



TÉCNICAS DE ENTRENAMIENTO Y MEJORAMIENTO DEL RENDIMIENTO FÍSICO EN  
CABALLOS DEPORTIVOS DE LA MODALIDAD DE SALTO DE LA ESCUELA DE  
UNIDADES MONTADAS Y EQUITACIÓN DEL EJÉRCITO NACIONAL "ESUME":  
REVISIÓN LITERARIA

AUTOR (A):

ALEXANDRA MEDINA POLANÍA

DIRECTOR:

CAPITÁN JAIME YESID RODRÍGUEZ PABÓN MVZ  
DIRECTOR DE LA CLINICA VETERINARIA SAN JORGE "ESUME"

TRABAJO DE GRADO MODALIDAD PRÁCTICA EMPRESARIAL Y MONOGRAFÍA  
PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE:  
MEDICO VETERINARIO

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA AGRARIA DE COLOMBIA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA  
BOGOTÁ D.C, COLOMBIA

2023

## TABLA DE CONTENIDO

1. TITULO.....	7
2. INTRODUCCIÓN.....	8
3. OBJETIVOS.....	10
3.1 OBJETIVO GENERAL .....	10
3.2 OBJETIVOS GENERALES .....	10
4. RESUMEN.....	11
4.1 ABSTRACT .....	11
5. MARCO DE REFERENCIA.....	13
5.1 TEORICO.....	13
5.2 HISTORICO.....	39
6. RESULTADOS .....	42
6.1 CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA ENTIDAD U ORGANIZACIÓN.....	42
6.2 ANALISIS DOFA DE LA ESCUELA DE UNIDADES MONTADAS Y EQUITACION DEL EJERCITO “ESUME” .....	43
7. DESCRIPCION DE ACTIVIDADES.....	46
8. METODOS Y TECNICAS DE TRABAJO.....	48
9. SITUACIÓN ENCONTRADA AL PRINCIPIO Y AL FINAL DE LA PRACTICA	50
10. CONCLUSIONES .....	51

11.	RECOMENDACIONES.....	52
12.	REFERENCIAS.....	55
13.	ANEXOS .....	59

## LISTA DE FIGURAS

<p>FIGURA 1 Ciclo de Cori, donde el metabolismo de hidratos de carbono, en el que el glucógeno muscular se oxida a ácido láctico, su línea de entrada es el hígado donde se convierte en glucosa y es liberada a la sangre y transportada hasta el tejido muscular.....</p>	17
<p>FIGURA 2 Interacción entre los diferentes sistemas (respiratorio, cardíaco, hemático y muscular) involucrados en el ejercicio. ....</p>	19
<p>FIGURA 3 Resumen de las tres respuestas básicas del músculo esquelético al entrenamiento.....</p>	21
<p>FIGURA 4 Acople de la respiración- locomoción.....</p>	22
<p>FIGURA 5 Se observa la Angulación de cabeza y cuello del equino en la que debe ser llevado por su jinete. Donde la imagen A. muestra la correcta angulación entre la cabeza y el cuello, la cual genera una menor resistencia al movimiento del aire. B. se puede observar una hiperflexión del cuello, posición que puede inducir un desplazamiento dorsal del paladar blando. ....</p>	23
<p>FIGURA 6 Uso de piscina para el entrenamiento de equinos, donde, el contacto con el agua genera un tratamiento para incrementar la masa muscular en el lomo y la parte trasera ya que el esfuerzo se concentra en estas zonas, pero debe ser rutinario.....</p>	29
<p>FIGURA 7 Caminadores. Al aire libre y caminador cubierto .....</p>	30
<p>FIGURA 8 Cinta Ergométrica, usada como complemento del entrenamiento cuando las pistas no se encuentran habilitadas para su uso, o se quiere realizar trabajos en pendiente y para rehabilitación.....</p>	31

## LISTA DE TABLAS

TABLA 1 variación del gasto cardiaco durante el reposo y ejercicio .....	25
TABLA 2 Dieta típica de un caballo de salto de pista al principio de su carrera deportiva .....	34
TABLA 3 La dieta de los caballos adultos en competición nacional e internacional.....	35
TABLA 4 Analisis DOFA .....	43
TABLA 5 Cronograma Metodológico de actividades .....	47

**INDICE DE ANEXOS**

ANEXO 1 Disciplina ecuestre salto.....	59
ANEXO 2 Actividad para mejoramiento físico "FONDOS O PRUEBA DE RESISTENCIA" .....	59
ANEXO 3 Control de frecuencia cardiaca durante los FONDOS O PRUEBA DE RESISTENCIA .....	60
ANEXO 4 Piscina para equinos de la "ESUME" .....	60
ANEXO 5 Caminador de la ESUME.....	61

## **1. TITULO**

TÉCNICAS DE ENTRENAMIENTO Y MEJORAMIENTO DEL RENDIMIENTO FÍSICO EN  
CABALLOS DEPORTIVOS DE LA MODALIDAD DE SALTO DE LA ESCUELA DE  
UNIDADES MONTADAS Y EQUITACIÓN DEL EJÉRCITO NACIONAL "ESUME":  
REVISIÓN LITERARIA

## 2. INTRODUCCIÓN

El caballo que tiene como finalidad el deporte posee características importantes como lo es su personalidad, su carácter, sus habilidades, su inteligencia; cada uno es un mundo diferente en el cual, al estar junto al jinete, tiene su manera de comportamiento, puede darse un vínculo que permitirá comunicarse y entenderse. En el deporte esto es muy importante ya que puede ser la clave del éxito o del fracaso para el binomio en la disciplina que realiza.

(Deraga,D, 2007)

Para el deporte ecuestre se encuentran diferentes tipos caballos los cuales son clasificados en: pesados, livianos y ponies, los caballos pesados son equinos de gran tamaño (500 a más de 1000 Kg). Respecto a sus proporciones son braquimorfos. Se dice del animal ensanchado de dimensiones transversales grandes y longitudinales breves. Ej. Shire, Suffolk, Percherón, Los ponies son elipométricos: Animales de tamaño reducido (100 a 300 kg.). Ej. Pony Shetland. Los livianos los más utilizados para el ámbito del deporte, corresponden a aquellos equinos de tamaño eumétrico (350-500 kg.), es decir peso y volumen mediano. Considerando sus proporciones son mesomorfos, cuyas medidas longitudinales y verticales son equilibradas con las transversales. Ej. Criollos, árabes, SPC, Cuarto de Milla, más utilizadas para el ámbito del deporte.

El salto es una disciplina la cual requiere de flexibilidad y fuerza, no así una gran capacidad aeróbica ya que saltan a velocidades de carrera que oscilan entre 300 y 450 m/min. Los caballos de salto son por lo general altos (1,65 metros o más) y pueden no se dé ninguna raza en particular, si bien hay razas específicas. Estos animales requieren de energía aeróbica para ir de un obstáculo a otro, pero el salto es realizado en forma anaeróbica, durante el circuito que

tiene una duración que difícilmente supere el minuto los caballos alcanzan FC de alrededor de 160 a 170lat/min (con FCmax de 200) y niveles de lactato de 10mmol/L.

(Boffi, F, 2007)

El objetivo de este trabajo es ayudar a identificar y caracterizar las técnicas de entrenamiento y mejoramiento del rendimiento físico de los caballos de deporte, descritos en la literatura y artículos, que sea útil para los jinetes y personas en contacto con los equinos que se encuentran en la Escuela de Unidades Montadas y Equitación del ejercito que compiten en los diferentes eventos ecuestres en la modalidad de salto.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Describir las Técnicas de entrenamiento para mejoramiento de rendimiento físico en Caballos deportivos de la modalidad de salto de la Escuela de Unidades Montadas y Equitación del Ejército Nacional "ESUME".

#### **3.2 OBJETIVOS GENERALES**

4. Revisar de los métodos de entrenamiento para equinos que compiten en la modalidad de salto.
5. Analizar los métodos para mejorar el rendimiento de los equinos de la Escuela de Unidades Montadas y Equitación del Ejército Nacional "ESUME".
6. Realizar recomendaciones acerca del tema seleccionado haciendo énfasis en la preparación previa a competencias ecuestres de la modalidad de salto y pos-competencia.

#### 4. RESUMEN

La forma de entrenamiento en equinos de deporte es similar tanto cuando son potros o ya cuando tienen edades maduras, lo que se debe tener en cuenta es el proceso después de identificada la aptitud (salto, adiestramiento, enduro y prueba completa), la cual se debe acentuar más en su entrenamiento, el cual puede ser con hidroterapia, el uso de caminador, cintas ergométricas e intensivo y acondicionamiento. Una de las disciplinas ecuestres que practican los jinetes pertenecientes a la liga militar y civiles en la Escuela de unidades montadas y equitación del ejército “ESUME” además de las otras modalidades existentes como lo son enduro, vaulting y prueba completa (adiestramiento, salto y cross), es el salto, la cual se caracteriza por ser una modalidad que requiere de flexibilidad y fuerza, donde el caballo hace gran uso de energía aeróbica, es decir un buen físico para ir de un obstáculo a otro junto con su jinete, como un binomio.

El presente trabajo se realizó con el fin de identificar las técnicas de entrenamiento y mejoramiento del rendimiento físico de los equinos de deporte de la modalidad de salto.

**Palabras claves:** equino, entrenamiento, rendimiento físico, salto, disciplina, binomio

#### 4.1 ABSTRACT

The form of training in sports equines is similar both when they are foals or when they have mature ages, what must be taken into account is the process after identifying the aptitude (jumping, training, enduro and complete test), which should be accentuated more in their training, which can be with hydrotherapy, the use of walker, ergometric and intensive treadmills and conditioning. One of the equestrian disciplines practiced by riders belonging to the military

and civilian league in the School of mounted units and riding of the army "ESUME" in addition to the other existing modalities such as enduro, vaulting and complete test (training, jumping and cross), is the jump, which is characterized by being a modality that It requires flexibility and strength, where the horse makes great use of aerobic energy, that is, a good physique to go from one obstacle to another together with its rider, as a binomial.

The present work was carried out in order to identify the training techniques and improvement of the physical performance of the sport equines of the jumping modality.

**Key words:** equine, training, physical performance, jumping, discipline, binomial

## 5. MARCO DE REFERENCIA

### 5.1 TEORICO

#### **Fisiología del ejercicio**

Para que funcione de una manera eficaz en una competencia el equino presenta unos cambios metabólicos aeróbico y anaeróbico a nivel muscular para obtener la energía necesaria, convirtiendo la energía química en energía mecánica, todo esto con el fin de se pueda dar una continua contracción muscular.

La fuente de energía llega a adaptarse según el tipo de trabajo que esté realizando el caballo teniendo en cuenta la intensidad, la sudoración y algo importante también es como se encuentre su condición física, haciendo una resíntesis del ATP. Durante reposo opera es el sistema aeróbico donde 2/3 partes del sustrato energético lo aporta las grasas y la otra parte viene de los carbohidratos.

Al momento del ejercicio tanto el sistema anaeróbico como aeróbico van a aportar para la formación de energía, en diferentes proporciones, dependiendo la duración del ejercicio que realice si es de corta duración o larga duración.

#### **Ejercicio de corta duración.**

Su principal fuente energética son los carbohidratos y en menor proporción las grasas. El sistema metabólico predominante es el anaerobio. Como consecuencia el ATP debe suministrarse vía Fosfógeno y Glucólisis Anaerobia.

Como el único sustrato energético en este tipo de ejercicio es el glucógeno muscular, al mismo tiempo que se produce su depresión, ocurre acumulación de ácido láctico. Estos dos hechos causan fatiga muscular.

Niveles de 4 mMol/L se consideran concentraciones en las que se produce una acumulación de lactato significativa en un ejercicio inducido y, por lo tanto, niveles de umbral anaerobio.

### **Ejercicios prolongados**

Para este tipo de ejercicio el ATP se obtienen tanto carbohidratos como de las grasas. En un ejercicio prolongado aprox 2 horas el principal sustrato energético al comienzo del ejercicio es el glucógeno, mientras que al final son las grasas. El cambio de sustrato se hace de forma gradual, a la vez que se vacían los depósitos de glucógeno del hígado y los músculos.

A medida que el ejercicio se hace más intenso va aumentando el porcentaje de glucosa utilizado y disminuye el de ácidos grasos, hasta que se llega a un nivel de intensidad de trabajo en que solo se utiliza la glucosa.

Este cambio de sustrato energético, de los ácidos grasos a la glucosa, se hace gradualmente, y se produce porque las células musculares de contracción rápida (F.C.R) no pueden obtener energías de los ácidos grasos y porque la glucosa proporciona un mayor rendimiento una disponibilidad dada de oxígeno.

Por lo tanto, en velocidades lentas, como el paso y el trote, cuanto más prolongado sea el ejercicio, mayor será la proporción de ácidos grasos utilizados. La proporción de ácidos grasos utilizados a una velocidad dada es mayor en caballos con mayor entrenamiento.

La mayor parte del ATP proviene del metabolismo aeróbico. Los sistemas Anaeróbicos y Fosfógeno participan, pero solamente al principio del ejercicio, antes de que el consumo de oxígeno alcance el estado estacionario. Durante este tiempo se aprecia un déficit de oxígeno, donde, una vez que el consumo de oxígeno alcanza el estado estacionario, es suficiente para suministrar todo el ATP requerido durante el ejercicio.

Una vez que se alcanza el estado estacionario de consumo de oxígeno, la glucólisis anaeróbica se detiene, pero las pequeñas cantidades de ácido láctico acumuladas anteriormente se mantienen relativamente constantes hasta el final del ejercicio.

### **Fatiga**

es por niveles bajo de glucosa debido a la depresión de los depósitos de glucógeno hepático, fatiga muscular local por depresión de glucógeno muscular, deshidratación por pérdida de agua y electrolitos, con lo que se aumenta la temperatura corporal.

La capacidad de producir energía por el metabolismo aeróbico depende de la cantidad de oxígeno que pueda utilizar la mitocondria que es la cámara de combustión de las células, lo que depende que se haya liberado suficiente oxígeno a las células musculares. Como el oxígeno proviene del aire que el caballo respira, los factores que pueden influir en este aporte son:

- 1) Ventilación pulmonar.
- 2) Paso del oxígeno de los pulmones a la sangre.
- 3) Capacidad de transporte de oxígeno por la sangre.
- 4) Paso del oxígeno de la sangre al músculo.

### **Retiro del ácido láctico de la sangre y del músculo**

Al acumularse el ácido láctico en la sangre y en el músculo, por la alta actividad metabólica, se produce la fatiga muscular.

Por lo tanto, una total recuperación muscular no tiene lugar hasta que no se produce la total retirada del ácido láctico. Después de ejercicio máximo se requiere, al menos 25 minutos de recuperación para la retirada de la mitad del ácido láctico acumulado, y 1 hora 15 minutos para la retirada del 95%.

Cuando se realiza un ejercicio submáximo, en el cual la acumulación del ácido láctico no es tan grande, se requiere menos tiempo para la retirada total de lo acumulado. El período de recuperación puede tener lugar en estado de reposo absoluto (inactividad), o en estado de actividad ligera.

La mayor parte de los procesos oxidativos del ácido láctico tiene lugar en las fibras de contracción lenta (F.C.L) y solo algunos en los de contracción rápida (F.C.R). Esta es la razón de que la retirada del ácido láctico durante la recuperación sea más rápida cuando se realiza un ejercicio ligero.

(De Luca.L,2005)

### **Catecolaminas**

Para suplir las necesidades energéticas por medio de la gluconeogénesis (ciclo de cori) y la glucogenólisis al momento de la actividad física se encuentran asociada a la parte hormonal debido a la liberación de cortisol, hormona de crecimiento y las catecolaminas causado por el estrés físico durante entrenamiento o concurso que esté realizando el equino. (Cabrera. A, 2022)

### **Lactato**

El lactato, al igual que el piruvato, se difunde fácilmente a través de la membrana plasmática o sarcolema de las fibras musculares. El lactato que sale de la fibra muscular es transportado por la sangre hasta el hígado, donde es oxidado a piruvato y luego transformado a fructosa por la gluconeogénesis de los hepatocitos.

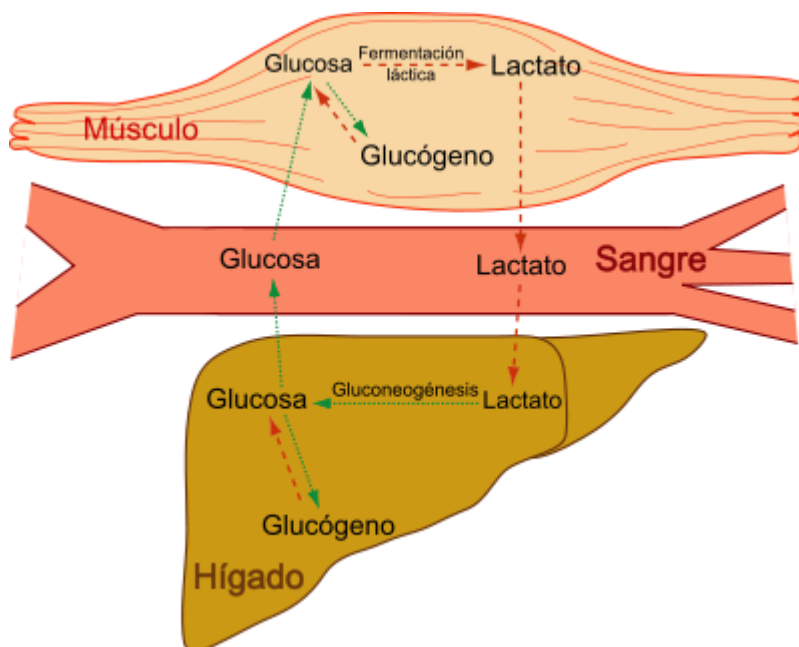
Este es inocuo para el organismo y que es un importante metabolito intermediario en la gluconeogénesis (Ciclo de Cori) así como también es utilizado por el músculo cardiaco y las fibras oxidativas del músculo esquelético como sustrato energético durante la contracción

muscular. Los hidrogeniones retenidos por el lactato son los que realmente producen el descenso del pH intracelular (acidosis láctica) y generan la fatiga.

### Ciclo de cori

Funciona de acuerdo con la actividad muscular al consumir ATP (adenosín trifosfato), para así adquirir energía que las células musculares necesitan. Se adquiere el ATP del metabolismo de la glucosa, la cual viene de la circulación sanguínea o de los depósitos de glucógeno (glucogenólisis) a nivel muscular, tal como se observa en la figura 1.

FIGURA 1 Ciclo de Cori, donde el metabolismo de hidratos de carbono, en el que el glucógeno muscular se oxida a ácido láctico, su línea de entrada es el hígado donde se convierte en glucosa y es liberada a la sangre y transportada hasta el tejido muscular.

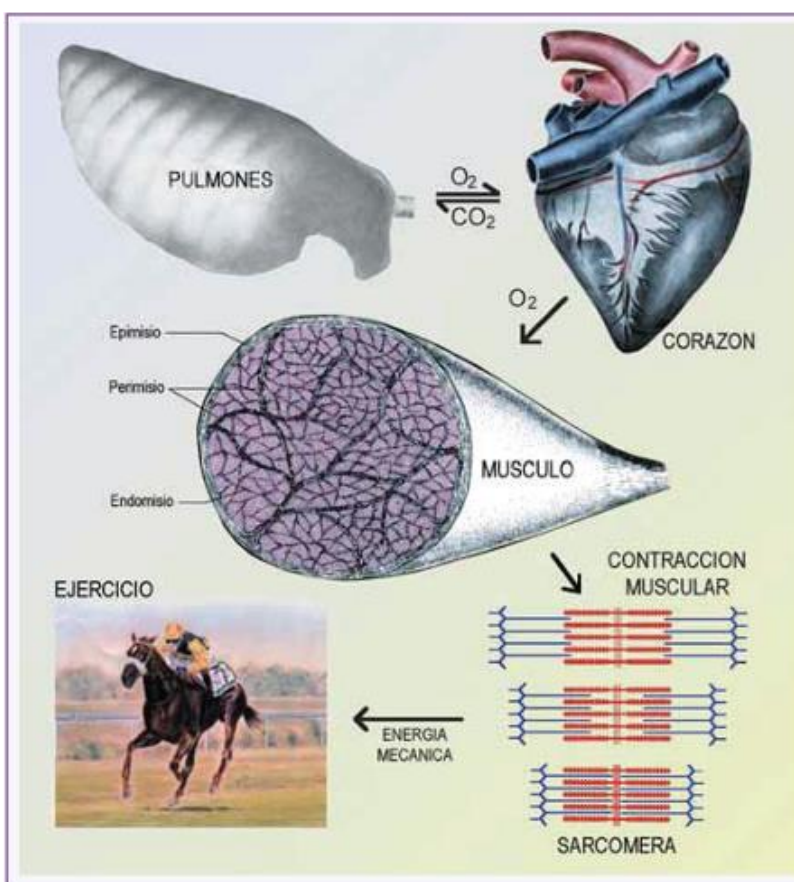


Tomada de: Córdoba.M (2018)

La generación de lactato no solo depende de la disponibilidad de oxígeno, sino que hay otros varios factores que intervienen, entre los que encontramos el tipo de fibra, la velocidad de la glucogenólisis muscular, la dieta, el nivel de entrenamiento y el nivel de catecolaminas circulantes.

El equino cuyo fin es el deporte, así mismo como un humano debe llevar al máximo de su capacidad varios sistemas orgánicos adicional al musculoesquelético, es el respiratorio y cardiovascular como se observa en la figura 2, donde el potencial que muestre el equino durante el entrenamiento va a depender de la edad, la actividad física y sus características morfofisiológicas. El sobre entrenamiento del equino atleta se ve reflejado en un mal rendimiento, causado por el estado de fatiga que se produce, incrementando la posibilidad de lesiones por sobrecarga. Por lo tanto, para no llegar a esto, existen algunas variables fisiológicas que se pueden medir para evaluar la respuesta de los principales sistemas orgánicos involucrados, a los diferentes grados de entrenamiento. (Boffi.F,2007)

FIGURA 2 Interacción entre los diferentes sistemas (respiratorio, cardiaco, hemático y muscular) involucrados en el ejercicio. En el sarcómero, los filamentos gruesos (miosina) están en rojo y los filamentos finos (actina) están en azul.



Tomada de: Boffi (2007)

## RESPUESTA Y ADAPTACIÓN

### Aparato musculoesquelético

Es de alta capacidad de adaptación a el entrenamiento debido a la plasticidad que posee en su estructura y función de las miofibras. Sin embargo, requiere de tiempo por lo que según la actividad física a la cual se exponga el equino va a presentar algunas modificaciones en las fibras

musculares, esto teniendo en cuenta el tipo, frecuencia, intensidad y duración y del estímulo. Puede llevar a que la adaptación genere diferentes cambios como los que se encuentran descritos en la figura 3.

Teniendo en cuenta que el cuerpo de los mamíferos posee una musculatura esquelética, la cual se encuentra formada por fibras con diferencias en su estructura y función metabólica donde las fibras tipo I y IIA son de capacidad oxidativa elevada, mientras que los otros tipos pueden llegar a tener variabilidad en su capacidad oxidativa moderada o a veces elevada.

Adicionalmente las han clasificado según la actividad del miosin adenosin trifosfatasa en fibras tipo I (Contracción lenta) y tipo II ( IIA, IIB ) (contracción rápida).

(Sucre.L,2000)

Al comparar con otra especie como el bovino, se describe que en su musculatura presenta cambios con respecto al equino, como lo es que tenga una mayor presencia de fibras tipo I y en el equino hay mayor proporción de fibras tipo II, en especial el subtipo IIA, otra diferencia es que según la actividad o la inactividad esto produce adaptaciones en el musculoesquelético del animal, adicional el metabolismo se vuelve acorde al desempeño físico. (Hernandez.N, 2003)

FIGURA 3 Resumen de las tres respuestas básicas del musculo esquelético al entrenamiento. 1) hipertrofia, 2) remodelación sin hipertrofia y 3) remodelación con hipertrofia. Se indica el posible estímulo, la naturaleza de la respuesta y las implicaciones fisiológicas.



Tomada de: Boffi (2007)

### Desentrenamiento

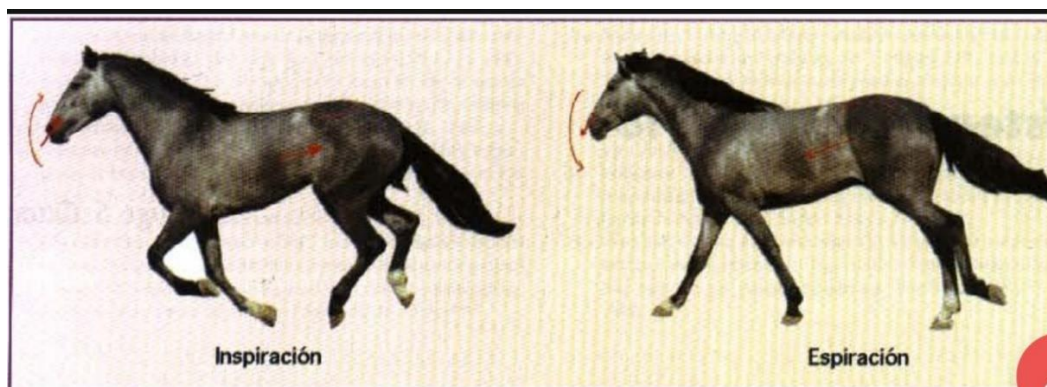
Después del entrenamiento las respuestas adaptativas es posible mantener durante aproximadamente 5 a 6 semanas inactivo, siendo más duradero en equinos que en otras especies con fines atléticos.

## Sistema respiratorio

Los caballos son animales que poseen una alta capacidad oxidativa, debido a que durante el ejercicio máximo presentan un consumo de oxígeno ( $VO_2$ ) entre 40 y 60 veces más alto que los valores en reposo. Al momento de iniciar el entrenamiento se presentan una serie de modificaciones para aumentar el  $VO_2$  hasta los 200ml/kg/min, lo anterior está estrictamente relacionado con la carga de trabajo, hasta que se dé un consumo máximo de oxígeno, por lo que el  $VO_2$  deja de aumentar a pesar de que se siga elevando la velocidad durante la actividad física.

La dinámica respiratoria en el ejercicio se debe aumentar para contribuir a mantener la presión del oxígeno y el pH sanguíneo dentro de los rangos fisiológicos y adicional disminuir la resistencia vascular pulmonar, para evitar la presentación de edema pulmonar. Todo esto para reducir el costo metabólico de los músculos respiratorios.

FIGURA 4 Acople de la respiración- locomoción



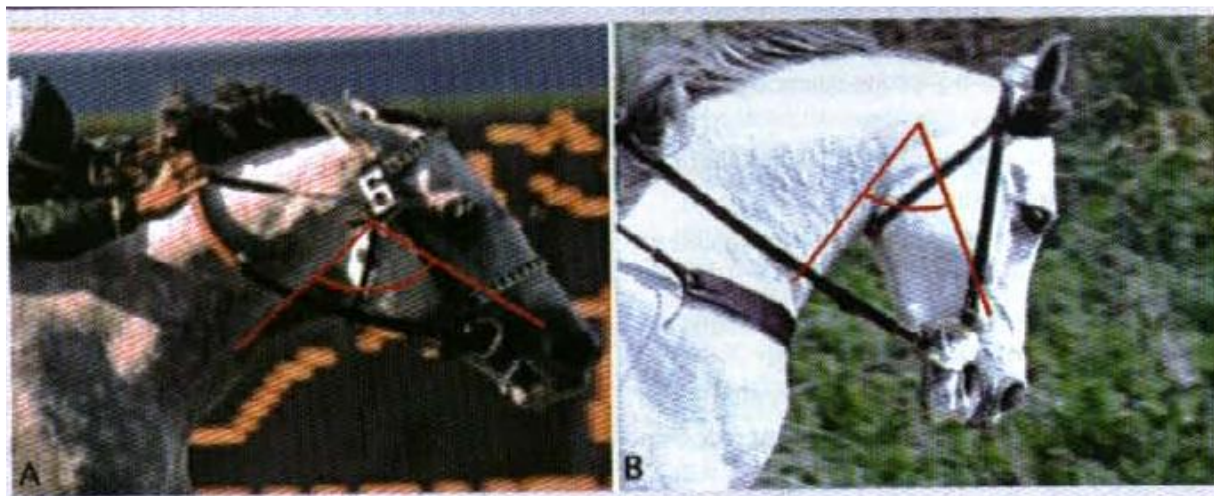
Tomada de: Audisio.S (2013)

En el momento que el equino galopa suceden diferentes eventos en donde se va a ver modificada su postura y angulación de la cabeza y cuello (figura 5), él eleva los miembros anteriores, levanta la cabeza, hay contracción de los músculos intercostales externos y del diafragma, los músculos abdominales se relajan mientras que los órganos abdominales se

mueven hacia atrás, por lo que se produce la inspiración. Cuando el caballo lleva sus miembros anteriores al piso, su cabeza descende y el impacto del miembro anterior contra el suelo comprime el tórax, los músculos del abdomen se contraen y empujan a las vísceras abdominales, hacia adelante por lo que el caballo expira como se observa en la figura 4.

Es de gran importancia que el caballo durante la actividad física logre mantener una frecuencia de paso casi constante a diferentes velocidades igualmente la frecuencia respiratoria. (Audisio.S, 2013)

FIGURA 5 Se observa la Angulación de cabeza y cuello del equino en la que debe ser llevado por su jinete. Donde la imagen A. muestra la correcta angulación entre la cabeza y el cuello, la cual genera una menor resistencia al movimiento del aire. B. se puede observar una hiperflexión del cuello, posición que puede inducir un desplazamiento dorsal del paladar blando.



Tomada de. Boffi (2007).

## **Sistema cardiovascular**

El sistema cardiovascular del equino se adapta, redistribuyendo el flujo sanguíneo, al haber un aumento de actividad y de necesidad metabólica, con los siguientes objetivos:

- a) elevar el riego sanguíneo e incrementar la disponibilidad de oxígeno (O<sub>2</sub>) y de sustratos energéticos para sintetizar adenosina trifosfato (ATP)
- b) transportar los productos de eliminación (dióxido de carbono CO<sub>2</sub>), hidrogeniones y ácido láctico
- c) regular la homeostasis de la alta temperatura producido por el trabajo muscular.

## **Adaptación y su regulación**

Al momento que el equino inicia la actividad física, comienzan a presentarse respuestas las cuales se dividen en: 1) regulada por el SNC. En el hipotálamo se reúnen las respuestas vegetativas mediante los reflejos simpáticos y parasimpáticos los cuales bajan a centros localizados en el bulbo raquídeo y medula espinal en forma de frecuencia de estímulos al corazón y vasos sanguíneos. 2) mediada por hormonas o humorales. 3) su origen son los factores locales del metabolismo del tejido, causa que cambien los valores de determinadas sustancias, llevando a modificar el sistema circulatorio. 4) Hemodinámica, aquí se agrupan las modificaciones y variaciones en los valores físicos y leyes que rigen la dinámica de fluidos, como por ejemplo podemos mencionar el incremento rápido del retorno venoso que se da debido al aumento del tono simpático sobre las venas.

Hay modificaciones en el sistema cardiovasculares antes y durante el ejercicio (tabla 1) como puede ser, el aumento del tono del sistema nervioso simpático, resultando en un aumento del nivel cardíaco en la función de las 4 propiedades (cronotropismo, inotropismo,

batmotropismo y dromotropismo) y a nivel circulatorio aumentando la presión arterial y el flujo sanguíneo.

TABLA 1 variación del gasto cardiaco durante el reposo y ejercicio

<i>Gasto cardiaco</i>		
<i>Tejido</i>	Reposo	Ejercicio máximo
	37L/min	285L/min
<i>cerebral</i>	5%	3%
<i>Miocárdico</i>	5%	5%
<i>Muscular</i>	12,5%	80%
<i>Renal</i>	13,5%	2%
<i>Esplácnico</i>	27%	5%
<i>Piel-Huesos</i>	10%	1-3%
<i>otros</i>	27%	2%
<i>total</i>	100%	100%

Tomada de: Boffi (2007)

### **Objetivos del entrenamiento**

Los equinos que su fin es la de participar en competencias de alto rendimiento deben someterse a un plan de entrenamiento con la finalidad de sacar el mayor potencial del atleta, preservando al animal para que tenga una vida lo más deportiva lo más duradera posible y con el menor número de lesiones. para lograr esto es necesario tener identificados los objetivos como lo son:

- Aumentar la capacidad aeróbica
- Aumentar la resistencia a la velocidad

- Aumentar la fuerza muscular
- Aumentar la coordinación neuromuscular
- Conservar al caballo con una actitud positiva hacia el ejercicio
- Reducir el riesgo de sufrir lesiones musculoesqueléticas

### **Especificidad del entrenamiento**

Se debe tener en cuenta:

Plan de entrenamiento específico para el equino:

Un plan de entrenamiento puede llevar a una mejora del estado físico en algunos caballos, mientras que en otros en el mismo plan puede causar efectos no esperados como lo son lesiones o sobre entrenamiento.

Plan específico para la disciplina ecuestre:

El tipo de actividad física debe ser lo más parecido al tipo de ejercicio que se realizara durante la competencia.

### **Intensidad, frecuencia y duración del ejercicio**

La intensidad del ejercicio está sujeto principalmente por la velocidad, teniendo en cuenta otros factores como la duración de la sesión de entrenamiento, las características del suelo (firme o blando), el peso de carga el animal y la topografía del terreno (plano o con pendiente).la mejor forma de evaluarla es por medio del VO<sub>2</sub>, aunque es frecuente que se tenga en cuenta el nivel del lactato (mmol/L) aunque no resulta practica para monitorear la intensidad, pero si es buen indicador para controlar la mejora de la capacidad anaeróbica. los rangos de frecuencia cardiaca máxima es la ideal para monitorear la intensidad.

La frecuencia es de suma importancia porque guía a cada uno de los sistemas orgánicos disponer del tiempo suficiente de recuperación entre trabajo y trabajo. Una sesión de entrenamiento consta de sesión de trabajo, recuperación, reconstrucción y supercompensación.

Una adecuada recuperación permite que se obtenga una respuesta positiva al entrenamiento que se le está trabajando al equino, mientras que si los estímulos son muy espaciados no se observaran mejoras, son muy frecuentes y se podría observar una reducción de estado físico como consecuencia de sobre entrenamiento, se debe tener en cuenta que el equino no debe realizar ejercicios de alta intensidad de forma diaria, debido a que no tendrá el tiempo suficiente como para reponer los depósitos de glucógeno muscular que fueron utilizados durante el trabajo físico. Ya que demandan más de 24 horas (72 a 96 horas) en volver a sus niveles basales. La falta de glucógeno genera fatiga predisponga a sufrir lesiones musculoesqueléticas. (Boffi, 2007)

### **Calentamiento**

La Fisioterapia equina abarca numerosas técnicas y ejercicios. Incluye trabajos especializados de estiramiento, Magnetoterapia, masajes, emplastes, láser, Acupuntura, tratamientos de frío y calor Etc., el mismo jinete puede emplear para asegurarse de que los músculos y sus tejidos conectivos se alargan suavemente antes del estrés de una prueba, dado que es necesario para aumentar el riego sanguíneo en tendones, músculos y ligamentos, que a su vez mejora la agilidad y elasticidad.

El objetivo del calentamiento es aumentar la temperatura y poner en marcha el sistema metabólico del cuerpo para prepararlo para un ejercicio más fuerte. Los ejercicios de calentamiento son básicamente: Paseo, estiramiento lento, trote suave y galope lento.

Puede variar radicalmente entre disciplina y disciplina. El trote puede trabajar unos 30 o 40 minutos suavemente y luego subir de velocidad durante unos 1600m. varias veces antes de la carrera. Sin embargo, la pura sangre del hipódromo normalmente trabaja muchísimo menos antes de salir a correr. El caballo de salto. (Bolger.C, 2001)

### **Métodos de entrenamiento**

El entrenamiento debe ser dependiente de:

- Estado de forma físico
- Grado de entrenamiento
- Periodo en que se realice: genérico, específico, competición y descanso

(Castejon.F,2019)

### **Hidroterapia**

ha sido utilizada desde hace tiempo como parte de un protocolo de entrenamiento cruzado en el caballo, considerándose un buen ejercicio para el desarrollo cardiovascular, con la ventaja de reducir al mínimo la tensión diaria que produce la pista en las extremidades de los caballos. El ejercicio de natación se puede ofrecer como alternativa en el trabajo diario del caballo atleta formando parte de su programa de entrenamiento, ya sea en piscina o en el mar. La natación como método de entrenamiento cruzado para fortalecer los músculos y mejora de sistema respiratorio y de rehabilitación en los caballos como se observa en la figura 6.

(Mundo equino,2019)

FIGURA 6 Uso de piscina para el entrenamiento de equinos, donde, el contacto con el agua genera un tratamiento para incrementar la masa muscular en el lomo y la parte trasera ya que el esfuerzo se concentra en estas zonas, pero debe ser rutinario.



Tomadas de: Mundo equino (2019)

Para un adecuado entrenamiento es considerado su uso durante unos 15 a 20 minutos a una velocidad de 1.2 a 1.7 m/s (4-6 km/h) según su aptitud y actitud, esto equivale a una hora de trabajo en tierra, o a 3000 - 4000 metros de trote o en una pista.

Lo que se debe tener en cuenta para elegir la piscina adecuada para los caballos:

Es común las circulares con un tobogán de entrada tangencial. Ya que los caballos pueden salir de ella sin tener que doblar si nadan en el sentido de las agujas del reloj. Sin embargo, algunos caballos al nadar sólo en una dirección pueden incrementar cojeras de las experimentadas en la pista. La desventaja de esta construcción es que debe realizarse un giro brusco después de que el animal entra en la piscina.

En piscinas circulares con un tobogán de entrada radial, los caballos deben hacer giros tanto a la entrada como a la salida. Algunas piscinas circulares tienen unos conductos de entrada y salida tangenciales, de este modo más caballos podrían nadar en este tipo de piscina, ya que uno podría estar entrando mientras otro sale. Existen con una isla en el centro siendo una piscina circular, la persona que nada al caballo no tiene que caminar alrededor de la circunferencia y se puede llevar al caballo a dos riendas para mayor seguridad. (Romero.C,2010)

## Caminadores

Existen de diferentes tamaños y características como se observa en la figura 7. Varían desde los 6 hasta los 12 o 14 metros de diámetro y permiten ejercitar en forma simultánea entre 4, 8 y 10 caballos. Pueden estar al aire libre o bajo techo, sobre piso de tierra o arena, poseer argollas para que vayan atados en la parte interna y externa que junto a las mallas o barras de separación permite que los equinos vayan sueltos.

Hay aspectos que se deben tener en cuenta:

- Mayor sea el diámetro menos probabilidades hay de ocasionar dolor musculoesquelético sobre los miembros del lado interno del animal.
- Preferible un caminador de piso de arena que permita emparejar diariamente la superficie.
- Solo se debe permitir caminar ya que de esa forma reduce la concusión sobre el suelo que puede estar disparejo o con inclinación por el uso.

FIGURA 7 Caminadores. Al aire libre y caminador cubierto



Tomada de: Boffi (2007)

## Cintas ergométricas

Existen varios modelos, sin embargo, se pueden dividir en dos grupos las de alta velocidad y las de baja velocidad. Las cintas de baja velocidad permiten andar solo al paso (figura 8) o al trote, mientras que las de alta velocidad llegan a velocidades máximas (15-16m/s)

pero que junto a la inclinación que uno les puede dar a las mismas (hasta 11%) generan esfuerzos de máxima intensidad. Puede llegar a generar una lesión por la dureza de la superficie, sin embargo, con el aumento de la pendiente eso se puede reducir. Se aconseja en animales con herradura ya que la fricción de la goma causa un aumento de la temperatura (Boffi, 2007)

FIGURA 8 Cinta Ergométrica, usada como complemento del entrenamiento cuando las pistas no se encuentran habilitadas para su uso, o se quiere realizar trabajos en pendiente y para rehabilitación.



tomada de: Q-line (2023)

### **Entrenamiento intensivo**

Este tipo de entrenamiento es utilizado, por ejemplo, en caballos de carrera y concursos como prueba completa los cuales necesitas que las velocidades de sus ejercicios tengan un aumento gradual de ella. (RACVE, s.f)

Las velocidades que se recomiendan, son las superiores a los 10-11 m/s (600 m/min), superando la producción de lactato correspondiente al umbral anaerobio, y la acumulación de este en sangre. Esto implica que la mayoría de la resíntesis del ATP durante la competición o la carrera procede del metabolismo anaerobio. En concurso completo sobre distancias de 1000 a 4000 m, el metabolismo anaerobio provee solamente 20-30% de la energía. (Greve.L, 2014)

### **Patrón de marcha, la fuerza, el estado físico y la simetría de referencia de su caballo.**

Se debe realizar una evaluación de detección que determina dónde se encuentra su nivel actual de condición física y capacidad, ayudara a decidir el programa de entrenamiento que se ajuste para maximizar su rendimiento durante el año, un dato importante es que muy pocos caballos son perfectamente simétricos, sin embargo, es bueno conocer la asimetría de referencia de su caballo para poder diferenciar su patrón de movimiento normal de los movimientos anormales, lo que podría ser indicativo de una lesión.

### **Tener un programa de entrenamiento consistente y progresivo**

Para la determinación del mejor modelo de entrenamiento que lleve a un máximo rendimiento deportivo La medición y el monitoreo de las variables fisiológicas en los caballos atletas (en la modalidad de salto), como Creatinquinasa (CK), Frecuencia cardiaca (FC), Frecuencia respiratoria (FR) y ácido láctico.

### **Jinete**

La falta de estado físico del jinete puede llegar a generar alteraciones en ellos mismos, pero también sobre los caballos.

La búsqueda de simetría, flexibilidad, ausencia de dolor y buen tono de la musculatura profunda son clave para la correcta posición del jinete sobre el caballo.

Además, el jinete, junto con el entrenador, son los encargados de diseñar la rutina de entrenamiento de su caballo, en la cual no se debe abusar de la repetición continua del trabajo específico que se realice en competición, es decir, un caballo entrenado no tiene que repetir cada día los ejercicios que le son exigidos en competición. Así, el caballo de salto puede salir al campo y el de doma puede dar unos saltos un día por semana, en lo que se denomina “entrenamiento o cruzado”, que permite mejorar aspectos que no se logran únicamente realizando las actividades propias de la disciplina.

La repetición constante de los mismos ejercicios durante el entrenamiento tiene efectos negativos sobre la salud física y psíquica del caballo. Sin embargo, la combinación de actividades de distintas disciplinas e incluso trabajo acuático (entrenamiento cruzado) permite lograr aspectos del estado físico inalcanzables con el ejercicio diario de la disciplina.

(Echevarría.M,2014)

### **Realizar el ajuste del sillín al menos una vez al año.**

El dolor del dorso y las asimetrías toracolumbares menores en el caballo se asocian con frecuencia a sillas de montar mal ajustadas. También encontraron que una silla mal ajustada no solo afectaba al caballo sino también al jinete, con un vínculo entre el mal ajuste de la silla y el dolor de espalda del jinete. Su investigación sugirió que los sillines bien ajustados estaban asociados con controles frecuentes del ajuste del sillín, y que el ajuste del sillín debería verificarse más de una vez al año para reducir la cantidad de sillines mal ajustados. Muchos caballos con cojera en las extremidades posteriores y/o anteriores pasan desapercibidos. El deslizamiento de la silla de montar puede ser un signo de cojera en miembros posteriores.

### Comprender la nutrición y conocer las necesidades dietéticas de su caballo

La nutrición juega un papel extremadamente importante en la salud y el rendimiento del equino siendo un área que no todo propietario comprende bien. Es importante saber no solo el tipo de comida que debe comer su caballo en función de su peso, edad, condición y trabajo (tabla 2), sino también cuánto y cuándo debe ser alimentado. (Imberti.N, 2020)

TABLA 2 Dieta típica de un caballo de salto de pista al principio de su carrera deportiva

Materia Prima	Cantidad	Papel en la dieta
Forraje – Heno de Prado	Mínimo 7 Kg.	Fuente de fibra
Forraje – Alfalfa en rama	2 Kg.	Prevención de úlceras y fuente de minerales
Avena	2 - 3 Kg.	Fuente de energía (almidón)
Pienso tipo Equilibrador*	1 – 1,5 Kg.	Fuente de nutrientes
Sal Gorda	2 cucharadas soperas	Electrolitos básicos
Aceite de Girasol	2 cucharadas soperas	Ayuda para el pelo

Tomado de: Imberti.N, (2020)

Un pienso de tipo equilibrador deberá tener un perfil nutritivo específico para ser mezclado con cereales, utilizando siempre menos cantidad que los piensos comunes en la dieta. El perfil usual de este tipo de producto podría ser:

TABLA 3 La dieta de los caballos adultos en competición nacional e internacional

Aceite	4%
Proteína	18%
Fibra	9 %
Almidón	21%
Energía	12,3 Mj/Kg
Vitamina A	30000u/Kg
Vitamina D	5000 iu/Kg
Vitamina E	800 iu/ kg

Tomado de: Imberti.N, (2020)

Las dietas de los caballos de competición dependen de la salud del caballo. hay que empezar con forraje para proteger la salud del sistema digestivo del caballo. Si el caballo tiene demasiado gas en el estómago, hay que limitar el nivel de almidón en la dieta, si hace falta empujarlo o si se queda sin fuerza en el último día de competición, va a ser necesario subir la energía y añadir algo de almidón.

De hecho, lo usual es ajustar la dieta durante la temporada de competición. Se empieza con una dieta base y se va subiendo el nivel energético a medida que avanza la temporada.

La alfalfa sube el nivel de proteínas de la dieta, pero su papel verdadero en la dieta es el de proteger el estómago del caballo contra úlceras. hoy en día, que entre el 80% al 90% de todos los caballos de competición padecen úlceras en algún momento de su carrera deportiva. Se sabe que la alfalfa sube el pH del estómago del caballo y así va a neutralizar ligeramente el ácido gástrico.

El ensilado equino es simplemente heno o fibra empaquetado con aproximadamente 40% de humedad. Este producto protege las vías respiratorias de los caballos y les proporciona líquido. Si los caballos viajan con redcillas con ensilado, llegarán al concurso con fibra en su sistema digestivo y más hidratados que si hubiesen viajado con heno normal.

En pequeñas cantidades de aceite en la dieta hacen que el pelo de los caballos brille. Ese aspecto de bienestar en el pelo que vemos en muchos caballos viene del aceite. Si subimos la cantidad de aceite a unos 10 a 20 cl. al día, funcionará como una fuente energética y le ayudará a mantener su peso. Se puede utilizar aceite de girasol, maíz o de soja.

### **El Nivel Vitamínico Recomendado**

Las dietas de los caballos de salto de pista deben ser relativamente altas en vitaminas y minerales y superar en bastante los mínimos recomendados por los organismos internacionales. Sin los nutrientes apropiados, los caballos no tendrán la capacidad de desarrollar la masa muscular necesaria para hacer un esfuerzo máximo en cada salto. El trabajo estimulará a los músculos para

que aumenten de tamaño, pero sin una fuente de proteína de calidad en combinación con las vitaminas y minerales adecuado. (Bolger.s.f)

Sea cual sea nuestro objetivo en la competición, el principal objetivo que todo deportista debe tener es alcanzar un óptimo rendimiento, que permita al caballo lograr los resultados deseados en las mejores condiciones físicas.

El rendimiento deportivo de los caballos depende de múltiples factores, algunos genéticos y dependientes de sus características técnicas. Otros factores son influenciables y mejorables con esfuerzo y dedicación, como la nutrición y el entrenamiento adecuado, en función de las exigencias física de cada animal y el nivel deportivo que requiera la disciplina hípica.

En situaciones de alto rendimiento, el organismo de los animales necesita mayor número de glóbulos rojos que aporten más oxígeno a los tejidos musculares, dotándoles de mayor resistencia, fuerza y rapidez. Para facilitar esta labor, sería ideal un entrenamiento en alta montaña que normalmente resulta complicado llevar a cabo. La mejor alternativa es administrar suplementos alimenticios con elevado contenido en hierro, minerales y vitaminas del complejo B, que estimulan la producción de estas células a la vez que retrasan la aparición de fatiga. El aporte de vitamina E y Selenio también maximizan la funcionalidad y la recuperación muscular. (MIPROMA, s.f)

### **Acondicionamiento**

Después de grandes competiciones o en períodos de inactividad, uno tiene que dejar que el estado físico baje suavemente, pero mantener los músculos funcionando. el acondicionamiento

fortalece al caballo, haciéndolo progresivamente apto y capaz, su objetivo es mantener la solidez mientras se maximiza el rendimiento.

Primero, abordar la condición de los pies, el ajuste del sillín y planificar el aumento de los requisitos nutricionales.

Empezar a caminar muy gradualmente durante las primeras 2 a 4 semanas.

Aumentar la cantidad de caminata en 10 min/semana, a las 3 semanas = 30 min de caminata/día, se procede a introducir 20 segundos de trote y luego lentamente el galope corto, Realizar muchas transiciones entre pasos es excelente para mejorar el estado físico

(Westmacott, 2020)

Si se ejercita al caballo, pero no se le hace tensión, entonces el caballo no mejorará. El estrés en los tejidos es la única forma en que esos tejidos cambiarán. Por lo que es importante no estresarse demasiado y causar lesiones. importante tener buen equilibrio entre inducir una tensión leve y presionar demasiado y producir daño.

Cada sistema del cuerpo trabaja en conjunto y en equilibrio para adaptarse a las tensiones del cuerpo durante el ejercicio. Algunos de los cambios más rápidos e importantes ocurren en el sistema cardiovascular, que involucra el corazón, la sangre y los vasos sanguíneos (venas, arterias y capilares). Durante el ejercicio, los músculos y el motor de la locomoción necesitan mayores suministros de oxígeno y nutrientes, que se obtienen del sistema cardiovascular. Esto hace que el corazón lata más rápido y que el caballo respire con más fuerza para satisfacer las demandas de oxígeno y energía de los músculos. Adicional, Los músculos que trabajan también producen calor y este se transfiere de los músculos a la sangre, luego la sangre se enfría mediante el sudor y el aumento de la respiración.

Teniendo en cuenta el acondicionamiento, se producirán los siguientes cambios en el sistema cardiovascular para ayudar al caballo a adaptarse a niveles más altos de tensión inducida por el ejercicio:

- Se aumenta la eficiencia del corazón, lo cual permite bombear más sangre a través del cuerpo con menos esfuerzo;

-Los vasos sanguíneos aumentan de tamaño y densidad para permitir una mayor circulación y oxigenación de la sangre y una mayor disipación del calor;

-El número de glóbulos rojos (volumen de sangre) aumenta para permitir la oxigenación adecuada de los tejidos durante los períodos de ejercicio intenso.

-El sistema musculoesquelético, que involucra los huesos, músculos, tendones, ligamentos, cartílagos y otros tejidos conectivos del caballo, los cuales también se ajusta con el acondicionamiento. “Los huesos no son de acero. Es tejido activo”, “Más carga sobre los huesos los fortalecerá”. Por ejemplo, el aumento de la presión sobre los miembros de un caballo al saltar hará que los huesos de las patas aumenten su fuerza. Asimismo, con el ejercicio también se fortalecerá el resto del sistema musculoesquelético. (Huggett.M,2012)

## **5.2 HISTORICO**

### **Caballo**

El *Equus ferus caballus* conocido como caballo es un mamífero perisodáctilo domesticado de la familia de los équidos, se caracteriza anatómicamente por su tamaño, el cual tiene una media estimada de 2.4 metros de altura, las patas finalizan en un solo dedo la cual posee una uña a la cual se le conoce como casco la forma de su cabeza es alargada sus orejas son

pequeñas en relación a su cuerpo cuenta con una cola larga y en el cuello presenta lo que se le conoce como crin.

## **Historia**

El caballo que conocemos hoy en día es muy diferente al que existía hace más de 50 millones de años se llamaba *Eohippus* era pequeño como un zorro que vivía en la selva tenía cuatro dedos delanteros y tres traseros para desplazarse por las ciénagas sin hundirse. Las malas condiciones climáticas hicieron que emigraran a las estepas donde evolucionaron convirtiéndose en mono dactilos haciéndolos más eficaces en este terreno seguido fueron ganando altura, desarrollo muscular y óseo lo cual le permitía huir de sus depredadores se convierte en un animal sociable por vivir en manadas. En la actualidad el caballo es una animal con distintos usos como medio de transporte hasta ocio siendo el único animal de monta presente en los cinco continentes el caballo es una animal con distintos usos como medio de transporte hasta ocio siendo el único animal de monta presente en los cinco continentes el caballo es una animal con distintos usos como medio de transporte hasta ocio siendo el único animal de monta presente en los cinco continentes el caballo es una animal con distintos usos como medio de transporte hasta ocio siendo el único animal de monta presente en los cinco continentes.

(Sanchez.A, 2021)

## **El deporte ecuestre**

Inicio junto con lo que se conoce de la historia de la domesticación del caballo. El cambio del uso del caballo el cual paso de jalar carros a fines deportivos, durante los tiempos modernos, donde debido a los avances tecnológicos en cuestiones de transporte, carga y tiro, el caballo fue dejando de ser utilizado en los países desarrollados, sin embargo, por tradición las personas

siguieron involucradas con el deporte, las distintas disciplinas que actualmente tomaron mas importancia en el mundo del deporte.

Hoy en día se conocen varias disciplinas ecuestres como lo es salto, el adiestramiento y prueba completa. Las cuales dependen de los criadores de caballos, las asociaciones, etc.

(Deraga.D,2007)

## **6. RESULTADOS**

Teniendo en cuenta la revisión de la información acerca del tema seleccionado, se puede sintetizar la información la cual es no solo importante para los jinetes, sino también para los que están en contacto con los caballos y el mismo Médico Veterinario, el poder entender cómo actúa, manera más sistémica, como se esfuerza a la hora de realizar cualquier actividad física, la cual es de gran exigencia y así mismo como un deportista humano su cuerpo tienen un límite en el cual se debe tener en cuenta los tiempos de descanso y recuperación, entre competencias. Además de tener en cuenta cual es la manera adecuada y herramientas existentes para entrenarlo, sin excederse, evitando posibles lesiones que van a poner en riesgo el bienestar del animal. Otro tema importante es que se puede abordar más a profundidad las necesidades dietarias, eso con el fin de que se tome una correcta decisión de cuál es la correcta alimentación y suplementación teniendo en cuenta que no son las mismas de un caballo que compete a uno que su trabajo es leve y que se la pasa más tiempo en pesebrera.

### **6.1 CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA ENTIDAD U ORGANIZACIÓN**

La Escuela de Unidades Montadas y Equitación del Ejército Nacional de Colombia se encuentra en la calle 106 # 7-10 en Bogotá. En sus instalaciones se encuentran aproximadamente 150 equinos los cuales se dividen entre caballos civiles los cuales son cada uno tiene su propietario y Médico Veterinario, y caballos fiscales que son propiedad del ejército, están bajo la responsabilidad de la clínica San Jorge la cual trabaja en la implementación de la medicina deportiva y regenerativa para equinos con el fin de garantizar su bienestar. Estos equinos representan a las Fuerzas Militares en las diferentes competencias ecuestre nacionales e

internacionales de las diferentes modalidades, con el fin de lograr el fortalecimiento de la imagen institucional a través del desarrollo y el fomento del Arte Ecuestre. (CEMIL, 2022)

## **6.2 ANALISIS DOFA DE LA ESCUELA DE UNIDADES MONTADAS Y EQUITACION DEL EJERCITO “ESUME”**

TABLA 4 Analisis DOFA

<b>Debilidades</b>	<b>Oportunidades</b>
<p>Solo dos o tres caballos les realizan actividad para adquirir resistencia “fondos o conocida como prueba de resistencia”, por el hecho que la consideran más importante para caballos de prueba completa.</p> <p>Uso de baja cantidad de viruta en las pesebreras, ayuda a la aparición de lesiones musculoesquelética o retroceso de rehabilitación, lo cual afecta el proceso de entrenamiento.</p> <p>el tiempo de descanso pre y post competencia no es siempre tenido en cuenta.</p>	<p>Aunque actualmente sean pocos los caballos a los cuales se les hace esa actividad como lo son los fondos, pueden los jinetes de otros caballos de la modalidad de salto tenerlo en cuenta, esto con el fin de que más equinos mejoren su rendimiento si tienen en cuenta que también es fundamental tanto el descanso, como la dieta y un adecuado físico para obtener mejores resultados.</p> <p>Cuentan con otras opciones de suplementos alimenticios, con los cuales se puede cubrir la necesidad dietaría del equino. Y que se pueden tener más en cuenta a la hora de planificar las suplementaciones previo a competencias.</p>

<p>La cantidad administrada de suplemento vitamínico previo a las competencias diario es menos al recomendado por el producto.</p> <p>No se realiza frecuente revisión del estado del material como por ejemplo las sillas para montar, cincha, etc., debido a que el mal estado va a ir causando en el equino molestias que se van a ir mostrando durante el entrenamiento, disminuyendo su respuesta positiva a la actividad física.</p> <p>No poder hacer uso de la piscina como una herramienta para el entrenamiento y rehabilitación de los equinos debido al no contar con las dimensiones adecuadas para los equinos que se encuentran en la escuela.</p>	
---	--

<b>Fortalezas</b>	<b>Amenazas</b>
<p data-bbox="298 268 818 520">Se ha observado últimamente mayor compromiso por parte de algunos jinetes a la hora de preparar los equinos que van a participar en concurso.</p> <p data-bbox="298 562 818 814">A los caballos que se les respeta tiempo de descanso, logran mantener un buen nivel, menos probabilidad de lesión.</p> <p data-bbox="298 856 818 1329">La escuela cuenta con instalaciones para iniciar con el entrenamiento de los equinos que, según sus aptitudes, son aptos para la modalidad de salto, y actualmente se cuenta con el caminador la cual es una herramienta importante para el equino.</p> <p data-bbox="298 1371 818 1623">Contar con el apoyo de profesores para el entrenamiento y preparación del equino y jinete previo a las competencias.</p>	<p data-bbox="953 268 1472 520">Bajo presupuesto para la obtención del suficiente heno, suplementos alimentarios, concentrado y viruta.</p> <p data-bbox="953 562 1472 1035">Limitante en cuanto a la cantidad de suplemento que llega vs la cantidad de caballos que participan por lo cual no alcanzaría para suplementarlos a todos de la manera adecuada, debido a esto no se aprovecha totalmente los beneficios que brinda el producto.</p> <p data-bbox="953 1077 1472 1402">Al no respetarse los tiempos de descanso, se está sobre esforzando el cuerpo del equino, llevándolo al punto de desencadenar diferentes alteraciones en su salud a largo plazo.</p>

## 7. DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

Durante los 6 meses de práctica empresarial en la Escuela de Unidades montadas y Equitación del ejército realice las siguientes actividades incluidas en el plan de trabajo, bajo un diseño metodológico cualitativo para el desarrollo de la monografía.

- a. Propuesta de monografía  
Desarrollo de Monografía
- b. Portada y contraportada
- c. Introducción
- d. Marco de referencia
- e. Resumen en inglés y español
- f. Resultados, análisis y discusión de las actividades realizadas
- g. Análisis DOFA
- h. Conclusiones
- i. Recomendaciones
- j. Bibliografía y anexos
- k. Documento final

TABLA 5 Cronograma Metodológico de actividades

Actividad	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES							
	2022						2023	
	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB
a								
b								
c								
d								
e								
f								
g								
h								
i								
j								
k								

## 8. METODOS Y TECNICAS DE TRABAJO

Para la revisión se hizo uso de la metodología de carácter cualitativo, por lo que se hace uso de una corriente metodológica explicativa con el objetivo de describir las técnicas de entrenamiento y mejoramiento del rendimiento físico en caballos deportivos de la modalidad de salto.

Bases de datos utilizadas para la selección de fuentes

Google académico

ScienceDirect

Scielo

Criterios de inclusión de fuentes en la revisión de literatura

Artículos en inglés y español relacionados con las técnicas de entrenamiento de equinos de la modalidad de salto.

Libros relacionados con la fisiología del ejercicio y técnicas de entrenamiento

Criterios de exclusión de fuentes en la revisión de literatura

Publicaciones en sitios no confiables

Artículos con poca información útil acerca del tema

Definición de términos de búsqueda: incluye palabras claves utilizadas

Fisiología del ejercicio

Sistema cardiovascular

Sistema musculoesquelético

Sistema respiratorio

Entrenamiento

Acondicionamiento

Recursos humanos:

Director de la monografía

Médica Veterinaria de la ESUME

Evaluador

Estudiante desarrollador

Recursos virtuales:

Plataformas

Libros virtuales

Internet

Materiales:

Computador

## **9. SITUACIÓN ENCONTRADA AL PRINCIPIO Y AL FINAL DE LA PRACTICA**

Al momento de decidir el tema al final de los 6 meses iniciales en los cuales realice mi practica de 10 semestre, para la monografía se basó en una de las modalidades ecuestre que mas practican los oficiales y suboficiales de la ESUME como es el salto, los caballos fiscales deportivos pueden ser de otras modalidades , eso es decidido según pruebas de aptitud, por lo que según eso el jinete en acompañamiento con los profesores entrenan al mismo equino en salto y a la ves puede tener aptitudes para adiestramiento o en su defecto prueba completa.

Durante la práctica se observó varios casos de equinos con lesiones musculoesqueléticas, durante los entrenamientos previo a concursos, en parte al poco descanso que le brindaban a los equinos, para que al momento de llegar a la competencia pudiera tener un mejor rendimiento.

Durante los primeros meses del año 2022, la escuela no contaba con un caminador, solo como proyecto en proceso de construcción, hasta hace poco se terminó su construcción y empezó hacer uso con algunos caballos, teniéndolo como herramienta para combinar con el entrenamiento.

Actualmente se tiene más en cuenta la dieta según el peso y las necesidades del equino, siendo la nutrición una parte importante para que el equino adquiriera los nutrientes necesarios para mantenerse en forma, esto ayudado de suplementos, que en ocasiones el propio jinete adquiere por voluntad propia para su propio caballo.

## 10. CONCLUSIONES

Se puede reconocer la importancia de que el jinete cuide el estado psicológico del caballo, que lejos de “humanizar” al caballo no debe ser desestimado ya que así mismo como en los humanos, si un caballo le gusta su trabajo sin duda va a rendir mejor que aquel que trabaja sin ganas o con dolor.

Se debe realizar cambios en el tipo de ejercicio, ya que la variación en el entrenamiento, el contacto con otros caballos y la posibilidad de moverse libremente va a favorecer el buen estado psicológico de los caballos.

Otro aspecto importante es que el jinete junto con el entrenador son los encargados de diseñar la rutina de entrenamiento de su caballo, en la cual no se debe abusar de la repetición continua del trabajo específico que se realice en competición, es decir, un caballo entrenado no tiene que repetir cada día los ejercicios que le son exigidos en competición, eso va a protegerlo de sufrir lesiones que ponga en riesgo su bienestar.

Se realizo una recopilación de información clara y precisa de lo que se debe tener en cuenta durante el entrenamiento de los equinos y que herramientas adicionales pueden ser parte de este, con el fin de que mantenga un buen bienestar, lo cual se va a ver reflejado en el rendimiento del equino.

## 11. RECOMENDACIONES

Antes de decidir participar en concursos, al iniciar el entrenamiento y durante, realizar la evaluación del Bienestar animal del equino utilizando la “pauta de evaluación de bienestar animal para equinos de salto” elaborada por Faundez.Y (2016) de Chile.

Importante mantener un entrenamiento que sea consistente y progresivo, en el cual en conjunto con el Médico Veterinario pueda llevar un control de las variables fisiológicas debido a que eso va a ayudar a determinar el adecuado modelo de entrenamiento.

Parte vital para la buena respuesta del equino, es la nutrición, la cual se puede manejar mientras se está entrenando, concentrado y suplementos que brinden un nivel de energía mediano y 10 días antes de la competencia subir la energía ligeramente. Durante las épocas de competición se puede subir, bajar y mezclar entre el pienso controlado en almidón y el pienso. Si llegara a necesitar más energía, se puede subir la ración.

Es recomendable en épocas de descanso, cuando no se hace uso de alta energía, dejar a los caballos en media ración de pienso suave y todo el heno que puedan comer con el fin de evitar aumento de peso del equino.

Tener en cuenta que, según la intensidad, frecuencia y duración del entrenamiento, una adecuada recuperación va a permitir que se tenga una respuesta positiva.

Los equinos no deben realizar ejercicios diariamente de alta intensidad, ni al momento de haber terminado una competencia y este cercana una siguiente competencia, ya que no va a tener tiempo suficiente para reponer los depósitos de glucógeno muscular (72 a 96 horas) y la falta genera fatiga que va a predisponer que se presenten con frecuencia lesiones musculoesqueléticas, y los va a mantener relajados y equilibrados mentalmente.

No olvidar a la hora de decidir entrenar un equino según actividad ecuestre, hay que tener presente el sistema musculoesquelético, los sistemas cardiorrespiratorios, se encuentren respondiendo adecuadamente a las exigencias de la actividad física.

Es de importancia como un binomio tener en cuenta la adecuada angulación entre la cabeza y el cuello, la cual, si se mantiene de la manera correcta, el equino va a tener un adecuado funcionamiento de su sistema respiratorio, generando una menor resistencia al movimiento del aire.

Realizar revisión del estado de la silla de montar, ajuste de el sillín al menos una vez al año, para evitar que el equino pueda presentar dolor en dorso y asimetrías toracolumbares menores, llevándolo a disminuir su rendimiento físico en respuesta de la afectación que presente.

Realizar uso del caminador (anexo 5) solo en caso de que en el día no se vaya a trabajar al equino junto con el jinete, no en conjunto como precalentamiento evitando una sobrecarga física innecesaria. el caminador va a ser un complemento del entrenamiento y no significa que si solo en el día se utiliza va a haber un desentrenamiento del trabajo que se lleva.

Reevaluar la importancia de adecuar la piscina (anexo 4), debido a la importancia que tiene para el entrenamiento muscular y rehabilitación en caso de lesiones pre o post entrenamiento y/ o competencias.

## 12. REFERENCIAS

- Audisio,S.,Vaquero,P, Torres,P (2013). Biomecanica de la locomoción del caballo, P.74,  
recuperado de  
<http://www.unlpam.edu.ar/images/extension/edunlpam/QuedateEnCasa/biomecanica-de-la-locomocion-del-caballo.pdf>
- Bolger.C, (s.f), El manejo nutricional del caballo de salto de pista, recuperado de  
<https://www.horse1.es/es/publicaciones/nutricion/178-el-manejo-nutricional-del-caballo-de-salto-de-pista>
- Bolger.C, (2001), El Calentamiento Correcto: fisioterapia para mejorar el rendimiento del caballo de deporte, Revista Ecuestre, recuperado de <https://www.horse1.es/es/36-publicaciones/entrenamiento/63-el-calentamiento-correcto>
- Cabrera.A,(2021), Hematological, biochemical, and endocrine parameters in acute response to increasing-intensity exercise in Colombian Paso horses, Ciencias Pecuarias, recuperado de <https://cienciaspecuarias.inifap.gob.mx/index.php/Pecuarias/article/view/5882/4777>
- Castejon.F, (2019), planificación y seguimiento del entrenamiento de resistencia en el caballo, Universidad de Córdoba, España, recuperado de <https://docplayer.es/89913993-Planificacion-y-seguimiento-del-entrenamiento-de-resistencia-en-el-caballo-nuevos-horizontes-veterinarios.html>

CEMIL. (2022), Escuela de unidades montadas y equitación del ejército Nacional, recuperado de

<https://cemil.edu.co/index.php/escuelas-cemil/escuela-de-unidades-montadas-y-equitacion-del-ejercito-nacional-esume/>

Cordoba.M, (2018), Como funciona el ciclo de cori, recuperado de

<https://es.scribd.com/document/381609550/Como-Funciona-El-Ciclo-de-Cori#>

DeLuca.L (2005), Fisiología del ejercicio, Producción animal, recuperado de

<https://www.produccion->

[animal.com.ar/produccion\\_equinos/produccion\\_equina\\_en\\_general/41-](https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_equinos/produccion_equina_en_general/41-fisiologia_del_ejercicio.pdf)

[fisiologia\\_del\\_ejercicio.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_equinos/produccion_equina_en_general/41-fisiologia_del_ejercicio.pdf)

Deraga.D (2007), El caballo y el deporte, Estudios del deporte, Instituto Nacional de Antropología e Historia, recuperado de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/http://148.202.18.157/sitios/publicaciones/ite/ppperiod/esthom/esthompdf/esthom23/7.pdf>

Echevarria.M, (2014), El caballo como deportista, recuperado de [chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/https://equidinamia.es/wp-](chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/https://equidinamia.es/wp-content/uploads/2014/09/El-caballo-como-deportista-oct-2014.pdf)

[content/uploads/2014/09/El-caballo-como-deportista-oct-2014.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/https://equidinamia.es/wp-content/uploads/2014/09/El-caballo-como-deportista-oct-2014.pdf)

[El-caballo-como-deportista-oct-2014.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/https://equidinamia.es/wp-content/uploads/2014/09/El-caballo-como-deportista-oct-2014.pdf)

Equimotion, (2019), 5 ways to help improve your horses performance, recuperado de

<https://www.equimotion.com.au/blog/5-ways-to-help-improve-your-horses-performance>

Faundez.Y,(2016), Elaboración de una pauta de evaluación de Bienestar animal para equinos de

salto en entrenamiento y su aplicación en las regiones metropolitana y de valparaiso,

Chile,P.37-42. Recuperado de

<https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/141157/Elaboracion-de-una-pauta-de->

[evaluacion-de-bienestar-animal-para-equinos-de-salto-en-entrenamiento-y-su-aplicacion-en-las-regiones-Metropolitana-y-de-Valparaiso.pdf?sequence=1&isAllowed=y](#)

Greve.J, (2014) La interrelación de la cojera, el deslizamiento de la silla y la forma de la espalda en la población general de caballos deportivos, Pubmed, recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24372949/>

Hernandez.N (2003), Estudio comparativo de la proporción de tipos de fibras y de la capilaridad del M. Gluteus medius en equinos y bovinos, Revista científica, FCV-LUZ, Vol XIII, numero 2, 122-129, recuperado de <https://www.produccioncientificaluz.org/index.php/cientifica/article/view/14969>

Huggett.M, (2012), Conditioning for performance, Horse journals, recuperado de <https://www.horsejournals.com/riding-training/general/schooling/conditioning-performance>

Imberti.N, (2020), 10 temas para aprender sobre el salto hípico- parte IV, recuperado de <https://ampascachi.com/es/blog-de-turismo-ecuestre-y-caballos/deportes-hipicos/salto-entrenamiento-caballos.php>

MIPROMA, (s.f.) caballos máximo rendimiento en competición, recuperado de <https://miproma.es/caballos-maximo-rendimiento-en-competiciones/>

Qline,(2023), Cinta de correr para caballos de paso, Agriexpo, recuperado de <https://www.agriexpo.online/es/prod/q-line/product-185343-129873.html>

Mundo Equino, (2019), Beneficios de la Hidroterapia, Revista Mundo Equino, <https://revistamundoequino.com/2019/05/31/beneficios-la-hidroterapia-equina-en-la->



### 13. ANEXOS

#### ANEXO 1 Disciplina ecuestre salto



(Medina, A,2022)

#### ANEXO 2 Actividad para mejoramiento físico "FONDOS O PRUEBA DE RESISTENCIA"



(Medina.A,2022)

ANEXO 3 Control de frecuencia cardiaca durante los FONDOS O PRUEBA DE RESISTENCIA



(Medina, A,2022)

ANEXO 4 Piscina para equinos de la "ESUME"



(Medina, A,2022)

## ANEXO 5 Caminador de la ESUME



(Medina, A,2022)