, es frecuente el *Rodococcus equi* y en las secreciones purulentas el *Corynebacterium pyogenes*. En adultos jóvenes los procesos virales son frecuentes y se presenta una secreción trasparente de tipo serosa.

Favorecen la evolución la hidratación de los animales enfermos. Se recomienda la oferta de líquidos, por lo que el acceso al agua es fundamental, evitar los cambios de temperatura, la humedad, las corrientes de aire frío y el polvo.

Si es proceso es de tipo bacteriano se aplicará un ciclo de antibióticos, principalmente con penicilinas y tetraciclinas, aunque con esta última se debe evitar las grandes dosis o tratamientos prolongados ya que

produce quelación del calcio y puede afectar el funcionamiento normal del corazón: por esta razón es aconsejable como alternativa el gluconato de calcio endovenoso.

Otros antibióticos como la Gentamicina, Kanamicina y cefaloporinas, tienen amplio espectro y se administran por vía intravenosa. El cotrimoxazol brinda buenos resultados

Dosis y vías de administración:

– Penicilina sódica y potásica: Dosis mínima 20,000 UI/kg de peso (Promedio de 8 millones divididos en dos dosis/cada 12 horas/animal), vía intramuscular

Gentamicina: 2 a 3 mg/kg peso/12 horas. Vía intravenosa: la vía intramuscular produce miositis.

Kanamicina: 5 mg/kg peso/12 horas. IM

Amikacina: 7 mg/kg peso. IM

Metronidazol: 15 mg inicial y 7 mg vía oral cada 6 horas durante 7 días.

Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. (EPOC) o Calor del caballo

Es frecuente en caballos de más de 6 años y es característica la dificultad respiratoria. Para aplicar un tratamiento efectivo es importante determinar los factores ambientales pueden favorecer al desarrollo de la enfermedad y los alimentos secos con tamaño de partícula muy finos. Descartar anemia y los cuadros de parásitosis.

### ***Tratamiento***

Hay que ofertar los alimentos húmedos y evitar la inhalación de polvo, sacarlos al aire libre y si están en pastoreo, se le debe traer el heno a la cuadra. Es eficaz aplicar 3 ó 4 ampulas de Aminofilina/300 – 400 kg PV por vía rectal. Se pueden administrar corticoides como la prednisolona, prednisona, Kenelón 40, dexametazona y la hidrocortisona; broncodilatadores como el Clembuterol, en dosis de 0,1 mg/100 kg de peso, por vía intravenosa o en nebulización cada 12 horas. Epinefrina en dosis de 3-5 mg x 450 kg PV.

### **Linforadenitis**

Es una enfermedad que se caracteriza por la inflamación de los ganglios linfáticos, fundamentalmente los de la cabeza, que aparecen aumentados de tamaño y en ocasiones drenan al exterior un contenido purulento, con dolor a la palpación y es producida por el *Streptococcus equis*.

Con independencia del aumento de tamaño de los ganglios, cuando el proceso es muy intenso se puede apreciar toda la cabeza inflamada, escape de secreciones mucopurulentas por los ollares, dificultad respiratoria, decaimiento e inapetencia. En ocasiones se observa salida de pus por la parte posterior del muslo cuando se afectan los ganglios poplíteos.

El tratamiento incluye la aplicación de antibióticos eficaces contra bacterias gram positivas, dentro de estas la penicilina. Es importante el antibiograma, ya que en ocasiones el agente causal referido hace resistencia a la penicilina: en estos casos hay que aplicar tetraciclina con solución ringer, vía endovenosa lentamente, en dosis de 4.4 a 11 mg/kg PV durante un período de 5 a 7 días. Como opción es recomendable aplicar gluconato de calcio o calcio simple.

Las inhalaciones de Eucalipto son útiles, al igual que las pomadas de mastitis o indometacina, sobre los ganglios afectados, reposo de 15 a 30 días y la separación de los enfermos, de manera que tomen agua en un sólo bebedero los animales afectados.

## *...el caballo y la rehabilitación humana*

