

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA

“ANTONIO NARRO”

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



MANEJO DEL RECIEN NACIDO EN EQUINOS

POR:

IRMA PATRICIA MUÑOZ CHAVEZ

MONOGRAFIA

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA

OBTENER EL TÍTULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

OCTUBRE 2009

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



MONOGRAFIA

MANEJO DEL RECIEN NACIDO EN EQUINOS

POR:

IRMA PATRICIA MUÑOZ CHAVEZ

ASESOR PRINCIPAL

MVZ. MANUEL L. HERNANDEZ VALENZUELA

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

OCTUBRE DE 2009

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

MONOGRAFIA
MANEJO DEL RECIEN NACIDO EN EQUINOS

POR:

IRMA PATRICIA MUÑOZ CHAVEZ
ASESOR PRINCIPAL



MVZ. MANUEL L. HERNANDEZ VALENZUELA

COORDINACIÓN DE LA DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



M.C. JOSÉ LUIS FRANCISCO SANDOVAL ELÍAS

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

OCTUBRE DE 2009

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"

UNIDAD LAGUNA
DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL
PRESIDENTE DE JURADO



MVZ. MANUEL L. HERNANDEZ VALENZUELA

VOCAL



MVZ. EDMUNDO GUZMÁN RAMOS

VOCAL



MVZ. RODRIGO ISIDRO SIMON ALONSO

VOCAL SUPLENTE



MC. JOSÉ LUIS FRANCISCO SANDOVAL ELIAS

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

OCTUBRE DE 2009

DEDICATORIAS.

A dios: Por haberme dado la dicha de vivir, y estar conmigo en todo momento.

A mis padres: Lorenzo Muñoz Y Rosaura Chávez de Muñoz

Por su amor, apoyo, por brindarme esos consejos que sin ellos no hubiera podido ser quien soy ahora. Gracias por haberme permitido lograr el término de mi carrera. Los amo.

A mis hermanos: Rosa Isela Muñoz Y Omar Muñoz

Con quienes he estado en los buenos y malos momentos de mi vida siempre estarán en mi corazón.

A mi novio: Arturo Baca

Por todo su amor, y por haberme apoyado siempre en cada momento de mis estudios. Por ser mi amigo y confidente, te agradezco por todos los buenos momentos que me hiciste pasar. Te amo

A mis amigos: Víctor Domínguez (Vitor), Aurelio Franco Ríos (Yeyo), Sergio Secundino, Adrián Soto, Fernando Villalpando (Chilango), María Elena Dávila (Nena), Cecilia Cortez (Cecy), Lilitiana Gabriela Rodríguez (Lily).

Por haber compartido la etapa más bonita de mi vida con ustedes, los quiero mucho.

A mi más fiel compañera: Petra Por todos los momentos que estuviste a mi lado sin pedir nada a cambio, siempre te recordare.

AGRADECIMIENTOS

A MVZ. Alejandro Baca: Por haber compartido conmigo sus experiencias como veterinario, durante mis estudios.

A mis asesores:

MVZ. Manuel L. Hernández Valenzuela

MVZ. Edmundo Guzmán Ramos

Por haber sido mis maestros, por sus enseñanzas, por asesorarme para elaborar este trabajo.

A mi escuela: Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

Por haber sido algo más que una escuela.

INDICE GENERAL

DEDICATORIAS	i
AGRADECIMIENTOS	ii
INDICE GENERAL	iii
RESUMEN	viii
1. INTRODUCCIÓN	1
2. IMPORTANCIA DEL CABALLO	2
3. ANTECEDENTES HISTORICOS	3
3.1. El Caballo y su evolución.....	3
3.2 .El desarrollo de la familia del caballo.....	3
4. REPRODUCCIÓN	5
4.1. Anatomía Reproductiva.....	5
4.1.1. Ovarios.....	5
4.1.2 Oviductos.....	5
4.1.3 Útero.....	6
4.1.4 Vagina.....	6
4.1.5 Vulva.....	6
4.5 Fisiología Reproductiva.....	6
4.3 Parámetros Reproductivos.....	7
4.3.1. Ciclo estral.....	7
4.3.2. Estro o celo.....	7
4.3.3. Diestro.....	8
4.4 .Detección del celo y la ovulación.....	8
4.5 .Regulación del celo.....	9

4.5.1. Programas luz.....	9
4.5.2 Sincronización hormonal.....	9
4.6. Tipos de servicio.....	9
4.6.1 Monta a mano.....	10
4.6.2. Monta en corral.....	10
4.6.3. Monta en pastoreo.....	10
4.6.4 Inseminación artificial.....	10
5. DETECCIÓN DE GESTACION.....	10
5.1. Fisiológico.....	10
5.2. Ecografía.....	11
5.3. Palpación.....	11
5.4. Análisis hormonales.....	12
6. GESTACIÓN.	12
6.1. Fases de la gestación.....	12
6.1.1. Primera fase (embrión).....	12
6.2.1. Segunda fase (Feto).....	13
6.2. Manejo de la gestación.....	13
6.2.1. Alimentación.....	13
6.2.2. Cuidados de la yegua gestante.....	15
6.2.3. Instalaciones para la yegua gestante.....	16
6.3 Desparasitación.....	16
6.4. Vacunaciones.....	16
7. PARTO	17
7.1. Preparación del parto.....	17
7.2. Signos de proximidad del parto.....	18

7.3. Momento del parto.....	18
7.4. Etapas del parto.....	18
7.4.1. Primera etapa.....	18
7.4.2. Segunda etapa.....	19
7.4.3. Tercera etapa.....	19
8. MANEJO DEL PARTO	20
8.1. Alimentación.....	20
8.2. Cuidados postparto.....	20
8.3. Tiempos del parto.....	21
8.4. Manejo de la yegua lactante.....	22
9. MANEJO DEL RECIÉN NACIDO	24
9.1 Periodo perinatal y de adaptación.....	24
9.2. Comportamiento como indicador de salud.....	24
9.3. Parámetros normales del recién nacido.....	26
9.4. Examen clínico del potro.....	26
9.4.1. Membranas mucosas y pulso.....	26
9.4.2. Auscultación del corazón.....	26
9.4.3. Aparato respiratorio.....	27
9.4.4. Aparato gastrointestinal.....	27
9.4.5. Temperatura rectal.....	27
9.4.6. Sistema urinario.....	27
9.4.7. Aparato musculoesqueletico.....	27
9.5. Sanidad.....	28
9.6. Alimentación.....	28
9.6.1. Propiedades del calostro.....	30

9.7. Meconio.....	30
9.7.1. Aplicación de enemas.....	31
9.8. Desparasitación.....	32
9.9. Vacunación.....	33
9.10. Método de impronta “ Imprinting”.....	34
9.10.1. Momento del imprinting.....	35
9.10.2. Ventajas.....	35
9.10.3. Desventajas.....	37
10. ALIMENTACIÓN DEL RECIÉN NACIDO HUERFANO.....	37
10.1. Composición del calostro, leche de vaca y de yegua. (Cuadro 1).....	38
11. ENFERMEDADOS QUE AFECTAN AL RECIEN NACIDO.....	39
11.1. Dolor abdominal.....	39
11.2. Septicemia.....	41
11.3. Artritis Septica.....	43
11.4. Isoerrolisis neonatal.....	44
11.5. Síndrome de mala adaptación neonatal.....	45
11.6. Potros prematuros.....	46
11.7. Infección por <i>Rhodococcus equi</i>	48
11.8. Problemas del uraco.....	49
11.9. Rotura del tracto urinario.....	50
12. DESTETE.....	52
12.1. Antes del destete.....	52
12.1.1. Tratar con gentileza.....	53
12.2. Tipos de destete.....	54

12.2.1. Destete abrupto.....	54
12.2.2. Destete gradual.....	54
12.3. Cuidados de la yegua al destete.....	55
12.4. Cuidados postdestete.....	55
12.5. Independencia nutricional del potro.....	56
LITERATURA CITADA.....	57

RESUMEN

El caballo ha contribuido enormemente al desarrollo de nuestra forma de vida desde que hace varios milenios se asoció con el hombre. Aunque originalmente se consideró como una fuente de alimento, el caballo alcanzó un tamaño que hizo posible que el hombre primitivo lo domesticara. El cuidado apropiado y el buen manejo tanto del potro como de la yegua tendrá un gran impacto en su funcionamiento futuro.

La yegua es una hembra poliéstrica estacional, de actividad sexual en días largos, razón por la cual muestra una clara tendencia a tener mejor fertilidad durante ciertos meses del año. Por lo tanto existen varios métodos de regulación del celo, programas luz, sincronización hormonal. Los servicios que le damos a la yegua son de 24 a 48 horas antes del momento de la ovulación, entre los cuales tenemos, monta a mano, monta en corral, monta en pastoreo e inseminación artificial. Para el diagnóstico se puede realizar con la ayuda de un caballo Tezer, ecografía o palpación. La gestación de la yegua dura en promedio 340 días, y se divide en dos fases, primera fase en donde hablamos de el embrión y segunda fase donde ya es un feto. Tener un buen manejo en esta etapa es vital para el producto por lo tanto el cuidado de la yegua gestante es importante tener un buen programa de vacunación y desparasitación. El parto viene después de 11 meses, esto puede variar por diferencias raciales.

El manejo de recién nacido incluye varios manejos, es importante tomar en cuenta el comportamiento como indicador de salud, saber cuáles son los parámetros normales. El examen clínico del potro se realiza en base a los parámetros. Este reconocimiento general debe incluir la observación de la vista (pupila y córnea), el pulso, la frecuencia respiratoria, la conformación de las patas, etc. Una buena sanidad es importante ya que Los potros son vulnerables a diversos organismos que provocan enfermedades e infecciones. La aplicación de vacunas, y la desparasitación son muy importantes para el potro.

Entre las enfermedades que afectan al recién nacido tenemos, septicemia, dolor abdominal, artritis séptica, potros prematuros entre otras. Un buen manejo del neonato influirá en que tenga un buen destete, y una buena vida de adulto.

Palabras clave: Yegua, potro, manejo, gestación, parto, alimentación, destete.

1. INTRODUCCIÓN.

El periodo neonatal supone la adaptación del potro desde el útero materno al medio exterior. En pocas horas el potro es capaz de mantenerse en pie, seguir a su madre y alimentarse por sí mismo. Esta monografía describe los parámetros normales en un potro neonato con el fin de descubrir las posibles patologías lo antes posible. Hablaremos igualmente de medidas de manejo y técnicas de medicina preventiva para maximizar el porcentaje de potros sanos. Los signos vitales de un potro pueden cambiar dramáticamente en poco tiempo, por ello es fundamental identificar cualquier tipo de problema lo antes posible. El cuidado apropiado y el buen manejo del potro tendrá un gran impacto en su funcionamiento futuro. El potro nunca maximizará su potencial genético sin el comienzo correcto. Un buen manejo hará que el potro entre en el círculo de ganadores.

2. IMPORTANCIA DEL CABALLO.

En la historia de la humanidad y de todos los animales que el hombre ha domesticado el caballo ha sido durante miles de años su más fiel acompañante. En el transporte, en la agricultura, así como en la guerra y en la paz, el caballo ha desempeñado un papel esencial. A veces nos cuesta trabajo hacernos una idea exacta de la importancia que ha tenido. Siempre al servicio del hombre. Unidos han luchado y evolucionado a través de la historia, el caballo ha facilitado y condicionado el camino hacia la civilización. Hoy en día es uno de los compañeros más fieles, una sana diversión que nos remonta a nuestros orígenes contrastando con el tecnificado mundo en el que vivimos.

Sin embargo, esto también se podría decir de nuestros otros animales domésticos, pero en el caballo es más significativo. Uno se sorprende de la belleza orgullosa del caballo, la cual ha fascinado a nuestros antepasados desde que el Cro-Magnon lo pintó en las paredes de las cuevas de Lascaux hace más de 10.000 años. Esta fascinación continúa hasta nuestros días, como parte de las culturas modernas a través del mundo. Como sucedió con el descubrimiento del fuego y con la invención de la rueda, la domesticación del caballo ha sido una de las etapas decisivas en la historia de la humanidad. El caballo ha permitido un mejor medio para viajar y acortar distancias, con lo cual ha aumentado grandemente la influencia y la movilidad del hombre, y los resultados del trabajo del hombre en el medio ambiente.

(<http://agrotendencia.com/guiones/caballos.pdf>)

3. ANTECEDENTES HISTORICOS.

El caballo ha contribuido enormemente al desarrollo de nuestra forma de vida desde que hace varios milenios se asoció con el hombre. Aunque originalmente se consideró como una fuente de alimento, el caballo alcanzó un tamaño que hizo posible que el hombre primitivo lo domesticara. El principio de la vida de los caballos y humanos está bien documentado a lo largo de la historia; pinturas rupestres, escrituras bíblicas y frisos arquitectónicos de civilizaciones antiguas dan idea del vínculo entre hombre y caballo que, desde entonces y hasta hoy, influye en nuestra vida diaria (Holdemess, 2001).

3. 1. El caballo y su evolución

Los antecesores del caballo moderno caminaron por primera vez sobre la Tierra hace más de cincuenta millones de años. El más antiguo, el Eohippus, evolucionó dando lugar a varios tipos. Equus, el género que incluye el caballo actual, es el único superviviente entre otros numerosos equinos ya extintos (Holdemess, 2001).

3.2. El desarrollo de la familia del caballo

El Eohippus, antecesor más lejano, también se conoce como Hyracotherium por tener un cráneo semejante al de la liebre, y parece que puede estar emparentado con el pequeño Hyrax, parecido al conejo. El Eohippus apareció hace unos cincuenta y cinco millones de años, al principio del periodo eoceno, en lo que hoy conocemos como Norteamérica. En aquel tiempo la tierra era en su mayoría un bosque tropical pantanoso. El Eohippus era del tamaño de un zorro, con el dorso convexo. Su dentadura no era muy poderosa, pero si adecuada al ramoneo de hojas y frutas de árboles así como arbustos. Tenía cuatro dedos ungulados en las patas delanteras y tres en las traseras, con una almohadilla central igual que la del perro. Probablemente era de carácter tímido, y escapaba de sus depredadores ocultándose en la densa maleza en lugar de huir. Es posible que su pelo tuviera manchas o rayas que quizá le ayudaran a camuflarse entre las luces y sombras del bosque. Los siguientes antecesores directos del caballo

también se dedicaron al ramoneo, y eran tridáctilos. El más conocido el Mesohippus, apareció hace unos treinta y ocho millones de años durante el periodo oligoceno. Tenía la misma forma que el Eohippus pero medía 60 cm de alzada. El dedo central era más grande y más fuerte, y soportaba más peso que los otros dos. Esta transformación resultó ventajosa por el cambio a un clima más seco y a un terreno más duro. Fue cuando comenzaron a evolucionar las hierbas y para masticar esta vegetación más dura, el Eohippus desarrolló una dentadura más resistente. Sus hábitos y temperamento probablemente eran iguales a los Eohippus (Holdemess, 2001).

A medida que el oligoceno dio paso al período mioceno hace unos veinticinco millones de años, en Norteamérica comenzaron a formarse grandes praderas. El parahippus apareció unos cinco millones después. Era de mayor tamaño que el Mesohippus con una dentadura más grande, y una cabeza más parecida a la del caballo, con largos y poderosos músculos en la mandíbula. El parahippus era un buen corredor con patas más largas y un dorso más parecido al del caballo que sus antecesores. Es posible que las extensas praderas tendería a huir de sus depredadores en lugar de ocultarse entre los arbustos (Holdemess, 2001).

El siguiente grupo importante entre los antecesores del caballo moderno fueron herbívoros tridáctilos. Su representante principal es el Merychippus, que vivió en Norteamérica hace unos dieciocho millones de años. De éste Merychippus descendieron muchas variantes, entre ellas el antepasado inmediato del Equus, el Dinohippus, que evolucionó hace unos doce millones de años, y sobrevivió hasta hace unos cuatro millones de años. Estos animales ya se iban pareciendo al caballo. Medían aproximadamente 1 m de alzada y pesaban unos 200 kg. Los dedos laterales ya no soportaban peso y contaban con una dentadura que les permitía moler las duras fibras de las hierbas que conformaban la mayor parte de su dieta (Holdemess, 2001).

Por fin, hace unos cuatro millones de años emergieron los herbívoros solípedos. Estos miembros de la familia equina habían desarrollado fuertes cascos; un cuello y un cráneo más largo y pesado que el de sus antecesores, con dientes y músculos lo suficientemente fuertes como para mover una mandíbula muy potente, y cuyo instinto era ya el de los equinos modernos. Con una alzada alrededor de 1,40 m era del tamaño de un poni actual. La especie equina que conocemos hoy, compuesta de caballos, cebras, asnos y onagros, evolucionó hace alrededor de un millón de años. Norteamérica es el hogar original del caballo, y desde allí se extendió a distintos lugares al inicio de la prehistoria (Holdemess, 2001).

4. REPRODUCCIÓN

4.1 Anatomía reproductiva

4.1.1. Ovarios

Glándulas de secreción de forma oval, compuestas por médula y corteza, que miden en promedio 35 x 25 x 15 mm., situadas en la cavidad pelviana, suspendidas por un repliegue del peritoneo llamado ligamento ancho.

Los ovarios segregan 2 hormonas:

La hormona del cuerpo lúteo o progesterona; la cual comanda la gestación.

La hormona del folículo o estrona; la cual prepara a la hembra para el celo. (Centro de estudios A, 2001).

4.1.2. Oviductos

Los oviductos o trompas de Falopio, son un par de tubos enrollados que se extienden desde cerca de los ovarios hasta la punta de los cuernos uterinos. Los oviductos transportan los óvulos y espermatozoides; y son el sitio en donde se realiza la fertilización, y el lugar de las divisiones celulares primarias del embrión (ovulo fecundado). Un oviducto, que tiene 20 a 30 cm. de longitud, se divide en tres segmentos: Infundíbulo, ámpula e istmo. (Centro de estudios A, 2001).

4.1.3. Útero

Es un órgano hueco que se extiende hasta el cérvix, cuya función principal es retener y nutrir al embrión o feto; consta de tres partes:

A.) Los cuernos son dos, cada uno de los cuales va unido al oviducto respectivo y representan aproximadamente 80 a 90 % de la longitud total del útero.

B.) Los cuernos se fusionan para dar lugar al cuerpo uterino.

C.) El cuello del útero, también llamada cérvix, posee una pared gruesa rígida, la terminación anterior se continúa con el cuerpo del útero (Centro de estudios A, 2001).

4.1.4. Vagina

Es el órgano copulatorio de las hembras en donde se deposita el semen; se extiende desde la cérvix hasta la vulva. Tiene forma tubular, con paredes delgadas y completamente elásticas; mide aproximadamente 15 a 20 cm. de largo y se comunica al exterior por la vulva (Centro de estudios A, 2001).

4.1.5. Vulva

Es el órgano genital del aparato reproductivo; consta del vestíbulo con sus anexos y labios. El vestíbulo es la porción común de los sistemas reproductivos y urinarios y tiene 10 a 12 cm. de longitud. Cerca de su unión con la vagina, se encuentra el orificio uretral externo, que es la desembocadura de las vías urinarias. Los labios constan de dos pliegues: uno interno (menor) y otro externo (mayor) (Centro de estudios A, 2001)

4.2. Fisiología reproductiva

La hembra presenta una actividad sexual del tipo estacional, lo que significa que solo es receptiva al macho y ovula a lo largo de un cierto periodo del año. La longitud de dicha receptividad depende de diversos factores medioambientales, en donde la luz juega un papel primordial. La yegua es una hembra poliéstrica

estacional, de actividad sexual en días largos, razón por la cual muestra una clara tendencia a tener mejor fertilidad durante ciertos meses del año. (Muñoz, 2006).

Así, las yeguas en las regiones ecuatoriales, en donde la longitud de horas luz es muy amplia, se encuentran dispuestas, por periodos, a lo largo de todo el año. Mientras que las yeguas que se desarrollan en regiones del hemisferio norte, tales como Europa y Norte-América, no presentan signos de actividad sexual, ni ovulan (anestro) durante invierno, alcanzando su máxima eficiencia reproductiva durante la primavera y verano. Durante el tiempo en que las hembras manifiestan actividad sexual, las yeguas presentan lo que se denomina “ciclo estral”, caracterizado a su vez por algunos días en que no es receptiva al macho y otros días en que si lo es (celo) (Centro de estudios A, 2001). La yegua tiene una gestación promedio de 342 ± 10 días, lo que hace muy difícil poder obtener un parto al año. Por esta razón, como ya se ha mencionado, es fundamental la alimentación, especialmente durante el último tercio de su gestación, la atención del parto y el manejo postparto a que debe ser sometida (Muñoz, 2006).

4.3. Parámetros reproductivos

4.3.1. Ciclo estral

Se conoce como el intervalo de tiempo entre el comienzo de un periodo de celo hasta el comienzo del siguiente y en yeguas tiene una duración promedio de 21 días (Muñoz, 2006).

4.3.2 Estro o celo

El celo se define como el periodo del ciclo estral en que la hembra es receptiva al macho y acepta la cópula. Fisiológicamente la presentación del celo representa el proceso de maduración del folículo, debido a una máxima actividad de la hormona FSH, lo que provoca una elevación de la producción de estrógenos. En las yeguas, el estro dura de 5 a 7 días; en climas calientes tiene un promedio más corto mientras que en climas fríos el promedio es mayor (Muñoz, 2006).

4.3.3. Diestro

Producida la maduración del folículo y la ovulación, comienza la regresión de la hormona FSH (con la cual la hembra deja de aceptar al macho) y se empieza a formar el cuerpo lúteo gracias a la acción de la hormona LH. El cuerpo lúteo se mantiene funcional por un tiempo aproximado de entre 14 a 16 días al final de este periodo, y en caso de no haber preñez, el endometrio uterino secreta entonces una hormona llamada prostaglandina, la cual se encarga de destruir el cuerpo lúteo. Es en este momento que nuevamente entra en acción la hormona FSH, cerrándose así el círculo del ciclo estral. En caso de que la yegua hubiera quedado preñada, el cuerpo lúteo se mantendría comandando la gestación (hasta que la placenta lo reemplace) por un tiempo aproximado de 150 días, con lo cual, como es obvio, se ve interrumpido el ciclo estral (Muñoz, 2006).

4.4. Detección del celo y la ovulación

Lo métodos que se usan con mayor frecuencia son el uso de Tezzer y la palpación. El método más adecuado dependerá del tamaño de la operación y de la posibilidad de aplicarlo correctamente por parte del criador. Lo recomendable es utilizar una combinación de ambos sistemas. A través de la palpación rectal se puede determinar el tono uterino y el tamaño y la consistencia cervicales y de los folículos. Una hembra con una cérvix abierta y con un folículo grande y suave, es un indicativo claro de que está lista para ser servida. El uso de Tezzer, es un método que requiere de por lo menos 2 operarios y tiene el inconveniente de que los animales pueden lesionarse. Puede realizarse en forma, sacando varias hembras para que las examine un macho o en forma individual, llevando al macho al corral de la hembra y viceversa (Hermsen, 2005).

4.5. Regulación del celo

Con la finalidad de uniformizar los nacimientos y de hacer un mejor uso de los recursos del establo, existen métodos para regular y / o sincronizar la aparición del celo en las reproductoras (Muñoz, 2006).

4.5.1. Programas de luz

A través de programas de luz usados artificialmente se puede alterar el natural inicio de la actividad sexual, induciendo a las yeguas a entrar en celo. Así, en estaciones en que la longitud de horas luz son cortas, se debe de exponer a la hembra a 16 horas de luz artificial por día, utilizando para ello focos incandescentes de 200 watts. Por ejemplo, si hay luz natural de 8 am a 3 pm, se deben encender los focos del corral a partir de las 3 pm. hasta la medianoche. Toma aproximadamente unos 60 días lograr que la hembra entre en celo, por lo que si se quiere servirla en febrero, se debe iniciar el programa en diciembre. (Muñoz, 2006).

4.5.2. Sincronización hormonal

Para lograr predecir la fecha de ovulación y / o sincronizar el celo de varias hembras al mismo tiempo, se pueden utilizar varios tratamientos hormonales. Para el fin existen diversos productos farmacéuticos; los más usados son con base en: Prostaglandinas, Progesterona y Estrógeno (P & E), Progesterona, GnRH. Estos tratamientos logran, con gran precisión inducir a la ovulación en periodos de tiempo que pueden variar de acuerdo al producto utilizado. Este procedimiento sólo es efectivo si la hembra se encuentra en periodo de actividad sexual o "transitorio", en el cual entra en celo, sin llegar a ovular (al inicio de la estación en que comienza su actividad sexual) (Egan *et al*, 2006).

4.6. Tipos de servicio

Se recomienda servir a la hembra una vez, 24 a 48 horas antes del momento de la ovulación, por lo cual es fundamental determinar, lo más exactamente posible, cuándo va ocurrir. De no poderse palpar el útero y los

ovarios para predecir la fecha de ovulación, es necesario servir a la hembra diariamente, a partir del segundo o tercer día de comenzado su celo hasta que finalice (Muñoz, 2006).

4.6.1. Monta a mano

Es el método más usado para el cruzamiento de caballos; uno o dos operarios detienen a la hembra, mientras que otros dos conducen al padrillo, para que la sirva naturalmente (Ulmer, 1984).

4.6.2. Monta en corral

Los reproductores son encerrados en un corral y permanecen ahí hasta que se hayan apareado con éxito (Ulmer, 1984).

4.6.3. Monta en pastoreo

El padrillo es dejado libre en el campo, junto con un grupo de hembras, durante toda la temporada de cruzamientos (Ulmer, 1984).

4.6.4. Inseminación artificial

Método por el cual se deposita el semen dentro del útero de la hembra en forma artificial; es decir, sin la intervención directa y natural del macho (Muñoz, 2006).

5. DETECCIÓN DE GESTACIÓN

5.1. Fisiológico

Existen varios métodos, desde los básicos hasta los más sofisticados, para una temprana detección de preñez: el primer indicativo de que la yegua está gestando, es, si ésta no repite el celo, lo que se puede determinar con la ayuda de un caballo Tezer; luego de 21 días la hembra se resistirá a aceptar al macho. Este método no es concluyente pues la ausencia de celo puede deberse a otras causas fisiológicas (Muñoz, 2006).

5.2. Ecografía

El método más ampliamente difundido hoy día de diagnosticar una gestación es la exploración rectal por ultrasonidos (ecografía); permite un diagnóstico confiable a partir del día 16 después de la cubrición. Sin ultrasonido un veterinario experto puede establecer un diagnóstico probable a partir del día 21. Pero este diagnóstico probable no se basa, como en el caso de los ultrasonidos, en la evidencia de una anidación, si no detectar la ausencia de celo. (Bellinghausen, 2001).

A través del ultrasonido se pueden obtener imágenes visuales del aparato reproductivo, por lo que se puede confirmar una preñez incluso solo 10 días del primer servicio (Muñoz, 2006).

La ecografía debe ser hecha rápidamente, de tal manera de recorrer todo el útero un par de veces, desde la unión útero de izquierda a derecha, pasando por el cuerpo del útero. La presencia de una vesícula embrionaria será motivo de diagnóstico de gestación positivo, cuando su diámetro y forma (circunferencia de bordes nítidos) esté de acuerdo con los días de gestación. La vesícula embrionaria equina, tiene un diámetro aproximado de 2 milímetros a los ocho días de gestación, transita libre a través de los cuernos uterinos y crece un promedio de 2, 4 mm/día entre los once y dieciocho días de gestación. Por lo tanto, el diagnóstico es posible realizarlo a partir de los ocho días, con un error que va disminuyendo, alcanzando una eficiencia cercana al 100% cuando este diagnóstico se hace alrededor de los 14 a 16 días de gestación (Rose, 1993)

5.3. Palpación

Un método más certero para detectar la preñez, es a través de la palpación rectal del útero y la cervix, 16 a 17 días después del servicio (Muñoz, 2006).

5.4. Análisis hormonales

La prueba de progesterona se empleó durante bastante tiempo como una prueba de gestación, pero en definitiva no era más que una especie de semental probador de laboratorio cuando se obtienen valores elevados de progesterona el día 19 después de la cubrición, significa que la yegua no está en celo, por lo tanto se le supone gestante. Otros análisis hormonales se basan en la determinación de la presencia de la hormona de la gestación PMSG (Pregnant Mare Serum Gonadotropine). A partir del día 50 se puede identificar con seguridad. El conocido análisis MIP, que se basa ese principio, ya no se comercializa, pero el Rapi- Tex PMSG trabaja un principio similar. La precisión de estos dos análisis no es tan buena como la de los ultrasonidos, así por ejemplo, siguen reaccionando, dando un (falso) positivo. (Equipo de especialistas D, 1994).

6. GESTACIÓN.

Se denomina gestación a la etapa que va desde el servicio positivo, es decir cuando ha habido fecundación, hasta el momento previo al parto. En yeguas este proceso dura un promedio de 340 días (Hoffman *et al*, 2003).

6.1 Fases de la gestación.

6.1.1. Primera fase (embrión).

La división celular comienza inmediatamente después del momento de fertilización, considerándose este el día número 1 en la vida del embrión. El embrión, que en este punto mide menos de 1 milímetro, desciende a la cavidad uterina el sexto día. En la siguiente semana, el embrión al mismo tiempo que continúa con su desarrollo, se encuentra moviéndose dentro del útero. Entre los días 12 y 14 ya es posible identificar el embrión, utilizando modernos equipos de ultrasonido. A los 15 o 16 días, se detiene la migración del embrión, situándose generalmente en uno de los cuernos uterinos. Estos primeros días son muy delicados para el embrión, pudiendo morir por situaciones de estrés, infecciones,

anormalidades hormonales, etcétera. Luego de la fijación, el embrión crece de 3 a 4 mm, entre los días 17 y 24, etc. A partir de día 21 se pueden detectar latidos de corazón. Entre los días 22 y 24 se empieza a formar una membrana, precursora del cordón umbilical. Por el día 40, el crecimiento del embrión se acelera notoriamente (Muñoz, 2006).

6.1.2. Segunda fase (feto).

A partir de este momento, y hasta su nacimiento, se denomina el futuro equino como feto; durante este periodo se forma la placenta, la cual será la encargada principal del mantenimiento del feto. A los 120 días el feto tiene cascotes y genitales externos; mide unos 20 cm, y puede llegar a pesar entre 1 y 5 kg. Por el día 270 el feto está totalmente cubierto de pelo. La fase final está marcada por un crecimiento muy rápido del feto por lo que también aumentan las necesidades nutritivas de la madre (Muñoz, 2006).

6.2. Manejo de la gestación

6.2.1. Alimentación

Cualquier hembra debe estar bien alimentada antes de ser cargada para que la monta tenga éxito y la yegua quede gestante, también es importante que durante la gestación lleve una buena alimentación para que cubra sus necesidades corporales y las del producto (Guay *et al*, 2002).

En contra de la opinión mayoritaria, la yegua preñada no debe tener sobrepeso, lo adecuado es que las costillas no sean visibles, pero sí fácilmente palpables. De los 11 meses que dura la gestación en la yegua, durante los 6 primeros ésta puede mantenerse con una adecuada dieta de mantenimiento.

Es a partir del séptimo mes cuando se le debe complementar concentrados y en los tres últimos meses las necesidades aumentan considerablemente. En los últimos tres días se debe dar un concentrado de baja energía y un forraje de alta calidad, pudiendo la yegua despreocuparse del concentrado (Harris *et al*, 2005).

Durante los primeros dos tercios de gestación, la ración alimenticia de la hembra gestante debe ser similar a la de mantenimiento que venía recibiendo; se le debe proporcionar insumos de alta calidad, libres de hongos u otros contaminantes. Faltando 110 días para la fecha calculada de parto, se le debe reforzar la ración alimenticia, incrementando sus niveles de proteína y energía. No es recomendable que la futura madre se encuentre ni obesa ni delgada, por lo que el mejor indicativo para controlar su alimentación es su aspecto corporal (Centro de estudios A, 2001). Es a partir del séptimo mes cuando se le debe complementar concentrados y en los tres últimos meses las necesidades aumentan considerablemente (Guay *et al*, 2002).

También hay que recordar que en esta etapa el apetito de la yegua disminuye, sobre todo de alimentos voluminosos; esto se relaciona con el aumento del abdomen provocado por la masa uterina y el feto. El consumo global declina a casi 1 kg de Materia Seca /100 kg de peso, por esta razón, la proporción de concentrado en la ración se debe aumentar cuidadosamente; así, se aportan más elementos nutritivos y se evita un excesivo volumen intestinal, además, no se debe olvidar que la ración contará con una cantidad adecuada de fibra para prevenir trastornos digestivos. También es conveniente facilitar el tránsito intestinal mediante ejercicio regular y el suministro controlado de alimentos laxantes, como el salvado de trigo y la harina de lino (Guay *et al*, 2002).

Al mantener un adecuado nivel nutritivo durante los últimos 90 días de gestación se obtiene potros más fuertes al nacimiento, más pesados, más vigorosos para lactar, resistentes a las afecciones; y a la yegua aumentará sus reservas corporales para su futura lactación y gestación. Se deben evitar los alimentos polvosos y mohosos, ya que pueden ser los causantes de complicaciones durante la gestación e incluso provocar abortos (Gordon, 2003). Hay que poner especial cuidado en la dieta de la yegua gestante en el último tercio de la gestación y al principio de la lactancia, ya que en estas etapas la yegua tiene que cubrir sus necesidades corporales y las del potro, además sus requerimientos de energía son menores. De lo contrario el potro nacerá débil y enfermizo y la yegua presentará sus calores muy separados y será difícil volverla

a cruzar con éxito, de igual forma sucede cuando la yegua se encuentra sobrealimentada. Así que es conveniente formular una dieta para cada animal, según la etapa y función que desempeñe (Guay *et al*, 2002).

6.2.2. Cuidados de la yegua gestante

La gestación se piensa a menudo en como condición delicada y frágil. El cuidado apropiado de la yegua es esencial asegurar el nacimiento de un potro vivo y sano. Los potros requieren una atención grande, del tiempo y de la energía. Las yeguas tienen períodos de gestación largos, y en estos meses, requieren cuidado óptimo. Necesitan la nutrición apropiada, vacunaciones, y un ambiente limpio, y cómodo (Ellingson, 1996).

El manejo apropiado de la yegua es esencial; asegurar el nacimiento de un potro vivo, sano, con la probabilidad de la supervivencia más grande y de el éxito y funcionamiento. Para crianza eficiente, su madre debe estar en la condición apropiada. Las yeguas finas no quedan gestantes ni mantienen tan fácilmente como las yeguas no tan finas; sin embargo, una baja producción de leche y un crecimiento más bajo del potro se observan en yeguas muy gordas (Hoffman, 1995).

La yegua preñada necesita hacer ejercicio, lo ideal es tenerla suelta con otras yeguas, pero si esto no es posible y está estabulada, es conveniente soltarla o incluso montarla a diario, en cuanto, se pueda montar hasta el noveno mes de los once que dura la gestación (Cordova, 2006).

El correcto manejo es la mejor manera de ayudar a que la hembra supere los primeros 30 días críticos de gestación. Se debe evitar someter a la gestante a situaciones en que disminuya el nivel de la progesterona, encargada de mantener la preñez; enfermedades, fiebre o estrés provocan que el sistema secrete prostaglandinas, causantes de abortos. No se recomienda transportar a la hembra fuera del establo innecesariamente. Tener mucho cuidado de que la hembra no se lesione o contagie de enfermedades, cuando se junta con otros caballos. Durante la gestación no se le deben administrar hormonas o medicamentos no

recomendados para este periodo. Es necesario proveer de insumos nutritivos a la yegua, sin permitir que engorde; complementos de vitaminas y minerales son innecesarios, si la ración alimenticia es equilibrada (Centro de estudios A, 2001).

Las yeguas que tienen el espacio de una gran pradera para correr, por lo general hacen suficiente ejercicio. Las yeguas en los establos deberán hacer ejercicio adiestradas moderadamente bajo silla o enganchadas a una carreta, siendo esta rutina continuada hasta uno o dos días antes del parto. Durante los últimos días, deberán ser conducidas con cabezadas (Ulmer, 1984).

6.2.3. Instalaciones para la yegua gestante

Las yeguas preñadas y perezosas están mejor afuera pastando; las que son utilizadas con silla o arneses se les podrían proporcionar unas instalaciones como aquellas acordadas para otros caballos que se emplean en forma similar. Un refugio sencillo abierto o un cobertizo son suficientes (Ulmer, 1984).

6.3. Desparasitación

Durante la gestación se tiene que desparasitar periódicamente a la yegua; los productos elegidos deben ser recomendados por algún veterinario (Muñoz, 2006).

Desparasitar la yegua cada 2 meses durante el embarazo excepto en los últimos 30 días. No dar a la yegua las drogas innecesarias durante los primeros 60 días, ni durante los últimos 30 días del embarazo (Hoffman *et al*, 1995).

6.4. Vacunaciones

Es fundamental vacunar a la hembra gestante; el plan exacto de vacunación debe implementarse de acuerdo a las necesidades imperantes en la zona de crianza. Por lo general se vacuna contra Rhinopneumonitis (para prevenir abortos virales), el tétanos y la influenza (Muñoz, 2006).

7. EL PARTO.

El parto se presenta tras un período de gestación de aproximadamente once meses y una semana. La variación de esa medida puede venir por las diferencias raciales, por el sexo de la cría, por la edad de la yegua y por la fecha o cubrición. Cuando llega el momento la yegua procura aislarse del hombre y también de los demás animales. A este respecto hay que señalar cómo hay casos en los que se han diseñado boxes o cuadras para partos, en yeguas de una cierta importancia, habiendo tenido que desistir del confinamiento de la yegua para parir, porque ésta no se encuentra a gusto encerrada y retrasa el parto, pudiendo resultar muy negativo. En este sentido nos pronunciamos favorables al parto al aire libre en un lugar donde, si hay posibilidades de lluvia, no se produzcan encharcamientos o fango, es decir en un terreno saneado. A ser posible el terreno no debe estar demasiado estercolado para evitar la proliferación de microorganismos que pudieran facilitar infecciones (Berg *et al*, 2007).

7.1. Preparación del parto

Un área de pastoreo limpia, proporciona un ambiente saludable y con suficiente espacio para la labor por lo que es el lugar ideal para el parto. Si el nacimiento va a ocurrir en un corral, este debe tener el tamaño adecuado 4 metros de ancho por cuatro de largo para que permita que la madre y su cría puedan moverse en forma confortable. El corral debe estar libre de obstrucciones que puedan lastimar a la madre o al recién nacido. Así mismo debe estar situado en un lugar libre de ruidos y situaciones que puedan provocar estrés en el animal. Debido a la posibilidad de enfermedades es importante desinfectar previamente el área del parto y luego mantenerla lo más limpia posible. Sobre el piso del corral debe colocarse una cama hecha con paja limpia, con la finalidad de proveer un entorno mullido y tibio al joven equino. Por otro lado se debe lavar y desinfectar muy bien la zona peri anal de la hembra, con alguna solución basada en yodo (Centro de estudios A ,2001). Cuando el clima es cálido y se pueden hacer arreglos, permita que la yegua dé a luz en un corral limpio, lejos del otro ganado (Ulmer, 1984).

7.2. Signos de proximidad del parto

- ❖ Uno o dos meses antes del parto es claramente visible un largo y penduloso abdomen.
- ❖ De dos meses a dos semanas antes del parto aumentan de tamaño las venas de la ubre.
- ❖ Durante el último mes probable pérdida de apetito, depresión y cambio en el comportamiento normal.
- ❖ De dos a 4 semanas antes del parto la ubre de la yegua empieza a llenarse de leche.
- ❖ Días antes del parto se produce una relajación de los músculos del area perianal.
- ❖ De uno a cuatro días antes del parto comienza la secreción de calostro, este es el signo más claro que el parto es inminente.
- ❖ Horas antes la hembra se encuentra inquieta y ansiosa; se levanta y hecha, muerde, pateo, etc. (Centro de estudios A, 2001).

7.3. Momento del parto

En la mayoría de los casos, la labor del parto es intensa, rápida y libre de complicaciones; a pesar de lo cual, un parto prolongado puede poner en riesgo las vidas de la cría y la madre por lo que el criador debe encontrarse alerta en cuyo caso debe intervenir (Davidson, 1991).

7.4. Etapas del parto:

7.4.1. Primera etapa: En este periodo el útero empieza a contraerse, el feto se coloca en posición de nacimiento y el cérvix se relaja; todos estos sucesos son imperceptibles. Los primeros signos del parto pueden presentarse en algunas hembras al terminar este periodo; estas señales incluyen inquietud, sudoración, respiración agitada, disminución de la temperatura. Este periodo puede durar solo unos minutos o alargarse por cerca de 24 horas. La primera etapa termina cuando las membranas fetales son empujadas a través de el cérvix y se produce la ruptura del saco amniótico (Rossdale, 1991).

7.4.2. Segunda etapa: Es una etapa de intensas contracciones que permiten empujar al feto a través del canal de nacimiento; usualmente no dura más de 30 minutos. La posición normal del feto en este punto es yaciendo boca arriba sobre su estomago con sus patas delanteras ligeramente extendidas hacia adelante. La madre, por lo general, permanece postrada durante este periodo; es importante que permanezca de esa manera para prevenir que se rompa prematuramente el cordón umbilical. 15 minutos después de la aparición de las membranas fetales las patas delanteras deben hacerse visibles. En este punto si pasan 45 minutos de pujes y no sale el resto del cuerpo, es necesario intervenir suavemente y al ritmo de las contracciones maternas, para colocar la cabeza y las patas delanteras en la posición correcta. Una hora después de iniciar la segunda etapa se haya producido el nacimiento o no se haya producido la placenta se desprende de la pared uterina; si se desprende antes del nacimiento, el feto perderá su suministro de oxígeno y morirá. La segunda etapa termina con el nacimiento. (Rossdale, 1991).

7.4.3. Tercera etapa: Comprende desde el nacimiento hasta la expulsión de la placenta, la cual debe ser expelida entre 5 a 45 minutos después del nacimiento si después de 2 horas la placenta no sale, se considera como retenida, No debe intentarse jalar la placenta o removerla manualmente, pues puede desgarrarse y quedar residuos dentro del útero; este es un proceso fisiológico que debe realizar el animal por si mismo después del parto (Rossdale, 1991).

8. MANEJO DEL PARTO

8.1. Alimentación

Durante los tres primeros días después del parto, la alimentación de la yegua tendrá que ser fraccionada en peso y volumen para permitir que el aparato gastro-intestinal se adapte a la nueva distribución del espacio en el inferior del abdomen. A partir del cuarto día se aumentará la ración hasta llegar a la proporción normal. En el puerperio no se suministran bajo ningún concepto los forrajes verdes que, no obstante serán recomendables para más tarde (Equipo de especialistas D, 1994).

Los requisitos nutricionales postparto de la madre aumentaran significativamente, por lo que debe ajustarse su ración, asimismo, debe tener libre acceso a agua limpia y fresca y minerales (Guay *et al*, 2002).

8.2. Cuidados postparto

Una vez finalizado el parto, es conveniente lavar los genitales de la yegua con una solución tibia ligeramente antiséptica, lavar los muslos y las piernas y secarla. Luego, se le dejara tranquila. Los potros nacen con los ojos abiertos y al cabo de unos minutos, ya están en condiciones de ponerse debajo de la madre, que los criará durante seis o siete meses. El periodo de siete u ocho días después que sigue al parto es el puerperio, que equivale, en el hombre, a la semana en que la mujer debe guardar cama. Durante el puerperio la hembra está más expuesta a contraer procesos patológicos, como intoxicaciones, infecciones, prolapso uterino o mastitis. Para proteger a la hembra durante este periodo, se adoptan medidas profilácticas que conciernen a la lactancia, a la alimentación y a los cuidados generales (Equipo de especialistas D, 1994).

Si el cordón umbilical no se ha roto durante el parto, no es recomendable cortarlo, debe dejarse que se rompa solo al momento en que la madre o la cría se levante.

Luego desinfectar el cordón con una solución antiséptica. Las primeras 24 horas después del parto son críticas para la madre y para el recién nacido; por lo tanto, deben mantenerse en un ambiente limpio y tranquilo, donde puedan ser observados frecuentemente. Luego que la placenta es expelida, el útero iniciará su involución, por la cual retorna a su tamaño normal; de no existir infecciones, el proceso demorará 10 días aproximadamente. En hembras jóvenes es más rápido que en adultas (Aguilar, 2005).

La involución puede causar dolor abdominal y síntomas parecidos al cólico; por esa razón hay que prevenir, en estos días, que la cría pueda lastimarse debido a los constantes revuelcos de la hembra. Asimismo, es muy probable que se presente una secreción vulvar, de color marrón oscura, la cual es perfectamente normal; si la descarga es de color marrón oscura, la cual es perfectamente normal, si la descarga es olor fétido, es señal que hay una infección uterina. En las primeras semanas postparto, la región perianal de la hembra se encontrará magullada y ulcerada, por lo que el uso de raciones laxativas harán menos dolorosa la defecación. La más seria complicación que podría presentarse terminado el parto es una hemorragia interna provocada por la ruptura de la arteria uterina media (sucede en reproductoras mayores de 15 años) y es usualmente fatal (Egan *et al*, 2006).

8.3. Tiempos del parto

	Normal	Peligroso	Grave
Yegua			
Empieza dolor / romper aguas	4 h		+ de 4 h.
Empieza dolor / romper aguas	10 - 20 min	20 - 30 min	+ de 30 min
Expulsar feto / expulsar placenta	30 min - 3 h	3 - 6 h	+ de 6 h
Potro			
Reflejo de succión	5 - 10 min	10 - 15 min	+ de 15 min
Sentado en decúbito esternal	0 - 5 min	5 - 10 min	+ de 10 min
Ponerse en pie	0 - 1 h	1 - 2 h	+ de 2 h
Mamar	0 - 2 h	3 - 4 h	+ de 4 h
Expulsar el meconio	Hasta 12 h		+ de 12 h

(Hermesen, 2005).

8.4. Manejo de la yegua lactante

Una buena producción láctea significa un buen estado nutricional del potro lactante. En términos generales, el periodo de lactación en la yegua es de cinco a seis meses y la máxima producción láctea suele alcanzarse entre 8 y 12 semanas postparto. Las yeguas de razas livianas pueden llegar a producir hasta 24 kilogramos de leche por día cuando alcanzan el punto máximo de la lactación y del 2% durante el resto de la misma (Gordon, 2005).

Durante los primeros 3 meses de la lactación, una hembra saludable producirá una cantidad de leche diaria de aproximadamente el 3% de su peso vivo. Esta producción láctea eleva notoriamente las necesidades nutritivas de la madre, si se compara con sus requerimientos en la preñez. Un manejo alimenticio deficiente en esta etapa afectará la condición corporal de la lactante, por lo que el inicio de su nuevo ciclo reproductivo se verá retrasado. Por lo tanto, se debe implementar un programa alimenticio que considere un consumo total de 2.7% del peso vivo de la yegua, entre forraje y suplemento concentrado (Centro de estudios A, 2005).

La alimentación de la Yegua en la etapa de lactancia tiene un rol muy importante en el desarrollo del potro. Aunque debemos tener en cuenta aspectos importantes desde el último tercio de la gestación donde el potro crece un 60% - 65% de su peso al nacimiento. El feto tiene una ganancia diaria de peso de aproximadamente 450 gr/día (Davidson *et al*, 1991). La secreción láctea implica gastos nutricionales muy importantes para la yegua. De acuerdo con la velocidad de crecimiento del potro, se dice que para que el potrillo gane un kilogramo de peso requiere consumir unos 15 litros de leche. La yegua transformara el 60% de la energía digestible de la dieta en energía láctea y se necesitan aproximadamente 792 Kcal de energía digestible para producir un litro de leche. Por esto el nivel alimenticio debe elevarse con bastante rapidez al comenzar la lactancia para poder sostener el aumento de producción láctea y el inicio precoz de una nueva gestación, pero sin llegar a provocar una congestión mamaria, que podría en un momento dado acarrear trastornos secundarios, como mastitis (Gordon, 2003).

En esta etapa la yegua tiene que mantenerse en buen estado de salud y excelente estado físico. Una yegua de raza mediana produce alrededor de 15 litros de leche al día para que el potro mantenga su fortaleza, salud y vigorosidad, y gane un kilo de peso diario. Sin embargo, la sobrealimentación de la yegua la predispone a padecer mastitis (inflamación de la glándula mamaria), cólicos, laminitis, por producir un exceso de leche, que finalmente no será aprovechada por el potro. Así que al igual que en otras etapas es necesario que el veterinario formule una dieta especial para cada caballo y etapa en la que se encuentra. (Harris *et al*, 2005).

Debido a esto la nutrición de la yegua durante la última etapa de la gestación es de vital importancia para poder parir un potro sano y con el peso ideal basándose en su raza y tamaño adulto. Los requerimientos de energía aumentan en un 20% y los de proteína hasta un 35%, los requerimientos de macrominerales como el Ca y el P aumentan hasta un 90% debido al rápido crecimiento de huesos y músculos durante esta etapa. Es importante contar con un programa de suplementación mineral, de alimento balanceado y grasas vegetales en esta etapa para poder cumplir con las demandas nutricionales de la yegua y el potro (Davidson *et al*, 1991). Conforme la producción de leche va decreciendo, la ración de alimentos también debe reducirse, con el objetivo de mantener la condición corporal del animal. Se recomienda, asimismo, reducir gradualmente el consumo en los últimos días de gestación, para facilitar un apropiado “secado” de la ubre (Centro de estudios A, 2001).

9. MANEJO DEL RECIÉN NACIDO

Transición del animal de feto a estado neonatal implica enormes adaptaciones fisiológicas de parte del recién nacido y de la yegua. El éxito o fracaso de este proceso de transición dicta igualmente la supervivencia del potro y de la recuperación subsecuente de la yegua. El potro recién nacido debe ser capaz de pararse casi inmediatamente y deberá tomar calostro dentro de las primeras dos horas después de nacido (Berg *et al*, 2007).

9.1. Periodo perinatal y de adaptación

El periodo perinatal comprende los cuatro primeros días siguientes al parto. Durante este periodo concluyen los principales ajustes para vivir afuera del útero. Es asimismo un periodo en el que aparecen por primera vez síntomas de enfermedad y estados típicos del recién nacido. No obstante, se debe subrayar que la delimitación de este periodo no es más convencional, sirviéndose de pauta para su descripción y comprensión. La forma mediante la cual el organismo del potro responde para enfrentarse a las exigencias del nuevo medio se denomina adaptación o ajuste. Asegúrese de que el potro está respirando y que la placenta le haya sido quitada de la boca y de los ollares (Ulmer, 1984).

La adaptación normal se puede deducir del comportamiento del potro: así por ejemplo, respira transcurridos de treinta segundos a un minuto después de ser expulsado, se incorpora para estar recostado sobre el pecho a los cinco minutos, se mantiene de pie a los noventa minutos y mama de la ubre de la yegua a las 2 horas (Rossdale, 1991).

9.2. Comportamiento como indicador de salud

El comportamiento de los potros puede ser un indicador muy valioso de su estado de salud o de enfermedad; la actitud que adopta el potro cuando está de pie, la forma de acostarse y levantarse o de permanecer postrado en el suelo ponerse de pie de igual forma que lo hacen los animales adultos, es decir, extendiendo las extremidades anteriores y elevando primeramente el tercio

posterior y a continuación el tercio anterior para acostarse hacen los mismos movimientos pero en orden inverso. Es posible que durante la primera hora incluso hasta las dos horas siguientes a su nacimiento, le dificulte incorporarse a la cuadripedestación, que pierdan el equilibrio y se caiga. No obstante, una vez han conseguido ponerse de pie por primera vez, sus movimientos son cada vez más coordinados y consiguen ponerse de pie mediante una secuencia de movimientos pausados (Rossdale, 1991).

Como indicador, tanto de debilidad como de vigor, es la forma mediante la cual el potro busca la ubre de la yegua, la forma de coger con la boca los pezones y la forma de mantener la postura de mamar. Un potro sano apenas tiene dificultad en buscar los pezones y sin duda persistirá en su búsqueda si no los encuentra tan pronto como alcanza con su hocico la región mamará. Un potro débil, por el contrario, puede tener bastante dificultad para buscar y coger los pezones durante algún tiempo. El masaje del hocico del potro alrededor de la ubre estimula la bajada de la leche de la yegua, razón por la cual es posible que un potro que no mame correctamente tenga los ollares y el hocico recubiertos de leche (Rossdale, 1991).

La posición que adopta el potro cuando descansa es otro indicio de su estado de salud. Normalmente, el potro está acostado sobre uno de sus flancos, en posición estirada, con sus extremidades apoyadas sobre el suelo de forma natural en un ángulo recto respecto al cuerpo y ligeramente flexionadas. Cuando descansa apoyándose sobre el pecho, las rodillas del potro están flexionadas y las extremidades posteriores están plegadas bajo el cuerpo. Puede suceder que vuelva la cabeza hacia los flancos, pero este movimiento no es tan violento ni tan repetido como cuando un caballo está afectado por un cólico. Los potros afectados por algún dolor, es posible que se revuelquen o que estén tumbados en el suelo adoptando posturas difíciles, que vuelvan la cabeza hacia atrás para mirarse los ijares o que estén tumbados en el suelo en posición estirada y con las extremidades dirigidas hacia atrás (Rossdale, 1991).

9.3. Parámetros normales del recién nacido

Tiempo para que se levante: 2 horas en promedio.

Tiempo para que lacte: 2 horas en promedio

Temperatura: 37.2 a 38.6 °C.

Pulso: 80 a 130 latidos por minuto.

Respiración: 30 a 40 respiraciones por minuto (Centro de estudios A, 2001).

9.4. Examen clínico del potro

Un examen físico general del nuevo equino debe hacerse algunas horas después de su nacimiento, con el objeto de detectar y tratar en forma temprana cualquier anomalía. Este reconocimiento general debe incluir la observación de la vista (pupila y córnea), el pulso, la frecuencia respiratoria, la conformación de las patas, etcétera. Asimismo el comportamiento del recién nacido para determinar su actitud, vitalidad y su postura en general (Centro de estudios A, 2001).

9.4.1. Membranas mucosas y pulso

Al valorar los signos vitales debe prestarse atención a las mucosas, el tiempo de llenado capilar y el pulso periférico. Las extremidades deben estar tibias, y debe palparse pulso en las arterias gran metatarsiana y braquial (Rose, 1993).

9.4.2. Auscultación del corazón

La frecuencia cardíaca normal en potros de 24 horas a siete días de edad va de 60 a 110 latidos por minuto. En un alto porcentaje de los potros se puede escuchar un soplo sistólico hasta dos a tres meses después del nacimiento (Rose, 1993).

9.4.3. Aparato respiratorio

La frecuencia respiratoria es más alta en la primera hora de vida. La frecuencia respiratoria en potros de hasta una semana varía de 25 a 60 respiraciones por minuto. Puede encontrarse frecuencias de 70 a 90 respiraciones por minuto durante la primera hora que sigue al nacimiento. Como frecuencia respiratoria se afecta por el estado de excitación del potro, se debe tener precaución al medirla (Rose, 1993).

9.4.4 Aparato gastrointestinal

El problema principal de un potro recién nacido es la retención de meconio, que se encuentra con mayor frecuencia en potros que en potrancas (Rose, 1993).

9.4.5. Temperatura rectal

La temperatura rectal suele ser de 38 a 39 grados centígrados. La temperatura aumenta entre el nacimiento y los cuatro días de edad, y en adelante permanece estable. Los potros recién nacidos que presentan temperaturas subnormales tienen peor pronóstico que aquellos con temperaturas normales y elevadas. En potros que están activos o expuestos al sol la temperatura puede permanecer transitoriamente elevada, a más de 39 grados centígrados. Sin embargo temperaturas mayores deben observarse con sospecha (Rose, 1993).

9.4.6. Sistema urinario

Aunque el potro puede no excretar orina propiamente dicha hasta las seis a diez horas de edad, es normal la micción frecuente de orina diluida (Rose, 1993).

9.4.7. Aparato musculoesquelético

El examen del aparato musculoesquelético del recién nacido puede proporcionar claves útiles acerca de la madurez del potro. En potros prematuros existe a menudo una sobre extensión de los menudillos y los potros están débiles y tienen dificultad para ponerse de pie (Rose, 1993).

9.5. Sanidad

Los potros son vulnerables a diversos organismos que provocan enfermedades e infecciones, por lo que se recomienda que la madre gestante sea vacunada seis semanas antes de la fecha de parto. Así, durante las primeras horas después del parto, cuando la madre inicia la lactación, transfiere a su cría, a través del calostro, los anticuerpos necesarios que evitan la presencia de enfermedades. Por lo tanto, el calostro podría definirse como una inmunización natural. Uno de los principales enemigos del recién nacido es la septicemia, que ingresa al torrente sanguíneo, pudiendo afectar diversas partes del joven animal. Mantener un ambiente sano también ayuda a prevenir contra el ataque de diarreas, por lo que es necesario limpiar frecuentemente y desinfectar periódicamente el área de lactación (Centro de estudios A, 2001) .Una medida de manejo sencilla y muy eficaz es la desinfección del ombligo, al nacimiento es muy recomendable utilizar clorhexidina o una solución de yodo al 1-2%. Esta simple medida puede evitar infecciones y artritis sépticas (Aguilar, 2005)

9.6. Alimentación

Como en todos los mamíferos la leche materna asegura al potrillo un buen comienzo de vida (Gordon ,2003). Los potros pueden llegar a mamar 100 veces en 24 horas durante los primeros días de vida (Guay *et al*, 2002).

Es fundamental que el recién nacido reciba el calostro de la madre durante las primeras 12 horas; lo ideal es que pueda lactar unos 250 ml. Por hora. Durante las primeras 6 horas. A través del calostro, el potro recibirá los anticuerpos que necesita para prevenir enfermedades; su falta o insuficiencia lo predispone a contraer infecciones. Hasta los 2 meses de edad, los potros pueden satisfacer sus requerimientos nutritivos únicamente con leche materna y algo de forraje (Centro de estudios A, 2001).

Durante la primera semana, la frecuencia de lactación puede llegar hasta 17 veces por hora, con un consumo de leche promedio equivalente al 10 % del peso vivo del animal. Con el paso de los días el consumo aumenta, mientras la frecuencia disminuye. Después de la tercera o cuarta semana del nacimiento, el potro empieza a mordisquear algún otro alimento además de la leche, un poco por imitación. Lo que obliga al sistema digestivo a adaptarse rápidamente al cambio (Equipo de especialistas D, 1994).

Hasta los 2 meses de edad, los jóvenes equinos pueden satisfacer sus necesidades nutritivas únicamente con leche materna y algo de forraje (Centro de estudios A, 2001).

En esta etapa, el potro crece rápidamente (aproximadamente un aumento de 110-Kg. en los primeros 3 meses (Harris, 2005).

Después de los 3 meses, los requerimientos nutricionales se elevan, recomendándose lo siguiente.

- ❖ Proveer a libre disposición forraje de alta calidad y agua.
- ❖ A partir de las 6 semanas, empezar a suplementar la ración con concentrado, el cual debe tener el adecuado balance proteico, energético, de minerales y vitaminas.
- ❖ Al inicio se debe dar concentrados a razón de 1% del peso vivo del animal; luego incrementar poco a poco.
- ❖ Como los potros tienen el estómago pequeño, dividir la ración alimenticia en 2 a 3 tomas al día.
- ❖ Alimentar a la cría en forma separada de la madre, en comederos especiales.
- ❖ Se debe tener cuidado de no sobrealimentar a la cría (Centro de estudios A, 2001).

9.6.1 Propiedades del calostro

Los potros únicamente reciben inmunidad a través del calostro, de ahí la importancia de vacunar a la madre de influenza y tétanos un mes antes del parto (Aguilar, 2005). Cuando nace un potro solo tiene suficiente energía almacenada en sus músculos y su hígado para aguantar unos 60 minutos (Hoffman *et al*, 1995) El calostro es una fuente invaluable de inmunoglobulinas (antibióticos), que son transmitidas a la cría a través de la leche de la madre. Estas inmunoglobulinas le proporcionan al recién nacido una inmunidad pasiva, que le ayudará a prevenir enfermedades, hasta el momento en que su sistema inmune se active. La importancia de que el consumo del calostro se realice lo antes posible, radica en el hecho de que el sistema gastrointestinal de las crías solo puede absorber las inmunoglobulinas por 8 a 12 horas como máximo (Ellingson *et al*, 1996).

El calostro es rico en sólidos y cenizas totales, mucho más rico en proteínas y con menor concentración de lactosa que la leche normal. Esta riqueza en proteínas se debe a su alto contenido en albuminas y globulinas, las cuales proporcionan al potrillo anticuerpos necesarios para resistir enfermedades durante la primera etapa de su vida. La absorción de estas globulinas es máxima durante las primeras 12 de horas postparto y desciende progresivamente para quedar casi anuladas a las 36 horas. El calostro también actúa como laxante y favorece la eliminación del meconio; además tiene propiedades nutritivas de especial importancia para el recién nacido, ya que contiene una riqueza en vitaminas A, D , tiamina, etc ; y en minerales como el hierro; por lo tanto, es de gran importancia que el potrillo lo consuma durante sus primeras horas de vida (Gordon, 2003).

9.7. Meconio

El meconio es una deposición de color pardo oscuro, negra o verdosa con cierta consistencia parecida a la goma. Durante el periodo fetal, se encuentra almacenado en el recto, en el colon y ciego, siendo expulsado después de nacer el potro, al presentarse la primera ingesta, iniciándose de esta forma la digestión intestinal. El meconio es expulsado mediante el mecanismo normal de la

defecación, pero es posible que el potro encuentre dificultad en expulsar del recto los bolos de meconio de gran tamaño a través de la abertura relativamente reducida del cinturón óseo de la pelvis. Esta dificultad se acentúa principalmente en los machos, cuya pelvis tiene un apertura menor que en las hembras. No obstante, el meconio ocupa un extenso tramo (en el interior de los intestinos citados) alejado de la pelvis. De aquí que para evacuar esta larga columna de materia fecal, no se trata solo de exprimirla hacia la salida de la pelvis, sino que también es preciso que la pared del intestino impulse el meconio hacia atrás en dirección al recto y ano. Esto se consigue gracias a los movimientos peristálticos, es decir, mediante ondas de contracción muscular que avanzan por el tubo formado por las paredes de los intestinos delgado y grueso. La expulsión de meconio se basa en un mecanismo de impulsión desde atrás por parte del intestino con el fin de superar el obstáculo que para su evacuación supone el estrechamiento del recto a nivel de la salida de la pelvis. La retención de meconio es un estado en el que existe disminución de la capacidad de los intestinos para impulsar los bolos del meconio (Rossdale, 1991).

9.7.1. Aplicación de enemas

La administración de enemas de agua jabonosa o de parafina líquida, es una costumbre muy recomendable. El tubo de goma que se utiliza para ello debe ser flexible y sus bordes no deben puntiagudos para que no magullen ni desgarran ni el ano, ni el recto. El aceite o el jabón empleados en pequeña cantidad ejercen una acción lubricante beneficiosa, pero, según se ha dicho ya, la columna de meconio llega solo hasta el colon, hallándose fuera del alcance de los enemas. De aquí que en los casos graves de retención debamos optar por procedimientos para resolverla, como por ejemplo la administración de aceite por la boca utilizando una sonda estomacal con el fin de que la lubricación se ejerza desde la parte posterior de la masa de meconio impactada.

Existen dos criterios diferentes respecto a si el primer enema o la lubricación con parafina deben ser administrados al potro inmediatamente después de haber nacido o después de haber mamado por primera vez. La

administración de enemas antes de que el potro haya mamado, en lugar de hacerlo después de que haya mamado, tiene el inconveniente de que en el caso el potro es menos dócil al manejo y al mismo tiempo su presión intraabdominal es mayor cuando está postrado que cuando se encuentra levantado.

Por el contrario la administración de enemas después de haber mamado el potro, tiene la ventaja de que la propia deglución de la leche desencadena los movimientos peristálticos reflejos del intestino grueso que originan la defecación, de forma que el enema administrado en este momento coincide con la actividad y la favorece. El calostro o primera leche de la yegua, es un laxante eficaz que con el tiempo limpiará de meconio el intestino grueso al hacerlo avanzar a lo largo del tubo intestinal (Rossdale, 1991).

9.8. Desparasitación

Los parásitos, tanto internos como externos, pueden causar serios problemas a los caballos de temprana edad, por lo que se hace necesario implementar un programa efectivo de control que incluya:

- ❖ Desparasitación regular de la madre.
- ❖ Proporcionar forraje limpio.
- ❖ Rotación de pasturas.
- ❖ Remoción frecuente de estiércol.
- ❖ Limpieza y desinfección de instalaciones.
- ❖ Control químico a partir de los 2 meses.
- ❖ Desparasitación cada 2 meses hasta el destete.
- ❖ Análisis periódicos de laboratorio.
- ❖ Evitar el hacinamiento (Centro de estudios A, 2001).

9.9. Vacunación

En cuanto a la vacunación del potro, está comprobado que los anticuerpos adquiridos a través del calostro interfieren en la efectividad de las vacunas comerciales. Por lo tanto, recién nacido iniciar un programa de vacunación en cuanto al nivel de los anticuerpos maternos a disminuir. Lo recomendable, entonces, es iniciar el programa de vacunación a partir de los 3 meses de edad, seguido de refuerzos, de acuerdo a la enfermedad y al producto específico que se debe utilizar (Alonso *et al*, 2008)

Programa de vacunación.

Tétanos

Primera dosis: 3 a 4 meses

Segunda dosis: 4 a 5 meses

Revacuna: anual.

Rhinoneumonitis

Primera dosis: 3 a 4 meses.

Segunda dosis: 4 a 5 meses.

Tercera dosis: 5 a 6 meses.

Revacuna: cada 3 meses

Encefalomiелitis.

Primera dosis: 3 a 4 meses.

Segunda dosis: 4 a 5 meses.

Revacuna: anual.

Influenza.

Primera dosis: 3 a 6 meses.

Segunda dosis: 4 a 7 meses.

Tercera dosis: 5 a 8 meses.

Revacuna: anual.

Estreptococcus Equino.

Primera dosis: 8 a 12 meses.

Segunda dosis: 11 a 15 semanas.

Tercera dosis: 14 a 18 semanas. Revacuna: anual (Centro de estudios A,2001).

9.10. Método de impronta “imprinting”

El *imprinting* es el arte por el cual una persona se “introduce” a un animal lactante como un individuo más de su propia especie, realizando un manejo natural del potrillo en el momento del nacimiento y durante los días subsiguientes, modificando su personalidad. Este “aprendizaje” ocurre únicamente en un breve “período sensible” de tiempo, luego del nacimiento y tiene un carácter irreversible. Las ventajas de esta técnica son:

- a) Establecimiento de un vínculo con el hombre,
- b) Aceptación del liderazgo humano,
- c) Eliminación de respuestas indeseables a ciertos estímulos,
- d) Habitación a maniobras a usar en el animal adulto (Gonzalez *et al*, 2009).

El imprinting se desarrolla en tres etapas: la primera etapa de formación del vínculo: tiene por finalidad lograr un vínculo y aceptación hacia las personas. Una segunda etapa de sensibilización: consiste en disminuir el grado de sensibilidad general a diferentes tipos de estímulos, y finalmente una tercera etapa de sensibilización, en la cual se le enseña al potrillo los puntos básicos para su adecuado entrenamiento futuro. El *imprinting* fue descrito por primera vez por Konrad Lorenz, quien es considerado el pionero de la etología moderna (ciencia que se aboca al estudio de los patrones del comportamiento animal). En 1935, y luego de observar que los polluelos de ganso seguían a sus botas (que había dejado por descuido cerca de su nido), como si estas fueran su madre, Lorenz se encargó de incubar huevos de gansos, asegurándose de que la primera figura que vieran los polluelos al momento de nacer, fuera la de su humanidad. Inmediatamente luego de nacer los gansitos lo seguían y asumían a Lorenz como si él fuera la madre. A esta forma de “aprendizaje” que sólo puede ocurrir en un

breve "período sensible" de tiempo, posterior al nacimiento y que además tiene un carácter irreversible le llamó *Imprinting*. Este fenómeno no se produce de manera exclusiva en los gansos, si no que puede observarse también en otras especies como la liebre, los castores, el cerdo e incluso el equino.

El objetivo principal del *imprinting* es lograr que el potrillo *experimente y acepte* durante la etapa más temprana de su vida y en forma progresiva, sensaciones generadoras de miedo o temor que afrontará continuamente y que las lleve consigo por el resto de su vida. Otro de los puntos importantes en el período del *imprinting*, consiste en lograr que el animal lactante introyecte al humano como parte de su propia especie, convenciéndolo de que una persona puede invadir su espacio, tocar y manipular cualquier parte de su cuerpo, sin que reaccione en forma temerosa o agresiva (Gonzalez *et al*, 2009).

9.10.1. Momento del *imprinting*

En el caso del caballo, su mente está receptiva para el aprendizaje en el momento del nacimiento, puede sobrevivir en el medio. En condiciones habituales y al poco tiempo de haber nacido, el caballo debe incorporar en su mente qué es lo *normal* a su alrededor y qué no lo es (es decir lo que representa peligro para sí mismo). Así también, debe aprender a pararse y a correr al poco tiempo para poder escapar de el peligro. Es durante ese preciso momento cuando el animal incorpora todo lo que necesita saber para sobrevivir y lo lleva consigo de por vida (Gonzalez *et al*, 2009).

9.10.2. Ventajas

En general, se acepta que el *imprinting* presentaría las siguientes Ventajas.

- ❖ Establecimiento de un vínculo o lazo con los humanos. En condiciones naturales, normalmente es la yegua quien le enseña a su cría el miedo hacia los otros individuos, circunstancia en que el potrillo aprende a estar unido, permanecer cerca y seguir a su madre para asegurar su supervivencia. En los caballos que se crían libremente, el potrillo es presentado a los otros animales de la manada, y pronto establece vínculos con ellos. Por lo tanto, es lógico pensar que el potrillo, así como

establece un vínculo con los de su misma especie, puede hacerlo con otros individuos, ya sea humanos, o animales de otras especies. Esto es exactamente lo que puede ocurrir y ocurre cuando una persona trabaja con un potrillo tan pronto como éste nace. Este vínculo es independiente de la alimentación, ya que él aprende rápidamente que la fuente de alimento es su madre. El *imprinting* simplemente remueve del potrillo el miedo hacia las personas, colocándolas en la misma categoría que su madre (de la Paz *et al*, 2008).

- ❖ Aceptación del liderazgo humano. Se debe buscar la aceptación del caballo si se quiere que trabaje conjuntamente con el hombre. La aceptación del caballo no debe lograrse a través del miedo (rol de predador) si no generando una dependencia (rol de un guía dominante) de forma tal que el caballo colabore por complacencia y no por miedo. Los potrillos con *Imprinting* no ven a los humanos como predadores, si no como una compañía; ven a su entrenador como un líder. Psicológicamente, esta es la relación ideal entre los equinos y los humanos. El vínculo representa para el animal confianza, seguridad y compañía (de la Paz *et al*, 2008).
- ❖ Desensibilización / Habitación. Debemos aclarar que los términos habituación y de sensibilización no son sinónimos, ya que la habituación hace referencia a la eliminación de una respuesta indeseable ante un estímulo, por la repetición del mismo, hasta su aceptación (lográndolo en cierta medida rápidamente). Mientras que la desensibilización es un proceso gradual. Pero debido a que en el lenguaje cotidiano y dentro de la jerga referida a los equinos se utilizan como si lo fueran, puesto que el resultado final es el mismo, (desaparece la reacción natural de miedo frente a un estímulo aterrador que lleva al equino, a huir de la misma), es que en este trabajo los utilizaremos como semejantes. Todas las partes del cuerpo del caballo deben ser desensibilizadas; para ello se utilizan estímulos rápidos y repetitivos hasta que el animal se habitúa, es decir, no reacciona frente a ellos si no que se relaja. Una vez que se ha

comenzado con la desensibilización, esta no debe detenerse hasta que se perciba una relajación definitiva de la parte del cuerpo del animal que se está trabajando. Si se detiene el estímulo cuando el potrillo se resiste, el potrillo asociará que su resistencia lleva a que el entrenador o imprintador se detenga en la maniobra, lo que producirá un efecto opuesto al que se busca (de la Paz *et al*, 2008).

- ❖ Sensibilización. Consiste en habituarlo a ciertas maniobras que se emplearán cuando el animal esté en edad de ser montado y se inicie su educación (Gonzalez *et al*, 2009).

9.10.3. Desventajas

En cuanto a desventajas, se puede decir que cuando el *imprinting* es realizado en forma correcta, no resulta dañoso para el comportamiento deseable del caballo; por ello, lo ideal es que sea conducido bajo supervisión y realizado por personal experimentado. Si el *imprinting* se hace en forma incorrecta, se graba en la mente del potrillo una respuesta negativa, haciendo el proceso de entrenamiento mucho más difícil. Es posible que un manejo desacertado del *imprinting* haya dado lugar a conceptos erróneos que desacreditan y ponen en tela de juicio su empleo, tales como interferir con el vínculo materno, producir potrillos perezosos, etc (Gonzalez *et al*, 2009).

10. ALIMENTACIÓN DEL RECIEN NACIDO HUÉRFANO.

Si no es posible encontrar una madre nodriza se debe alimentar al potro con biberón, intentando que lo antes posible beba él sólo de una cubeta (Hermsen, 2005).

Si la madre muere al momento del parto, es necesario proporcionar artificialmente al huérfano unos 900 ml, de calostro durante sus primeras 12 horas de vida. El sistema más utilizado para nutrir a un huérfano es la alimentación manual; inicialmente mediante el uso de botellas con chupón y luego con baldes (Centro de estudios A, 2005).

10.1 Composición del calostro, la leche de vaca y de la yegua

La leche de vaca resulta inadecuada para el potro, ya que tiene un mayor riqueza en grasas y caseína, esta característica favorece la formación en el estómago de un coagulo denso y difícil de digerir, lo cual no sucede con la leche de cabra que puede ser un buen sustituto. (Cuadro 1)

Tipo de animal	Sólidos totales (%)	Grasa (%)	Proteína (%)	Lactosa (%)	Ceniza (%)	Gravedad Especifica
Vaca						
Calostro	23.9	6.7	14.0	2.7	1.11	1.056
Leche	12.9	4.0	3.1	5.0	0.74	1.032
Yegua						
Calostro	25.2	0.7	19.1	4.6	0.72	0.076
Leche	11.3	2.0	2.7	6.1	0.50	1.035

Cuadro 1. Composición del calostro la leche de vaca y de la yegua.

Con la finalidad de corregir este problema se pueden utilizar las siguientes fórmulas como sustitutos.

<u>Sutituto 1</u>	
Leche de vaca	700 ml
Agua	260 ml
Lactosa o glucosa	30 g.
Carbonato de Ca	5 g.
Levadura	5 g
<u>Sustituto 2</u>	
Leche evaporada	120 ml.
Agua	120 ml
Miel de maíz	5 ml

Para reconstituir la fórmula láctea se debe utilizar agua tibia, lo ideal es suministrar dicho alimento a una temperatura que fluctúe entre 36 y 38°C. al principio la distribución debe hacerse con biberón cada dos o tres horas, pero lo más rápidamente posible a beber en una cubeta. La dilución y distribución de estos sustitutos deben realizarse bajo estrictas normas de higiene (Gordon, 2003).

11. ENFERMEDADES QUE AFECTAN AL RECIÉN NACIDO

Al hablar de las enfermedades del potro recién nacido veremos que es muy importante actuar con rapidez y a su debido tiempo con el fin de evitar toda enfermedad debilitante. Los potros jóvenes no tienen la misma resistencia que los potros de más edad, razón por la cual un retraso de unas horas en intervenir puede ser causa de que el potro empeore incluso muera (Rossdale, 1991).

11.1. Dolor abdominal

La causa más común de incomodidad o dolor abdominal en los primeros días de vida es la retención de meconio. Sin embargo varios problemas pueden originar dolor abdominal. Es importante examinar cuidadosamente a los potros con dolor abdominal, y observar si existe distensión abdominal (Alonso *et al*, 2008)

Historia y signología.

- ❖ Edad del potro cuando se presenta.
- ❖ Presencia/ausencia de distensión abdominal.
- ❖ Cambio en la consistencia fecal.
- ❖ Cambio en el comportamiento.
- ❖ Micción.

Diagnostico.

Si el potro presenta tenesmo, debe establecerse si es para orinar (miembros posteriores separados) o para defecar (arqueando de la espalda).

- ❖ Debe hacerse un examen rectal para ver si hay retención de meconio.
- ❖ Debe introducirse una sonda nasogástrica, para detectar algún reflujo que pudiera indicar obstrucción intestinal alta.
- ❖ La abdominocentesis ayudará a establecer si hay un problema que pudiera requerir cirugía.
- ❖ En prácticas más especializadas, se están utilizando con mayor frecuencia técnicas como el examen endoscópico del estómago, radiografía abdominal y ultrasonido.

Diagnostico diferencial.

- ❖ Impactación de meconio.
- ❖ Atresia anal o del colon.
- ❖ Rotura de la vejiga urinaria.
- ❖ Obstrucción del intestino.
- ❖ Peritonitis.
- ❖ Ulceración gástrica.

Tratamiento.

Dada la gran variedad de posibles trastornos que pueden causar dolor abdominal, es importante reducir las posibilidades diagnósticas. La retención de meconio puede tratarse aplicando enemas, y a la mayor parte de los casos se resuelven sin tratamiento complicado. El agua jabonosa es bastante satisfactoria como solución para enema, pero existen productos comerciales. Esto puede complementarse con el uso de aceite mineral (500 ml), administrado por sonda nasogastrica. Los fármacos antiinflamatorios no esteroides tienen un potencial considerable de causar ulceración gastrointestinal. Deben utilizarse en dosis bajas y periodos cortos. Aplicación de AINEs (Rose, 1993).

11.2. Septicemia

La septicemia es la enfermedad más frecuente en potros neonatos, y los principales agentes etiológicos son bacterias como *Escherichia coli*, *Actinobacillus spp.*, *Pasteurella spp.*, *Klebsiella spp.*, *Salmonella spp.*, *Streptococcus spp.* y *Clostridium spp.*, y con menor frecuencia hongos y virus. Dentro de estos últimos, destacan rotavirus y coronavirus, responsables de procesos digestivos, siendo menos frecuentes otros como el virus de la *rinoneumonitis* equina (Alonso *et al*, 2008).

La infección bacteriana es probablemente el trastorno clínico más importante en potros. La infección puede ser localizada, pero las más de las veces es generalizada, con una localización subsecuente en áreas como el pulmón, articulaciones y fisis. Las infecciones pueden adquirirse in útero, pero en la mayor parte de los casos se adquieren después del nacimiento. La causa predisponente más importante de infección es la falta de transferencia pasiva de inmunidad y contaminación cruzada (Rose, 1993).

Historia y signología.

- ❖ Antecedentes de aborto o muerte de un potro.
- ❖ Sobrepopulación/ mal manejo.
- ❖ Enfermedad infecciosa crónica por tiempo prolongado (p.ej., *Rhodococcus equi*, *Salmonella*).
- ❖ Distocia.
- ❖ Potro prematuro.
- ❖ Potro deprimido, potro enfermo.

Los potros afectados estarán deprimidos y dejarán de mamar. Lo primero que observa el encargado o propietario puede ser que la yegua tiene la ubre distendida. Como los potros infectados in útero pueden demostrar signos similares a los del síndrome de mala adaptación neonatal, es importante investigar sepsis como una causa posible de cualquier caso de mal adaptación en el potro. La temperatura no proporciona una guía adecuada de la presencia o ausencia de

infección, ya que se informan temperaturas normales, aumentadas y disminuidas. Puede haber aumento de frecuencia respiratoria. La diarrea es un hallazgo común en potros con septicemia. La aparición repentina de claudicación es un signo importante, que puede sugerir infección en una articulación (Rose, 1993).

Diagnostico diferencial.

- ❖ Inmunodeficiencia combinada.
- ❖ Síndrome de mal adaptación neonatal.

Tratamiento.

El tratamiento general de estos potros consiste en antibioterapia (antibiótico de elección para el agente infeccioso que esté originando el problema), AINEs (antiinflamatorios no esteroideos), por sus efectos antiinflamatorios, analgésicos y antiendotóxicos; y protectores gástricos para prevenir los efectos nocivos de los anteriores sobre la mucosa del estómago (potenciados por la deshidratación). Además, hay que compensar al paciente en cuanto a equilibrio hidroelectrolítico (terapia de fluido), proteínas (transfusión de plasma, preferentemente de la madre), gases (aporte externo de O₂) y mantenimiento de los niveles mínimos requeridos de glucosa (Rose, 1993).

El tratamiento de elección parece ser la combinación de penicilina (sódica o potásica) en dosis de 200 000 UI/kg, gentamicina de 2-3 mg/kg, amikacina 7-10 mg/kg (Alonso *et al*, 2008).

11.3. Artritis séptica

La artritis séptica en potros es por lo general una secuela de infección bacteriana sistémica/septicemia. Más comúnmente, la infección afecta a múltiples articulaciones grandes. La artritis séptica es un trastorno grave que conlleva mal pronóstico para la función atlética futura (Alonso *et al*, 2008).

Historia y Signología..

- ❖ Potros prematuros
- ❖ Falta de transferencia pasiva.
- ❖ Yegua con infección uterina.
- ❖ Mala higiene al momento del parto.

Diagnostico.

- ❖ Los potros con artritis séptica a menudo están clínicamente enfermos y mostraran signos de infección sistémica, con depresión, inapetencia y fiebre.
- ❖ Los potros a menudo están renuentes a moverse, y mostrarán grados variables de claudicación.
- ❖ Con frecuencia un examen cuidadoso mostrará derrame articular y engrosamiento de la cápsula dorsal de la articulación.
- ❖ Las radiografías pueden no mostrar cambios en las primeras etapas de la enfermedad, pero son útiles para evaluar el pronóstico.

Diagnostico diferencial.

- ❖ Traumatismo
- ❖ Derrame articular no séptico.

Tratamiento.

Es importante obtener muestras para bacteriología antes de empezar cualquier terapia. Si no hay resultados de las tinciones de Gram, es apropiado usar una combinación de fármacos bactericidas, como la penicilina IM (15 000

UI/kg o 15 mg/kg) y gentamicina por vía IV (2 mg/kg) administrados 2 veces al día. Vale la pena irrigar las articulaciones afectadas por medio de lavados articulares, utilizando una solución poliónica. Esto debe hacerse con el potro bajo anestesia general (Alonso *et al*, 2008).

11.4. Isoeritrolisis neonatal

La isoeritrolisis neonatal es un trastorno que se encuentra de manera común en el pura sangre inglés, cuando durante la gestación la yegua produce anticuerpos en contra de los eritrocitos del potro. Después del parto, la ingestión de calostro por el potro ocasiona la absorción de anticuerpos antieritrocíticos que destruyen los glóbulos rojos del potro (Alonso *et al*, 2008).

Historia y sinología.

- ❖ Yeguas multíparas
- ❖ El potro muestra debilidad en los primeros días de vida.

Diagnostico.

Los potros son normales al parto y en las primeras 12 a 72 horas de vida. La aparición de los signos clínicos es variable depende de la cantidad de anticuerpos que se hayan ingerido y absorbido.

Los potros a menudo muestran signos de inquietud y disminución del apetito. El examen clínico señala ictericia grave de las mucosas y aumento de las frecuencias cardíaca y respiratoria. La temperatura es normal. La sangre para hematología presenta valores de eritrocitos muy bajos, generalmente con un hematocrito de 0.1 a 0.20 L/L (10 %-20%) y plasma icterico. También es común un aumento en la cuenta de leucocitos, quizá por reacción al estrés. En la mayoría de los potros que muestran signos clínicos está por debajo de 0.10 L/L (10%).

En las muestras de orina se observa hemoglobinuria.

Diagnostico diferencial.

- ❖ Herpesvirus equino.
- ❖ Septicemia neonatal
- ❖ Enfermedad de Tyzzer.
- ❖ Rotura de vejiga.

Tratamiento.

Le prevención es el aspecto más importante del manejo, y debe sospecharse de las yeguas que han perdido potros a los pocos días del parto, se debe descartar el calostro de la yegua y administrar calostro otro calostro de diferente yegua (Alonso *et al*, 2008).

11.5. Síndrome de mala adaptación neonatal

El trastorno parece estar relacionado con una disfunción del sistema nervioso central, y puede ser inducido por asfixia durante el parto o hemorragia intracraneal. Es importante distinguir entre mal adaptación y septicemia del potro.

Historia y signología (Rose, 1996).

- ❖ En algunos casos, distocia.
- ❖ La mayoría de los potros afectados no son prematuros.
- ❖ Los signos a menudo son evidentes a las 24 horas del nacimiento.

Diagnostico.

Los potros dejarán de mamar y mostrarán avance de la enfermedad desde depresión y debilidad hasta comportamiento errático, pérdida del reconocimiento de la madre, y por último, recumbencia. Los potros pueden tener la respiración estertorosa y hacer un ruido anormal. Por esta razón, algunos autores les llaman “potros ladradores”. Los signos neurológicos pueden incluir rigidez de miembros anteriores y posteriores, evidentemente ceguera y convulsiones. La mayoría de los

potros mostrarán algún grado de disnea y es importante descartar un problema respiratorio primario (Rose, 1996).

Diagnostico diferencial.

- ❖ Septicemia.
- ❖ Pérdida de sangre (por rotura del cordón umbilical durante el parto).
- ❖ Trastornos metabólicos.

Tratamiento.

El cuidado del potro es la clave del manejo, asegurándose de que el estado metabólico y de hidratación sea normal. Algunos potros están hipoxémicos y pueden requerir administración intranasal de oxígeno. Ningún tratamiento específico es útil, aunque hay que asegurarse que los potros no estén septicémicos (Alonso *et al*, 2008)

11.6. Potros prematuros

Un potro inmaduro es aquel que tiene una falta de desarrollo atribuible a una gestación anormal, con funcionamiento placentario anómalo. Por lo general, se asocia este término con potros prematuros (es decir, fruto de gestaciones menores a 320 días) y se reserva el término dismaduro para aquellos potros que, habiendo nacido de gestaciones normales (330-345 días) o incluso anormalmente largas (de más de 360), presentan síntomas de inmadurez (Rose, 1993).

Aunque a menudo se considera a un potro como prematuro cuando nace con menos de 325 días de gestación, Los potros prematuros pueden tener disfunción de varios sistemas corporales y requieren de un manejo cuidadoso, para un buen resultado, muchos de estos potros requieren un cuidado intensivo de tiempo completo por varias semanas, y los factores económicos son de gran importancia cuando se toman decisiones respecto al tratamiento (Rose, 1993).

Historia y signología.

- ❖ Yegua con exudado vulvar.
- ❖ Yegua que muestra signos de haber goteado leche de la ubre.
- ❖ Potro débil, incapaz de ponerse de pie y mamar una o dos horas después de nacer.

Diagnóstico.

La mayoría de los potros prematuros tendrán arcos de movimiento demasiado amplios en la articulación metacarpofalángica (menudillo), con hiperextensión de las articulaciones. Esto ocasiona que el menudillo caiga hacia el suelo. Una variedad de sistemas corporales pueden no funcionar normalmente. Disfunción adrenal. Puede reconocerse en la hematología usual, porque la diferencia de neutrófilos a linfocitos es menor de 1:5:1. Una cuenta leucocitaria baja (menor de 5.0×10^9 /L, p.ej., 5 000 células / microlitro) es un signo desfavorable. Problemas pulmonares. En algunos casos son resultado de la deficiencia del surfactante, y en otros, de hipoxemia e hipercapnia por una infección *in utero*. Inmadurez musculoesquelética. A menudo es la razón principal por la que estos potros no son viables a largo plazo. El colapso tarsal y carpiano y las desviaciones angulares son comunes, sobre todo si no se le restringe y se les da soporte a los miembros. Deben tomarse radiografías del carpo y el tarso para evaluar la madurez esquelética.

Infección. Es un problema común en potros prematuros, y deben considerarse un hematócultivo y un aspirado traqueal (Aguilar, 2005).

Diagnóstico diferencial.

- ❖ Síndrome de mal adaptación neonatal.
- ❖ Septicemia.

Tratamiento.

El tratamiento en estos casos se basa en los corticoides (que favorecen la maduración y desinflan), AINEs (antiinflamatorios/analgésicos), antibióticos de amplio espectro para protegerlos en los primeros días (se trata de pacientes inmunodeprimidos), y, al igual que en los sépticos, protectores gástricos. En veterinaria, debido a los costos, nos está vedado el administrar surfactante artificial, cosa que se realiza de forma habitual en medicina humana, en la terapéutica de los niños prematuros (y, por tanto, inmaduros) (Rose, 1993)

Es necesaria una evaluación completa de los sistemas corporales, para identificar áreas de problemas. No debe descartarse una infección. Puede ser útil la profilaxis con antibióticos, y es muy apropiada una combinación de penicilina y un aminoglicosido mientras se esperan los resultados del cultivo. (Alonso *et al*, 2008)

11.7. Infección por *rhodococcus equi*

Rhodococcus equi (antes *Corynebacterium equi*) es una causa importante de infección en los potros de uno a tres meses de edad. La infección puede adquirirse por vía alimentaria o respiratoria, y puede localizarse en varios sitios. Incluyendo las articulaciones. Las infecciones por *Rhodococcus equi* pueden causar morbilidad extensa y mortalidad en algunos criaderos, aunque el problema tiende a encontrarse solo en los climas secos y en donde hay suelos arenosos. La infección es común al sur de Estados Unidos, California y en Australia (Rose, 1993).

Historia y signología.

- ❖ Potro de uno a tres meses de edad.
- ❖ Signos de enfermedad respiratoria o alimentaria.

Diagnostico.

Los potros a menudo aparecen deprimidos y con el apetito disminuido. La yegua por lo general tendrá la ubre distendida. La infección del aparato

respiratorio es la forma más común de la enfermedad y los potros suelen tener tos inproductiva, en muchos casos hay disnea evidente, y la auscultación del tórax mostrará sonidos de gorgoreo sobre la región del hilio. Se encuentran grados variables de fiebre, y típicamente hay exacerbaciones y remisiones. La diarrea es una característica común de la forma gastrointestinal de la enfermedad. La demostración del aspecto típico del microorganismo en la tinción de Gram de un aspirado transtraquel, sin embargo en potros muy enfermos un aspirado trans traqueal puede ocasionar debilidad y muerte (Rose, 1993).

Diagnostico diferencial.

- ❖ Neumonía bacteriana.
- ❖ Diarrea del “calor del potro”
- ❖ Diarrea bacteriana.
- ❖ Septicemia.

Tratamiento.

Es esencial el tratamiento prolongado con antibióticos durante dos o tres meses, y aun en casos de abscedación pulmonar grave, es posible la recuperación total. Los antibióticos de elección son la eritromicina y rifampicina, existen preparados de preparación oral. El etilsuccinato de eritromicina se da por vía oral a razón de 25 mg/kg cada 8 horas y la rifampicina , en dosis de 5 a 10 mg/kg cada 12 horas. Este régimen debe continuarse por dos a tres meses para lograr la resolución completa de la infección. Por supuesto, es un tratamiento muy costoso y solo valdra la pena en potros valiosos (Alonso, 2008).

11.8. Problemas de uraco

El uraco es una vía de comunicación normal entre la vejiga y el alantoides, presente durante a vida fetal. Después que se rompe el cordón umbilical, el uraco puede permanecer abierto o reabrirse varios días después del parto. También puede ser el sitio de infección, y algunos desarrollan abscedación (Rose, 1996).

Historia y signología.

- ❖ Potro generalmente menor de una semana.
- ❖ Inflamación alrededor del ombligo.
- ❖ Goteo de orina por el ombligo.

Diagnostico.

La infección en torno al uraco suele manifestarse por inflamación alrededor del ombligo. El uraco persistente es fácil de diagnosticar, porque habrá un goteo muy obvio desde el muñón del ombligo.

Diagnostico diferencial.

- ❖ Rotura de la vejiga urinaria o uraco intrabdominal.

Tratamiento.

Muchos casos de uraco persistente se resolverán sin ningún tratamiento. Si la apertura del uraco no se cierra en dos o tres días, un agente cáustico como el fenol o tintura de yodo fuerte, aplicados con cuidado alrededor de la apertura, con un poco de algodón ocasionarán el cierre del uraco. Si existe infección, es necesario el tratamiento quirúrgico para remover el muñón umbilical infectado (Alonso *et al*, 2008)

11.9. Rotura del tracto urinario.

Las roturas del tracto urinario ocurre con relativa frecuencia en potros neonatos. Puede haber rotura de la vejiga urinaria y del uraco abdominal, con el consecuente uoperitoneo. Casi siempre ocurre esto durante el parto, y los signos se manifiestan a los pocos días. Un pequeño porcentaje de casos ocurre por un muñón umbilical infectado (Rose, 1993).

Historia y signología.

- ❖ Más comunes en potros machos
- ❖ Micción escasa.
- ❖ Distensión abdominal.
- ❖ Potros de dos a tres días de edad.

Diagnostico.

Los potros a menudo están deprimidos y dejan de mamar, cuando se detectan los signos de depresión, por lo general hay una distensión abdominal significativa. Los perfiles de bioquímica a menudo muestran valores de Na^- y Cl^+ junto con aumento del K^- y urea. Con frecuencia se encuentra una acidosis metabólica leve, cuando se evalúa el estado ácido básico.

Diagnostico diferencial.

- ❖ Rotura del uréter.
- ❖ Traumatismo de la uretra (por sondeo)
- ❖ Septicemia.
- ❖ Problemas gastrointestinales.

Tratamiento.

Consiste generalmente en el drenaje del líquido del abdomen, a la vez se administra una solución intravenosa poliiónica sin potasio. Se coloca una sonda urinaria para facilitar la eliminación de la orina. Si el potro tiene un valor de potasio sérico o plasmático mayor de 6 mmol/L (meq/L) , también se debe administrar bicarbonato intravenoso en dosis de 5 mmo/L (5 meq/kg).

Es necesario una laparotomía por la línea media para reparar el defecto, y el método usual es una incisión elíptica alrededor del ombligo (Alonso *et al*, 2008)

12. DESTETE.

El destete puede ser muy estresante para el potro, la yegua, e incluso el dueño. El manejo apropiado es necesario durante este período para asegurar la salud y el bienestar del potro (Thomas, 1996).

12.1 Antes del destete

Varios signos nos indican que el potrillo está preparado, apropiado a su edad para destetar. Estos incluyen jugar y pastear alejado de la yegua por periodos largos de tiempo y cuando consume suficiente cantidad de alimento. Una alimentación debe de incluir heno, un buen balance de grano, y suplementos, y el potro deberá de comer 1libra de alimento /día al mes de edad, así como un buen forraje. El sistema inmunológico de el potrillo va bajando durante el destete, y es muy importante que tenga una buena condición física antes de empezar el destete. La desparasitación es importante para el destete, y el calendario de vacunación debe estar completo 2 semanas antes del destete. Esto les dará a los potros un tiempo al sistema inmune para recuperarse, antes de caer en estrés. No se debe de destetar al potro si muestra síntomas de enfermedad. El destete en potrillos es importante para la salud del potro y la yegua. La parte más importante que hay que recordar es que el destete debe de ser lo más posible sin estrés. Para evitar la perdida de peso y evitar que se enferme el potrillo. El tiempo y el método de destete dependen de la salud y la independencia del potro, el temperamento de la yegua (Caroprese *et al*, 2007)

Quizás el periodo más crítico en toda la vida de un equino sea el intervalo que existe entre el momento del destete (alrededor de los seis meses de vida) y el primer año de edad. La falta de preparación pre destete y el descuido en su nutrición posterior a la separación de la madre puede ser una limitante para tener en cuenta las facultades individuales del animal; es decir, se retrasará en aquellos potros con atraso en su crecimiento y, por el contrario, se intentara adelantar en casos tales como la lactancia artificial o cuando exista un baja producción láctea de la yegua. En consecuencia, más que considerar la edad del potro (por ejemplo,

al alcanzar un peso mínimo de 225 kilogramos en el pura sangre) y de su aptitud para consumir alimento suplementario al ser privado de la leche materna. Siempre que sea posible se debe tratar de agrupar los destetes para no complicar demasiado al trabajo de crianza (Gordon, 2003).

En el destete, el potro ha multiplicado su peso por 5. Entonces pesa de 220 a 260 kg en el caso de las razas de silla y de 300 a 400 kg para las razas pesadas(o sea: el 45 % del peso de adulto) (Martin, 1993).

Una vez que el potro ha alcanzado la edad de cinco días aproximadamente, su desarrollo en pos de una vida independiente de la de su madre, así como para alcanzar su destino como individuo maduro dotado de capacidad reproductora, avanza a un ritmo menos espectacular que el desarrollo experimentado durante los primeros cuatro días siguientes al parto (Berg *et al*, 2007). No obstante el desarrollo es continuo y está sujeto a la influencia de factores ambientales, de manejo y microbianos. Casi todos los autores aconsejan destetar al potro cuando alcanza los cinco o seis meses de edad, más o menos (Rossdale, 1991).

12.1.1 Tratar con gentileza

El entrenamiento del potro para aceptar tacto humano aumenta la manejabilidad y la capacidad del potro de aprender. El tratar con suavidad incluye el entrenamiento y la aceptación del tacto humano. Tratar el potro con suavidad antes de destetar disminuirá trauma y disminuirá las posibilidades de lesión al potro en la época del destete.

(<http://www.livestocktrail.uiuc.edu/uploads/horsenet/papers/Reducing%20Weaning%20Stress.pdf>)

12.2. Tipos de destete

Se consideran dos formas de realizar el destete : la natural que es la forma que utilizan nuestros campesinos y pequeños criadores que consiste en dejar la madre e hijo juntos hasta que la yegua rechace a su hijo y no lo deje mamar, este destete puede prolongarse hasta el año de vida de las crías y aquí queremos advertir que la yegua queda gestante alrededor de los 10 días posteriores al parto y su gestación dura 11 meses y en el último tercio de su gestación es cuando más se desarrolla el feto y además debe guardar suficiente reserva para el próximo parto, de aquí que hay que destetar más temprano (7 u 8 meses). Lo recomendable es poder destetar a 2 o más hembras al mismo tiempo, para que puedan estar juntas durante este periodo de transición. La separación puede ser brusca o gradual (Centro de estudios A, 2001).

12.2.1. Destete abrupto

El destete abrupto se produce cuando se separa intempestivamente a la madre y a la cría, no permitiéndose ningún contacto posterior. Los defensores de este método aducen que así no se alarga la agonía del potro innecesariamente y que hay menores posibilidades de que se presenten lesiones (Turner *et al*, 2003).

12.2.2. Destete gradual

Este método consiste en encerrar a la madre y su cría en ambientes adyacentes; no permitiéndose a la lactación, pero si el contacto visual, olfatorio y auditivo, durante varios días, antes de la separación definitiva. Este método tiene la ventaja de ir acostumbrando al potro a la separación, lo que provoca menores problemas, relacionados con situaciones de estrés. Cualquiera que sea el método escogido, lo importante es minimizar los efectos del estrés por el destete, pues éste puede causar serios trastornos en la vida del animal (Turner *et al*, 2003).

Así, un potro muy estresado presenta un nivel de crecimiento reducido, es vulnerable al ataque de diversas enfermedades y puede lesionarse debido al pánico (Centro de estudios A, 2001).

Suelte al potrillo a pastar después de un día o dos. Si hay varios potros recién destetados en la misma situación, algunos pueden llegar a lastimarse mientras corren y retozan juntos en los pastizales. Hay que tener cuidado de estos soltando primero a dos o tres de los animales menos deseables hasta que se cansen; y luego soltar a los demás. En esta etapa, si los recién nacidos destetados involucrados son numerosos, sepárelos por sexos. Ponga a los demás tímidos solos. No corra a los recién destetados con otros caballos (Ulmer, 1984).

12.3. Cuidados de la yegua al destete

Las yeguas se recuperan más rápido que el potro, especialmente las que tuvieron partos anteriores. El tiempo requerido para un comportamiento normal varía de horas a varios días. Si la yegua sigue teniendo una significativa producción de leche, el manejo podría ser un decremento del consumo de grano e incrementar el ejercicio (Ellingson, 2001).

12.4 Cuidados postdestete

Los potros destetados que se muestran con ronza, El cepillado y otras rutinas normales de la limpieza no sólo ayudan al estado de salud general del potro destetado, también sirven tratar y entrenar al potro con suavidad para aceptar el contacto con personas. Estas sesiones le ayudarán al potro en su entrenamiento y su manejo en la silla (Freeman, 1990).

12.5. Independencia nutricional del potro.

Una actitud curiosa y audaz, hacia el medio ambiente que lo rodea, es indicativo de que el potro está maduro emocionalmente; un potro listo para destetar, debe pasar gran parte de su tiempo lejos de la madre (Thomas *et al* ,1996).

LITERATURA CITADA

Aguilar L. Entender, educar y cuidar a tu caballo. 1ª Edición. Madrid: Editorial Diana, 2005. 192p. ISBN: 84-662-1116-0.

Alonso, G.M., Fernández, M.A., Ruiz de León, R. 2008. Criterios de diferenciación entre potros sépticos y potros inmaduros, Departamento de Medicina y Cirugía Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense de Madrid. ISSN: 1988-2688 RCCV Vol. 2 (2).

Bellinghausen W. Enfermedades del caballo. 2ª edición. España: Editorial Acribia, 2001. 145p. ISBN: 84-200-0882-6.

Berg, E.L., Namara, D.L.Mc., Keisler, D.H. 2007. Endocrine profiles of periparturient mares and their foals. J Anim Sci. 85:1660-1668.

Caroprese, M., Albenzio, M., Marino, R., Muscio, A., Zezza, T., Sevi, A. 2007. Behavior, Milk Yield, and Milk Composition of Machine and Hand-Milked Murgesse Mares. Journal of Dairy Science. 90:2773-2777

Centro de estudios A. Crianza de caballos. 1ª Edición. México: Editorial Iberoamericana, 2001. 102 p. ISBN: 970-625-252-5.

Cordova, I.A. 2006. Factores relacionados con el aborto en yeguas. Revista Electrónica de Veterinaria REDVET. Vol. VII, Nº 01. ISSN 1695-7504

Davidson, K.E., Potter, D., Greene, J.W. 1991. Lactation and reproductive performance of mares fed added dietary fat during late gestation and early lactation. Journal of equine veterinary science. VOL 11, No 2, pp 111-115

de la Paz, S.M. 2008. Comportamiento equino I. Revista La Especie equina. AAVE. Pag. 58-60

Egan, B.A., Diehl, N.K., Bryan, K.A., Tozer, P.R., Swinker, A.M., OConnor, M.L. 2006. Behavioral, Anatomical, and Physiological Changes in Late Gestation Mares. The Professional Animal Scientist. 22: 94-105.

Ellingson, J., Coates-Markle, L. 1996. Managing Your Pregnant Mare and Her Foal. Oregon State University Extension Service.

Equipo de especialistas D. El caballo. 1ª edición. México: Editorial de Vecchi, 1994. 126 p. ISBN: 84-315-1234-2

Freeman, W.A. 1990. Weaning and Management of Weanling Horses. Oklahoma Cooperative Extension Service. ANSI-3978. <http://osufacts.okstate.edu>

Gonzalez, P.F., Escalante, F., Wilde, O.R. 2009. Técnica de imprinting, sociabilización y manejo intensivo temprano en el potrillo . Revista electrónica de Veterinaria. ISSN: 1-23.

Gordon W.M., Rusell L.R. Guía Completa de caballos. De la Guardia A. 1ª Edición. Barcelona: Editorial LIBSA, 2003. 255p. ISBN: 84-662-0322-2

Guay, K.A., Brady, H.A., Allen, V.G., Pond, K.R., Wester, D.B., Janecka, L.A., Heninger, N.L. 2002. Matua bromegrass hay for mares in gestation and lactation. *Journal of Animal Science*. 80:2960-2966

Harris, P.A., Ellis, W.A. 2005. Effect of exercise and diet on the incidence of DOD In the Growing horse: nutrition and prevention of growth disorders. EEAP Publication No 114 Editors V. Julliard & W Martin-Rosset 273 – 291.

Harris, S.E., Vogelsang, M.M., Potter, G.D., Bass, E.E. 2004. The Effects of Ivermectin Given Postpartum on the Incidence and Severity of Foal Heat Diarrhea. *The Professional Animal Scientist*. 20:372–375

Hermesen J. La Enciclopedia de los caballos. De la Guardia A. 1ª Edición. España: Editorial LIBSA, 2005. 312p. ISBN: 84- 662-1154-3

Hoffman, R.M., Kronfeld, D.S., Holland, J.L., Greiwe-Crandell, K.M. 1995. Prewaning diet and stall weaning method influences on stress response in foals. *Journal of Animal Science*, Vol 73, ISSUE 10 2922-2930

Hoffman, R.M., Kronfeld, D.S., Cooper, W.L., Harris, P.A. 2003. Glucose clearance in grazing mares is affected by diet, pregnancy, and lactation. *Journal of Animal Science*. 81:1764-1771

Holdemess J. *La vida de los caballos*, Editorial Blume, 2001. 256p. ISBN: 84-8076-386-8

Kline, KH. Reducing weaning stress in foals. World Wide Web (URL: <http://www.livestocktrail.uiuc.edu/uploads/horsenet/papers/Reducing%20Weaning%20Stress.pdf>)

Martin, R.W. *Alimentación de los caballos*. 1ª Edición. Barcelona: Editorial AEDOS, 1993. 229p. ISBN: 84-703-330-1

Muñoz, M.B. 2006. Importancia de la ecografía en el mejoramiento de la fertilidad equina. Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. 1-5p

Rossdale P. *Cria y Reproducción del caballo*. Ramis Vergés M. 1ª Edición. España: Editorial Davis & Charles Inc, 1991. 365p. ISBN: 84-200-0688-2

Thomas, J. *Care and Management of the Young Foal*¹. 1996. The Institute of Food and Agricultural Sciences is an equal opportunity. 89:1-3.

Turner, J.L., Arns, M.J., Minton, J.E., Pruitt, A. 2003. Effects of Abrupt vs Gradual Weaning on Cortisol and Immune Function Responses of Foals¹. *The Professional Animal Scientist*: 19:55-61.

Ulmer D., Juergenson E. *Cría y Manejo del caballo*, Guzman-Clark C. 7ª Edición. México: Editorial Continental, 1984. 269p. ISBN: 968-73-80303

<http://agrotendencia.com/guiones/caballos.pdf>