



**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS  
ESCUELA DE CIENCIAS VETERINARIAS



**“EFICIENCIA REPRODUCTIVA Y DEPORTIVA EN  
EQUINOS FINA SANGRE CARRERA EN CHILE”**

**PAULINA CÁCERES CORTÉS**

Memoria para optar al Título  
Profesional de Médico  
Veterinario  
Departamento de Ciencias Clínicas

**PROFESOR GUÍA: DR. ENRIQUE PINTO P.**

SANTIAGO, CHILE

2008

Dedicado a mis papás y a mi querido hermano,  
con todo el amor del mundo.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis padres por el apoyo, paciencia, comprensión y cariño incondicional durante toda mi vida y sobre todo en esta etapa de desarrollo profesional.

A mi hermano por su ayuda práctica en todo lo que estaba a su alcance, su paciencia en todos los años de carrera y por compartir nuestras vidas con amor y amistad.

A mi profesor guía, Dr. Enrique Pinto, por su comprensión, entrega de conocimientos, apoyo y preocupación por mí, tanto como alumna como persona.

A usted Dra. María Angélica Morales por su cariño, disponibilidad incondicional y entrega de sabiduría en todo momento, y sobre todo por su calidez humana conmigo.

Al Dr. Sergio Carvajal por hacerme sentir y saber que puedo contar con él en todo momento tanto como profesor como la gran persona que es; gracias por su apoyo incondicional, preocupación por mí siempre, y por la entrega de sus amplios conocimientos tanto de la vida como profesionales.

A todos los que ayudaron de una u otra forma a que este estudio se realizara lo más completo y correctamente posible.

Y a Dios por darme fuerzas, por ser la persona que soy y por la familia y amigos que me ha regalado.

## INDICE

Página

Dedicatoria.

Agradecimientos.

1. Resumen.

1.1 Summary.

2. Introducción.....	1
3. Revisión Bibliográfica.....	2
3.1 El Fina Sangre Carrera.....	3
3.2 Historia del Fina Sangre Carrera.....	3
3.3 Características de la raza F.S.C.....	4
3.4 Producción Equina F.S.C.....	6
3.4.2 Crianza.....	7
3.4.2.1 Selección y Genética.....	8
3.4.2.2 Reproducción y Manejo Reproductivo.....	9
3.4.2.3 Etapa Nacimiento a Destete.....	14
3.4.2.4 Etapa Destete al Año de edad.....	15
3.4.2.5 Etapa Año de edad hasta Remate.....	16
3.5 Causas de Aborto y Pérdidas perinatales.....	17
3.6 Enfermedades ortopédicas del desarrollo.....	23
3.6.1 Osteocondrosis.....	24
3.6.2 Osteocondritis Disecante (OCD).....	25
3.6.3 Fisitis.....	26
3.6.4 Quistes Oseos Subcondrales.....	27
3.6.5 Deformaciones Angulares.....	28

3.6.6 Malformación de Vértebras Cervicales.....	29
3.6.7 Retracción de Tendones.....	30
3.6.8 Desbalances Nutricionales con Anormalidades Esqueléticas.....	32
3.7 Stud Book.....	34
3.8 Hipódromos.....	37
3.9 Tipos de Carreras.....	42
4. Objetivos.....	45
4.1 Objetivo General.....	45
4.2 Objetivos Específicos.....	45
5. Material y Método.....	46
6. Resultados.....	50
6.1 Eficiencia Reproductiva.....	50
6.2 Eficiencia Deportiva.....	59
7. Discusión.....	71
8. Conclusiones.....	77
9. Bibliografía.....	79

## 1. RESUMEN

Este estudio describe la eficiencia reproductiva y deportiva de F.S.C. desde los dos años hasta tres años de edad hijos de los 50 primeros padrillos, desde el 2000 al 2004 y los nacimientos ocurridos entre 1997 al 2001 en Chile, para esto se utilizaron los registros de estadística de “Resumen de montas por año”, de “Nacimientos por temporada” y “Boletín estadístico de padrillos de cada generación” obtenidos de los registros del Stud Book de Chile. A partir de estos datos se determinaron indicadores de eficiencia reproductiva e indicadores de eficiencia deportiva.

Como resultados se obtuvo que la relación entre yeguas paridas y cubiertas, y de productos nacidos vivos no presentan mayor variación entre los años de estudio. Sin embargo, la suma de pérdidas perinatales y abortos si tienen una leve tendencia a aumentar a lo largo del estudio, siendo el porcentaje de pérdidas perinatales mayor que el de abortos. Se observó que cada año llegan a correr un mayor porcentaje de ejemplares nacidos vivos, pero que menos de un 55% de los nacidos vivos llegan a ganar una carrera y de estos ganadores solo un pequeño porcentaje llega a ser ganador de un clásico. Y la ganancia en pesos tanto para aquellos que llegan a correr como para los que ganan una carrera no presentan aumentos considerables a través de los años.

Como conclusión la eficiencia reproductiva y deportiva de F.S.C. en nuestro país y de acuerdo a los indicadores determinados, se puede describir como estable; es decir, no sufre mayores variaciones a través de los años de estudio, pero si se observa una mejoría con respecto a estudios de hace treinta años.

## **1.1 SUMMARY**

This study describes the reproductive and sports efficiency of Thoroughbred foals from two to three years-old, foals that are sons of the fifty first Thoroughbred stallions, since 2000 to 2004. The births of these happened between 1997 and 2001 in Chile. For this study the statistical registration of the “Mounts Summary of the Year” were used, as well as “The Season Births” and the “Statistical Report of the Stallion of Every Generation” obtained from Chile’s Stud Book registration. This information was used to determine reproductive efficiency indicators and sports efficiency indicators.

The results showed that the relation between the mares who gave birth and the one mounted, and the born products do not present a big variation between the years that have been studied. Nevertheless, the sum of the new born loss is bigger than the abortions. We notice that every year a bigger percent of born products run a race, but less than a 55% of them win one and of those just a little percent attain a champion winner. The amount of Chilean Pesos for those who run and for those that actually win the race in a year, doesn’t present a considerable increase through the years that have been studied.

In conclusion the reproductive and sports efficiency of the Thoroughbred in our country according to the determined indicators, can be described as stable, that means it doesn’t suffer many variations through the years that we studied, but is better according to the studies made thirty years ago.

## **2. INTRODUCCIÓN**

El progreso en la crianza del Fina Sangre Carrera (F.S.C.) ha sido principalmente gracias a la importación de selectas líneas sanguíneas y un manejo más científico de la actividad, sumado a la tradición y experiencia de los criadores se ha logrado una empresa moderna y eficiente en producción y calidad. Todo lo anterior ha llevado a proyectar la hípica nacional fuera de nuestras fronteras, donde caballos criados en Chile han obtenido triunfos importantes (Badal, 2001a). Esto hace necesario llevar a cabo una investigación más profunda sobre la eficiencia productiva de F.S.C. en nuestro país; es decir, una mayor investigación con relación a aspectos de manejo en el proceso de crianza como veterinarios, alimentación, medicación y entrenamiento de caballos F.S.C. para optimizar su eficiencia productiva.

Para poder obtener una estimación real de la eficiencia productiva de caballos F.S.C. en Chile, se analizarán los registros de estadística del “Stud Book de Chile” abordando los resultados de los hijos de los primeros 50 padrillos en las estadísticas anuales, durante un período de cinco años (2000 - 2004) y los nacimientos ocurridos durante cinco años contando como primer año 1997.

Esto permitirá dar indicios de adaptación de la crianza de los productos que llegan a mercado, considerando que los caballos F.S.C. ingresan a las competencias sin considerar aspectos técnicos y científicos del crecimiento acelerado, patologías del crecimiento y maduración ósea.

En resumen se tratará el mundo hípico nacional respecto a eficiencia reproductiva y deportiva tratando los aspectos más relevantes que influyen en todo el proceso productivo de un F.S.C. y los resultados de éste en las carreras hípicas.



### **3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

El principio de la vida de caballos y humanos está bien documentado a lo largo de la historia: pinturas rupestres, escrituras bíblicas y frisos arquitectónicos de civilizaciones antiguas que dan idea del vínculo entre hombre y caballo que, desde entonces y hasta hoy, influye en nuestra vida diaria. Se cree que el caballo se domesticó por primera vez en Eurasia, hace por lo menos 6000 años. La inteligencia, y por tanto la facilidad de amaestramiento de este animal, ha permitido desarrollar sus cualidades para desempeñar gran cantidad de funciones en el mundo. Los métodos de entrenamiento y cría se propagaron por el mundo antiguo, y es gracias a la observación de entrenadores, que hoy contamos con las técnicas básicas de entrenamiento y doma. Poco a poco, se comenzó a dirigir la cría hacia el desarrollo ideal para trabajos específicos, como medio de transporte, y más tarde para la monta, la caza, las carreras, guerra, labor agrícola, y también para el desfile. Debido al costo, desde tiempo inmemorial, la crianza y el mantenimiento de caballos han sido del dominio de la aristocracia. Las primeras yeguas o centros de cría (haras) de Europa datan del siglo XII, y son éstas las que han convertido la cría caballar en industria internacional. Hace dos siglos, estos centros de crías producían caballos de uso general. Fue en esta época cuando aumentó la importancia de la caballería y los caballos de enganche. Más tarde, con la llegada del transporte motorizado, la demanda de caballos de enganche disminuyó enormemente. Desde entonces se han desarrollado tipos más ligeros para silla y para los deportes ecuestres que cada vez se han popularizado más. Los métodos de cría, entrenamiento, monta de caballos y ponies varían por todo el mundo, lo que hace inevitable la controversia de algunas prácticas de manejo. En la actualidad, los caballos sirven principalmente para el recreo y deporte. Desde hace cientos de años, las carreras de

caballos se han extendido en todo el mundo, y la cría de selección de F.S.C. en busca de velocidad o la resistencia necesarias para vencer en distintas carreras cuenta ya con muchas generaciones. Los criadores de caballos de carrera llevan también mucho tiempo fomentando mejores cualidades de adiestramiento y rendimiento (Holderness-Roddam, 2003).

### **3.1. El Fina Sangre Carrera**

Es de sangre templada se cría especialmente para dominar disciplinas olímpicas, tanto de velocidad como de salto, alcanzando precios enormes. El F.S.C. es también un caballo de caza de confianza y un caballo de doma (Holderness-Roddam, 2003).

### **3.2. Historia del Fina Sangre**

Es una raza artificial originada por diversos métodos y procedimientos técnicos, muy diferentes a los que en condiciones normales dan lugar a la formación de grupos zoológicos y razas naturales. Por lo que el F.S.C., de origen inglés, no puede subsistir por autonomía propia, resultando absolutamente necesaria la presencia del hombre para su conservación y existencia. Los métodos empleados han consistido en la elección de razas muy definidas, puras y fijas, que se utilizaron en un principio con fines de cruzamiento y mestizaje, a lo cual ha seguido, inmediatamente, una selección estricta dentro de una finalidad deportiva, como lo es el régimen de carreras. La alimentación intensiva y el entrenamiento riguroso han completado la obra de organización racial a través del tiempo,

favoreciendo la fijación de las características exclusivas de la raza y la evolución de ésta en el proceso de adaptación al training.

El auge de las carreras creó la necesidad de un rápido y significativo mejoramiento de los exponentes que participaban en ellas, y reconocida la bondad del caballo árabe, no tardó en recurrirse a éste para mejorar la raza. La importación de árabes a Inglaterra, comienza de 1130 d.C. Carlos II fue el verdadero promotor del deporte hípico a través de una serie de reglamentaciones y normativas que aplicó a las competencias que comenzaron a realizarse regularmente alrededor de la pequeña urbe de Newmarket, Suffolk, donde se estableció el centro de operaciones.

Sin embargo, la intervención de los caballos importados desde el continente europeo y los provenientes del norte de Africa y Asia Menor (berberes, turcos, árabes y persas) no tendrían el éxito asegurado, sino que sería su mezcla con las estirpes nativas las que habrían de influir poderosamente en el establecimiento del pura sangre como raza. La mayor contribución se debió a tres garañones orientales importados: el turco Byerley (1684-1690), el árabe Darley Arabian (1700), y el árabe Godolphin (1730). Todos los F.S.C. que existen hoy en el mundo descienden de estos tres sementales orientales (Badal, 2001b).

### **3.3 Características de la raza F.S.C.**

Existen otras razas de caballos capaces de realizar una carrera más veloz que el F.S.C., pero ninguno es capaz de alcanzarlo en una carrera de distancia. En el hipódromo, es frecuente que los F.S.C. alcancen velocidades de hasta 70 km/h, y a veces estas potentes “máquinas” sufren serias lesiones (Holderness-Roddam, 2003). Es un animal atlético, vigoroso, de temperamento nervioso, inteligente, sangre caliente, presenta un peso corporal

entre 380 a 550 Kg. Su *cabeza* es fina y modelada, poca grasa y músculos finos. Perfil anterior rectilíneo; ollares amplios. Ojos grandes, límpidos y algo salientes. Nariz y frente anchas y planas. La cabeza en su conjunto pertenece al grupo de las cuadradas; es decir, que se unen en armonía con el cuello. El *cuello* es recto, largo y musculoso. La *cruz* es saliente y neta. Alzada desde 1.52 mts a 1.73 mts, siendo el promedio de altura de la cruz de 1.61 mts. El *dorso* es recto, largo, musculoso; perfil superior recto, aunque a veces se acepta que sea ligeramente cóncavo. Es de *lomo* ancho, corto, en recta prolongación del dorso. La *grupa* es región activa, a cargo de la cual se encuentra el mayor trabajo de propulsión. Vista de perfil, la grupa debe ser moderada ante todo muy larga, alta y algo inclinada. Vista desde atrás, la grupa debe ser proporcionada. El *pecho* y las *costillas* de frente deben verse relativamente angosto y no muy profundo. De perfil el tórax debe dar la impresión de un triángulo, lo que permite una mayor capacidad cardiopulmonar. La *espalda (paleta)* es larga, inclinada, musculosa y ancha. El *carpo* en correlación con un antebrazo muy largo debe ser de construcción perfecta. Las *cañas* (miembros anteriores y posteriores) deben ser proporcionalmente finas y de buen diámetro. De perfil, el hueso y los tendones, deben ser estrictamente paralelos. Los *aplomos* deben ajustarse a ángulos articulares que tienen un promedio y ciertos rangos para evitar lesiones traumáticas que resulten invalidantes para la vida útil en carreras. Cuando la articulación se desvía del promedio, la articulación queda expuesta a traumatismos que pueden transformarse en graves fracturas (Baeza, 2005). El *color-pelaje* debe ser negro, mulato, colorado, alazán, rocillo, tordillo<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Barahona Juan, 2006 [Características de un F.S.C], comunicación personal, Oficina Stud Book de Chile.



**Figura 4.** FSC (Badal, 2001b)

1 Nuca	13 Caña	25 Corona
2 Mejilla	14 Cuartilla	26 Talón
3 Hocico	15 Cerneja	27 Nudo
4 Labio inferior	16 Codillo	28 Muslo
5 Surco del labio	17 Codo	29 Nalga
6 Surco yugular	18 Cincha	30 Maslo
7 Cuello	19 Vientre	31 Grupa
8 Hombro	20 Babilla	32 Extremo de la Grupa
9 Extremo del hombro	21 Pierna	33 Flanco
10 Pecho	22 Corva	34 Ijares
11 Brazo	23 Caña	35 Lomo
12 Rodilla	24 Pared del pie	36 cruz
		37 Tusa

### **3.4. Producción Equina F.S.C.**

El objetivo de la producción equina de F.S.C. es obtener como producto final una cría por temporada y que ésta llegue a tener un buen desempeño deportivo; por lo tanto, para hablar de una producción eficiente debemos referirnos a la eficiencia reproductiva en F.S.C. y a la eficiencia deportiva. Entendiendo la eficiencia reproductiva en F.S.C. como la cantidad de crías vivas que se obtienen en una temporada con respecto a las montas que hubo en esa temporada (relación entre yeguas cubiertas y paridas), y eficiencia deportiva será la evaluación del desempeño en las carreras de los hijos de los padrillos según la estadística de padrillos de cada generación <sup>2</sup>.

Para llevar a cabo una producción equina F.S.C. ideal es contar con un lugar de crianza (centro de reproducción o haras) que posea un terreno con una extensión adecuada para la alimentación de estos animales y que además estos mismos puedan realizar los

<sup>2</sup> Von Frey Walter, 2005 [Eficiencia productiva en equinos], comunicación personal, Universidad de Chile.

ejercicios requeridos. En promedio los potreros de dos a tres hectáreas son por lo general, de praderas de gramíneas mezcladas con leguminosas donde pastorean los caballos. Los potreros deben ser cercados individualmente y con materiales que eviten posibles lesiones de los animales y además que estos tengan un fácil acceso. Las pesebreras por lo general, son individuales y deben contar con una superficie mínima de nueve metros cuadrados, de paredes lisas, bordes romos, comederos, bebederos automáticos y buena ventilación. Hay que tener en cuenta que las pesebreras que funcionan como maternidades deben ser más amplias. Otro lugar importante dentro de un haras es el picadero, que debe tener un perímetro aproximado de 100 mts, el picadero tiene por objeto que los animales que van a remate hagan sus ejercicios diarios. También se debe contar con galpones para guardar forraje, granos, maquinarias y dependencias veterinarias y administrativas (Carvajal, 2001).

### **3.4.2. Crianza**

La crianza de un F.S.C. es la base de todo el sistema hípico; ya que provee a la hípica del elemento principal, el caballo de carrera. El progreso de la hípica de cada país depende de la calidad del proceso de crianza que éste realiza. El nivel científico alcanzado en la crianza, que se ve reflejado en una correcta selección genética de los reproductores, un eficiente manejo de la reproducción (gracias a la biotecnología), alimentación apropiada de acuerdo a tablas de requerimientos nacionales como internacionales y un adecuado acondicionamiento físico de los equinos que nacen cada temporada, hacen que el nivel de la hípica de un país sea bueno o malo (Carvajal, 2001).

### **3.4.2.1. Selección y Genética**

En las técnicas científicas de selección del F.S.C. se deben tener en cuenta dos importantes aspectos, el primero la influencia de la herencia sobre los resultados en las pistas y segundo la influencia de la herencia sobre la fertilidad. Al hacer selección debemos tener en claro que ésta se relaciona con la herencia de las características; es decir, la selección debe ser de acuerdo al concepto de heredabilidad o porcentaje de herencia, entendiendo que herencia más ambiente dan como resultado lo que es un individuo y que ciertos caracteres se expresen o no.

El F.S.C. tiene varias ventajas para aplicar la genética de poblaciones, como por ejemplo, se conocen exactamente los pedigríes por más de 200 años; es decir, a más de 20 generaciones atrás, otra ventaja es que esta producción tiene un solo objetivo que es el éxito en las pistas, pero existe una desventaja con respecto a otras especies domésticas que es el largo lapso intergeneraciones.

Los resultados en las pistas de los ejemplares dependen principalmente de dos características, la velocidad y resistencia. La mayoría de los estudios dicen que la heredabilidad para la velocidad y resistencia está entre 15-25%, por lo tanto, el 75-85% del desempeño en las carreras depende del ambiente reconociendo como ambiente la nutrición durante la crianza y las características del entrenamiento.

El lapso intergeneracional de los equinos es de 11 años, por lo que se concluye que los valores de heredabilidad son bajísimos, y por lo tanto, la selección para la velocidad y resistencia es muy lenta. Con el uso de la heredabilidad se puede calcular los avances en décimas de segundos o segundos que se obtendrán de generación en generación para correr diferentes distancias, esto considerando que las condiciones de hábitat se mantengan o

mejoren. Todo lo anterior comprueba que un caballo muy bueno, bueno o regular, para demostrar su real capacidad en las pistas necesita de un nivel óptimo de manejo en todas las etapas hasta llegar al remate (Díaz, 1995).

La heredabilidad para fertilidad en caballos F.S.C. es baja, entre 5-8% por lo que no interesaría realizar selección para fertilidad. Además existen estudios que cada 10% de aumento en consanguinidad origina un 7% de disminución de fertilidad. Existen aspectos importantísimos sobre herencia y fertilidad que dicen relación de una alta heredabilidad para este carácter y por lo cual si se debe hacer selección de acuerdo a estos aspectos; entre estos aspectos se destacan la libido, comportamiento sexual, regularidad y ritmicidad de los ciclos, expresión de celo, concentración espermática, movimiento progresivo de espermatozoides, anormalidades espermáticas, etc. (Díaz, 1995).

#### **3.4.2.2. Reproducción y Manejo reproductivo**

Los equinos tienen la eficiencia reproductiva más baja de todas las especies domésticas, a pesar del alto nivel de manejo en los haras y la atención veterinaria que reciben. Existen algunos factores importantes que contribuyen a esta condición: la disparidad entre estaciones reproductivas arbitrariamente impuestas por los requerimientos de carreras y la estación reproductiva fisiológica de las yeguas; la falla en la selección por fertilidad, incluyendo retención de reproductores con defectos hereditarios que disminuyen la fertilidad (por ej., mala conformación vulvar, criptorquidismo, hembras melliceras), prohibición de la inseminación artificial en los F.S.C. (LeBlanc, 1998).

La reproducción es la base para toda explotación pecuaria, su expresión más general es la fertilidad. La reproducción dice referencia principalmente con la fisiología, por lo



tanto, un conocimiento inadecuado de la fisiología sexual traerá como consecuencia niveles bajos de fertilidad.

La vida sexual es un período que se inicia en la pubertad y termina con la senilidad, es decir, es el período donde machos y hembras perpetúan la especie.

La pubertad en las potrancas aparece alrededor de los 10 y 24 meses de edad (promedio 18 meses), aunque influyen diversos factores, como nutrición, estación de nacimiento, raza, manejo y enfermedades sistémicas; por lo general, las potrancas nacidas en primavera y que han sido bien criadas alcanzan la pubertad en la primavera siguiente (12 meses de edad). Los potrillos nacidos durante el otoño alcanzan la pubertad durante la segunda primavera (14 a 17 meses de edad) (Adams *et al.*, 1993). Aunque los dos sexos alcanzan la madurez sexual alrededor de los dos años, éstos no se emplean con fines reproductivos hasta los tres años (Rizo, 2004).

La madurez zootécnica se caracteriza porque la relación entre peso del animal y el grado de funcionalidad de los órganos sexuales llegan a un nivel de armonía que permite a hembras y machos iniciar su vida reproductiva, sin efectos negativos en el futuro. En la yegua generalmente se alcanza entre los tres a cuatro años de edad (Díaz, 1995).

En cuanto al manejo reproductivo en nuestro país y en el hemisferio Sur, las montas se realizan entre Agosto y Diciembre, a partir de una planificación donde se determina que ciertos padrillos servirán a determinadas yeguas. De acuerdo a estudios nacionales e internacionales la mayor actividad ovárica de las yeguas en condiciones naturales, se produce en Noviembre, Diciembre y Enero, lo que coincide con una mayor cantidad de luz diaria, por lo que se les llama poliéstricas estacionales de días largos. El ciclo estral dura aproximadamente 21 días, los que consisten en cuatro a seis días de estro, momento en el que existe folículo maduro y la yegua manifiesta aceptación del macho. Este período es

seguido por 16-17 días de diestro, en los que el cuerpo lúteo es funcional, por lo tanto, hay niveles elevados de progesterona y la yegua rechaza al padrillo (Rose y Hodgson, 1995; LeBlanc, 1998; Carvajal, 2001).

Para que las yeguas ciclen regularmente de Agosto a Diciembre, los haras han aplicado distintas tecnologías para inducir la aparición de celos en forma temprana. Es así como se realizan variados exámenes ginecológicos a las yeguas que incluyen cultivos bacteriológicos de secreciones uterinas, tratamientos farmacológicos en caso de infecciones genitales, biopsias de mucosa uterina y cirugía correctiva del tracto genital. También se usa la aplicación de luz adicional a las horas luz del día a partir del 1° de Junio, con ampolletas de 200 watts por pesebrera, hasta completar 16 horas de luz diarias, lo que permite simular artificialmente las condiciones climáticas de los meses de primavera y verano, adelantando así la temporada reproductiva. Diferentes manejos hormonales también contribuyen a regular los ciclos y la ovulación, que en conjunto con la alimentación de las yeguas, hacen que la fertilidad alcance cifras superiores a 75-80% anuales. Dado el período de transición del estro relativamente largo al principio de la temporada reproductiva, se pueden usar progestágenos sintéticos para inducir el estro (Rose y Hodgson, 1995). Por ejemplo, en un estudio de sincronización del ciclo estral de la yegua F.S.C. mediante la utilización de un dispositivo intravaginal de progesterona y estradiol (PRID), mostró que el PRID adelantó la primera ovulación de la temporada reproductiva y sincronizó el comienzo de actividad ovárica cíclica entre las yeguas, también hubo un aumento del porcentaje de gestación en el primer y segundo celo aumentando la tasa de fertilidad. Por otra parte el PRID no influyó en la presentación ni duración del primer celo (Carvajal *et al.*, 2003).

Durante el proceso de reproducción se hacen exámenes ecográficos para verificar la ovulación de las yeguas en celo, detectar patologías reproductivas y hacer un diagnóstico

precoz de gestación a los 15 días post-ovulación. Además la ultrasonografía nos puede mostrar si es que existe una gestación mellicera, donde ocurre en la mayoría de los casos un aborto en el último tercio de gestación (Carvajal, 2001).

También se realizan exámenes de aptitud reproductiva a los padrillos, los que permiten conocer el potencial reproductivo y diagnosticar trastornos que lo puedan afectar. Se realizan análisis de historia reproductiva, examen funcional del sistema músculo esquelético, análisis microbiológico del semen y aparato genital, análisis morfológico y funcional de espermatozoides y examen de genitales externos e internos. Un estudio en Argentina en la época invernal concluyó que la evaluación en otoño invierno de padrillos permite detectar a aquellos individuos que sufren trastornos reproductivos a través del estudio de la morfología espermática y la movilidad individual progresiva, no así a través de la medición testicular, debido probablemente a la disminución de espermatogénesis observada en los individuos normales en estas épocas del año (Miragaya *et al.*, 2003)

Todas las prácticas de manejo reproductivo pretenden lograr un máximo aprovechamiento de los padrillos, pero en Chile en la práctica esto no sucede, los potros son subutilizados, ya que la mayoría de los haras le asignan un menor número de yeguas a cada reproductor del que realmente ellos pueden montar, en términos ideales se espera que un padrillo se cruce con más de cien yeguas en una temporada reproductiva (120 a 150 montas en una temporada) ( Mc. Meekan, 1959; Miller, 1962; Tórtora, 1979; Carvajal, 2001).

Desde la gestación al nacimiento pasan 11 meses aproximadamente y los partos, en el hemisferio Sur, ocurren entre Julio y Diciembre de cada año. Para que exista una estandarización de las carreras, todos los equinos cumplen año el 1º de Julio reglamentariamente, independiente del mes real de nacimiento. Por reglamento

internacional las carreras se organizan por edad, donde los caballos empiezan a correr a los dos años; por esto que se llama “bien nacido” a una cría cuya gestación se ha concebido lo más temprano en la temporada, pues su nacimiento coincidirá en el mes de Julio, es así como puede ocurrir que por reglamento dos caballos tengan dos años de edad, pero realmente cronológicamente tienen meses de diferencia si uno nace en Julio y otro en Diciembre (Carvajal, 2001).

Los resultados del estudio de Coloma (1997), muestran que en los meses de Julio, Agosto y Septiembre nace un 7,41%, 15,48% y 23,88% respectivamente, del total de ejemplares F.S.C. que se producen anualmente en el país. Sin embargo, en los clásicos que se consideraron en el estudio de Coloma, corren un 8,85% de productos nacidos en Julio, 24,19% en Agosto y 28,73% nacidos en Septiembre. Esta relación se invierte en Octubre, donde nace un 33,82% de ejemplares y sólo corre en los clásicos un 27,64%. Esta diferencia se hace más evidente en el mes de Noviembre, donde nace un 17,32% y sólo corre las carreras clásicas un 9,38%; lo que muestra una favorable tendencia a los productos nacidos en Agosto y Septiembre desfavorable a los nacidos en Octubre, Noviembre y Diciembre (Coloma, 1997), esto se debe a que si bien por edad según reglas del Stud Book tanto los nacidos en Agosto como en Diciembre del mismo año tendrían la misma edad por calendario realmente no es así, por lo que los nacidos antes en la temporada físicamente tienen ventaja sobre los que nacieron más tarde en la temporada. Esto también es corroborado por Dr. Díaz Oyarzún (Díaz, 1995).

La determinación de sexo fetal equino es otro aspecto que en los últimos años se ha hecho importante en el manejo reproductivo, tanto para los propietarios como criadores ya que permite planificar en forma racional los planteles, así como también tomar decisiones comerciales en relación a compras y ventas de yeguas madres. Para esto se ha desarrollado

una técnica de ultrasonido de alta resolución la que tuvo como requisito estudiar en detalle el desarrollo embrionario de las estructuras genitales donde se visualizó un pequeño promontorio que llamaron tubérculo genital que más tarde, alrededor del día 55 de gestación, migra hacia el cordón umbilical en los machos y hacia el ano en las hembras y serán los genitales masculinos o femeninos. El mejor momento recomendado para realizar el examen es entre 60 a 75 según Holder (1999), o 64 a 70 días de gestación según Padovani (2004), porque más tarde las estructuras embrionarias en desarrollo provocan sombras ecográficas y complican o imposibilitan el diagnóstico.

#### **3.4.2.3. Etapa Nacimiento a Destete**

Cuando nacen los potrillos se mantienen con sus madres por un período de cuatro a seis meses, tiempo en el cual la lactancia es fundamental para el crecimiento y desarrollo de la cría. La mayor cantidad de leche se produce en los tres primeros meses de lactancia, obteniéndose 15 a 18 litros diarios. Los últimos meses de lactancia baja la producción de leche, por lo que se hace necesario suplementar la alimentación de la cría con granos, que aportan principalmente energía y otros suplementos que entregan aminoácidos esenciales. Con esta alimentación el potrillo alcanza a los seis meses el 65% de su estatura y el 47% del peso adulto. La docilidad y mansedumbre de un potrillo depende de manera importante de la relación que tenga con el hombre durante los primeros cinco días de vida (Carvajal, 2001; Díaz, 1995).

#### **3.4.2.4. Etapa Destete al Año de edad**

En esta etapa la cría deja de mamar para continuar alimentándose por otros medios, esta etapa no solo implica un cambio de alimentación para la cría sino que también un cambio en el comportamiento, por lo que se clasifica como una de las etapas más críticas del desarrollo de un F.S.C.. En la crianza del F.S.C. el destete debe entenderse como el período crítico que se inicia con la separación y continúa hasta que los parámetros anatómicos y fisiológicos indican que ha abandonado la infancia entrando en la adolescencia. Por lo tanto, el destete se extiende desde la separación hasta el año de edad de la cría. El destete implica cambios para el potrillo y para la madre. La madre se debe cuidar y poner especial atención principalmente los siete a diez primeros días del destete. La yegua no debe recibir granos los cuatro a seis días posteriores al destete, esto con el fin de disminuir el aporte energético y así lograr la forma más rápida de disminuir la producción de leche.

En el potrillo ocurre una desesperación inicial por la separación de su madre, pero la gran mayoría de las crías muestran esta reacción sólo por 48 a 72 horas; sin embargo, existe un pequeño porcentaje de crías que muestran desadaptación por más de una semana. Esta desadaptación se puede manifestar como pérdida del apetito, intranquilidad y paseo constante en la pesebrera, sudoración e incluso presencia de cólicos (Díaz, 1995). Al año de edad deben separarse las crías hembras de las crías machos, ya que empieza la pubertad (Carvajal, 2001).

En esta etapa también hay que tener en cuenta los cuidados sanitarios, que forman parte importante de la crianza, dentro de estos aspectos está el calendario de vacunación que tiene variación según la zona del país, tratamientos antiparasitarios el que se inicia a los

dos meses, los antiparasitarios a usar se debe hacer con conocimientos de la carga parasitaria del haras (Díaz, 1995).

Los cuidados podológicos entre los seis y doce meses es un trabajo en conjunto con el veterinario y el herrador, que son de importancia para el futuro deportivo de la cría.

#### **3.4.2.5. Etapa Año de edad hasta el Remate**

Este período ocurre cuando el potrillo tiene entre uno y dos años de edad, todavía no se ha detenido el crecimiento óseo de los huesos largos. En los equinos la madurez ósea ocurre alrededor de los seis años de edad, es decir, todos sus cartílagos de crecimiento han cerrado junto con una completa mineralización de los huesos; sin embargo, en la práctica un caballo es montado y entrenado cuando la fisis distal del radio se ha cerrado (Bennett, 2002).

Considerando las grandes cantidades de dinero que están en juego para carreras de potrillos y potrancas de dos años de edad, es muy común que los animales se sometan a “training” antes de los dos años.

El contenido mineral máximo u óptimo en el tercer metacarpiano, no se alcanza sino hasta los seis años de edad; por esto, el riesgo de una lesión esquelética en animales jóvenes sometidos a estas condiciones es enorme; se ha comprobado en Estados Unidos, que el 58% de los caballos de carrera de dos años han experimentado alguna lesión (Hiney *et al.*, 2000).

Por esto que, durante esta etapa es importante el aporte de praderas y alimentos energéticos, como avena, sea el adecuado, y que el aporte de minerales sea el correcto.

Al año y medio de edad, cinco a seis meses antes del remate, los potrillos se deben mantener en pesebreras individuales para poder otorgarles mayores cuidados y que tengan

una excelente presentación el día del remate. El ejercicio para el desarrollo muscular y la adaptación respiratoria y cardíaca, es efectuado todos los días en el picadero, llegando a dar más de 20 vueltas, distancia que representa más de dos mil metros (Carvajal, 2001).

### **3.5. Causas de aborto y pérdidas perinatales**

Existen diversas causas de aborto, entre las que destacan anomalías del desarrollo, físicas (torsión cordón umbilical, preñez mellicera), inflamatorias, infecciosas, tóxicas y nutricionales. Los abortos por anomalías del desarrollo generalmente ocurren después de los seis meses de gestación, los fetos abortados parecen fisiológicamente incapaces de sobrevivir.

Como causa física se puede mencionar la torsión del cordón umbilical, donde el feto muere por obstrucción de los vasos umbilicales; se produce porque el cordón es muy largo (>90 cm), retorcido y se observa edematoso y hemorrágico. Otra causa física importante es el aborto por preñez mellicera, es la causa no infecciosa más común; la mayoría de las preñeces melliceras avanzadas (7 a 11 meses) llegan al aborto o al parto a término con potrillos muertos. La gestación será normal hasta que la insuficiencia placentaria lleve a una nutrición inadecuada y muerte de uno de los fetos o aborto. Las yeguas F.S.C. tienen una mayor incidencia de ovulación múltiple, por tanto, mayor probabilidad de preñez mellicera porque ésta es siempre precedida de una ovulación múltiple. Se cree que las yeguas tienen un mecanismo natural para reducir el número de embriones, esto ocurre después de la fijación (día 16), y está afectado por la localización de embriones en el útero. Alrededor del 60% de los mellizos se reducen a una preñez simple hacia el día 40; la reducción del número de embriones posterior al implante es mínima



cuando las vesículas se fijan con un patrón bilateral, pero si es unilateral la reducción posiblemente es del 83%. Cuando se diagnostica una preñez mellicera, generalmente se decide terminar con ella, y si la yegua va a ser apareada nuevamente en la misma temporada, hay que terminar con la preñez antes que se eleven los niveles de hormona gonadotropina coriónica equina en sangre (día 38), ya que de no ser así, la yegua no volverá a ciclar hasta el día 120 de la primera concepción (LeBlanc, 1998).

La continua intensificación de eventos competitivos de carreras de caballos dan como resultado la embarcación de equinos alrededor del mundo; los medios más importantes para la propagación de enfermedades infecciosas equinas, a través del comercio internacional, incluyen la transmisión respiratoria por un animal subclínico y por transmisión venérea de un animal portador. Ciertas infecciones virales/bacteriales se pueden introducir también por una yegua preñada subclínicamente infectada en donde el feto y/o placenta son la fuente de infección (Timoney, 2003a).

La causa infecciosa más común de aborto en el equino es la infección de *Herpes Virus Equino tipo 1* (HVE-1), esta infección es endémica en todo el mundo produciendo enfermedad respiratoria, abortos, síndrome neonatal y enfermedad nerviosa. Esta infección ocasiona grandes pérdidas económicas en la industria hípica en todo el mundo, sobretodo cuando ocurren abortos epizoóticos; el aborto por este virus ocurre usualmente entre 7 y 11 meses de gestación, ocurriendo entre nueve días y varios meses después de la infección, sin manifestar signos premonitorios; el feto muere debido a viremia, infección respiratoria y necrosis hepática focal; si es que el potrillo nace vivo, morirá a las pocas horas o días. Es posible que se produzcan reinfecciones y por tanto, repetidos abortos en años sucesivos. La prevención se basa en estrictas medidas de manejo y uso de vacunas inactivadas (Barrandeguy *et al.*, 2003).

La Arteritis Viral Equina (AVE) es una enfermedad viral contagiosa, endémica en Estados Unidos y Europa. La infección se transmite vía aerógena, a través de aerosoles nasales de un equino infectado en fase aguda, y venérea. En un alto porcentaje la infección es subclínica. El impacto económico es importante y está dado por la enfermedad respiratoria (que al presentarse en lugares de competencia puede causar hasta el cese de actividades), abortos, eventuales restricciones comerciales debido a barreras sanitarias y a la posibilidad de originar infección persistente en padrillos de alto valor genético y consecuentemente potencial de diseminación. El aborto puede ocurrir siete a diez días más tarde de la presentación de los signos agudos; el feto puede o no tener lesiones macroscópicas (Gonzalez *et al.*, 2003). Los programas de prevención y control de AVE en gran parte se han centrado en la restricción de la extensión del virus en los lugares de crianza; se han sostenido en identificar a los sementales portadores y controlar la crianza comercial de estos individuos (Timoney, 2003b).

La metritis contagiosa equina (MCE) es una enfermedad venérea altamente contagiosa, que produce una endometritis con exudado vulvar abundante y mucopurulento en las yeguas infectadas. Es causada por una bacteria llamada *Taylorella equigenitalis*. Puede que algunas yeguas no muestren signos de infección siendo portadoras. En la mayoría de las yeguas con MCE el exudado cesa en cinco a siete días, aun sin tratamiento. El padrillo porta el agente y generalmente no muestra signos de infección (Rose y Hodgson, 1993).

Otras causas infecciosas pueden ser por diferentes agentes como: *Streptococcus zooepidemicus* que provoca aborto esporádico generalmente antes de los 200 días de gestación; otro agente causal de aborto son los hongos como *Aspergillus fumigatus*,

*Allescheria boydii*, producen un aborto esporádico entre los 5 y 11 meses de gestación, el feto es pequeño para la edad gestacional y emaciado (Blood *et al.*, 1992).

Dentro de las enfermedades infecciosas también se encuentra la *Piroplasmosis* o *Babesiosis* causada por dos hemoparásitos protozoarios, *Babesia equi* (B. equi) y *Babesia caballi* (B. caballi). Las infecciones por B. equi tienden a ser más prevalentes y patogénicas que las producidas por B. caballi. Esta enfermedad es transmitida por garrapatas, es por esto su distribución mundial. Las garrapatas son consideradas como reservorio principal de la infección por B. caballi porque los parásitos pueden persistir en ellas varias generaciones, en transmisión transovárica o como transestadial. Sin embargo, el reservorio de B. equi es el caballo infectado (Becú, 2003). Es de gran importancia sanitaria por ser muy frecuente, y económica porque además de causar grandes pérdidas debido tanto a las bajas que produce como el descenso drástico de la producción, existen regulaciones mundiales de la mayoría de los países, que tienen prohibición de entrada en su territorio de animales seropositivos, ya sean sintomáticos o asintomáticos; por ejemplo, en las Olimpiadas de Montreal se impidió la participación de todo el equipo chileno, como consecuencia de haber sido demostrada la presencia de anticuerpos en ellos. En yeguas preñadas, estresadas o con hemoglobinuria o ictericia severa puede haber aborto (Navarrete *et al.*, 1999). La Babesiosis neonatal es caracterizada por debilidad, anemia y el feto puede ser infectado en los diferentes estados de la preñez, por el paso de eritrocitos infectados a través de la barrera placentaria y también como resultado de rompimiento de algunos vasos sanguíneos placentarios mezclándose sangre materna con la del feto en los días próximos al parto (Portz *et al.*, 2003). La mortalidad puede ser elevada durante la infección inicial cuando equinos adultos de zonas libres (la mayor parte de E.U.A) son introducidos en regiones endémicas (Sur y Centro América). La forma aguda es poco usual en zonas

endémica. Los casos crónicos usualmente presentan signos clínicos no específicos, como pérdida de peso y bajo rendimiento (Navarrete *et al.*, 1999).

Dentro de las causas tóxicas de aborto se pueden mencionar varias plantas como cañuela, sorgo y otras. Antihelmínticos como los derivados de fenotiazina y de organofosforados se asocian a abortos. Deficiencias nutricionales relacionadas con déficit de selenio y de yodo también se asocian como causas de aborto (Rose y Hodgson, 1993).

Por lo general, los potrillos reciben cuidados individuales y atención especial. Entre las posibles causas de pérdidas perinatales, mortalidad desde el nacimiento y los dos meses de vida, se puede mencionar la falta de madurez, defectos anatómicos, lesión en el nacimiento, síndrome convulsivo, deficiencias nutricionales, infecciones generalizadas, enfermedades gastrointestinales y alteraciones inmunológicas. La causa más frecuente de morbilidad y muerte neonatal es la septicemia bacteriana. Agentes bacterianos como *Escherichia coli*, *Actinobacillus equuli*, *Salmonella abortivoequina*, *Streptococcus pyogenes equi* y *Salmonella typhimurium* causan septicemia en articulaciones principalmente; *Corynebacterium equi* provoca septicemia principalmente de localización pulmonar; y enteritis aguda causada por *Clostridium perfringens* y *Rotavirus* son importantes destacar. Si estas enfermedades son de origen intrauterino deben adoptarse las medidas de control adecuadas. Cuando la enfermedad sea posnatal, se puede haber contraído por cordón umbilical o por ingestión (Blood *et al.*, 1992).

Infecciones por *Rhodococcus equi* es una de las causas más frecuentes de enfermedad en potrillos entre uno y seis meses de edad, donde la mayoría de signos clínicos son entre las 4 y 12 semanas de vida. La manifestación clínica más frecuente en potrillos es una bronconeumonía supurativa crónica con gran número de abscesos. Un pequeño porcentaje de potrillos afectados pueden presentar una forma subaguda que es más

devastadora, estos potrillos pueden encontrarse muertos o con falla respiratoria aguda, con fiebre alta; pueden haber manifestaciones intestinales en el 50% de los potrillos. En la polisinovitis derivada de la neumonía causada por este agente se debe a una reacción inmune, donde las articulaciones más afectadas son las tibiotarsales y la babilla. También la infección puede resultar en artritis séptica y/u osteomielitis, osteomielitis vertebral que resulta en una compresión de la médula espinal, trastornos graves que tienen un mal pronóstico en la función atlética futura. Los animales adultos herbívoros son portadores pasivos en su intestino, adquiriéndolo del pasto contaminado, pero el microorganismo se multiplica en el intestino de los potrillos hasta los tres meses de edad. La inhalación de polvo con cepas virulentas de esta bacteria son una de las principales vía de infección de las neumonías. La ingestión del organismo constituye otra vía de entrada y también de inmunización, no es frecuente la vía hematógena para el desarrollo de la infección pulmonar. Aunque el número total de esta bacteria en el ambiente sea similar en un haras con y sin historia de enfermedad, los haras con enfermedad enzoótica tienden a estar más infectados con cepas virulentas. Este microorganismo también puede ser aislado de zonas que jamás fueron pobladas por caballos. Existe un antecedente de que aquellos potrillos que lograron sobrevivir, el 54% participaron en carreras por lo menos una vez, sugiriendo que los potrillos afectados tienen menor posibilidad de correr. Sin embargo, al comparar resultados de las carreras, aquellos caballos afectados por neumonía cuando eran potrillos, no fueron significativamente diferentes de los demás caballos de carrera de Estados Unidos (Giguere, 2000).

La infección por *Rotavirus Equino* (RVE) afecta a potrillos menores de cuatro meses y es uno de los problemas sanitarios más importantes, ocasiona pérdidas considerables en la hípica. Este virus causa una diarrea en potrillos menores de cuatro

meses, pero más frecuentemente en potrillos de cinco a 35 días de edad, hay diarrea aguda, abundante y acuosa, las crías dejan de mamar, se ponen decúbito y sufren deshidratación, generalmente se puede encontrar fiebre elevada. Los establecimientos que usan sistemáticamente vacuna presentan reducción de morbilidad, severidad de diarrea y de la duración de excreción del virus (Parreño *et al.*, 2003).

### **3.6. Enfermedades ortopédicas del desarrollo**

La mayoría de las anomalías esqueléticas están relacionadas con el proceso de desarrollo. Estos problemas en el crecimiento se conocen como EOD (Enfermedades Ortopédicas del Desarrollo). Aunque estas alteraciones óseas ocurren durante el crecimiento, el animal no presenta cojeras hasta que es sometido al estrés del training de dos a tres años de edad (Hopper, 2002; Anderson, 2003).

La intervención del hombre al acelerar el desarrollo, puede dar como resultado un caballo de tamaño exagerado con sus extremidades de talla normal. Teniendo alteraciones del cierre de cartílagos de crecimiento y por lo tanto, de la madurez esquelética que es dependiente del tiempo, por lo tanto, el acelerar el crecimiento del cuerpo puede sobrecargar las fisis y los cartílagos. Con esto, la actividad normal se transforma en traumática para el caballo en crecimiento. El daño sobre el hueso en crecimiento puede producir dolor y daño estructural (Hopper, 2002).

Las EOD que se manifiestan de diversas formas en los potrillos, tienen un denominador común en su origen: la defectuosa transformación del cartílago en hueso. Las entidades clínicas que las integran son: osteocondrosis, osteocondritis disecante, fisitis,

quistes óseos subcondrales, deformaciones angulares de los miembros, malformación de vértebras cervicales y retracción de tendones. Las causas pueden ser: *genética*: por lo que conviene seleccionar los progenitores; *traumáticas*: estabulación, ejercicio muy exigido, presencia de aplomos defectuosos; *endocrinas*: asociado a hipotiroidismo, excesos de hormona de crecimiento (GH); *nutricionales*: exceso de carbohidratos, exceso de almidón, déficit de ácidos grasos “omega 3”, carencia de Cu, abuso de Ca por exceso de vitamina D, inadecuada dieta para yeguas en fin de preñez (González y Chiappe, s.f). El 70% de las EOD o enfermedades metabólicas de los huesos se originan por un mal manejo alimenticio al destete (Díaz, 1995).

### **3.6.1. Osteocondrosis**

Es una alteración de la osificación endocondral y causa el engrosamiento y retención del cartílago de crecimiento en la capa de condrocitos hipertróficos.

Como resultado de la necesidad de tener potrillos de alta calidad para los remates e importantes resultados en los eventos competitivos para caballos de dos años, la industria equina aplica fuerte presión de selección para obtener equinos físicamente maduros a una edad cronológicamente joven. Es decir, los animales son seleccionados por crecimiento rápido y un biotipo corporal y muscular grande. Es así como potrillos y potrancas reciben en su alimentación excesivas cantidades de grano, no tomando en cuenta el desbalance nutricional que esto puede gatillar. Además, si sumamos a esto que por lo general, estos animales son sometidos a un fuerte régimen de entrenamiento, lo más probable es que se desarrollen las manifestaciones clínicas de una osteocondrosis.

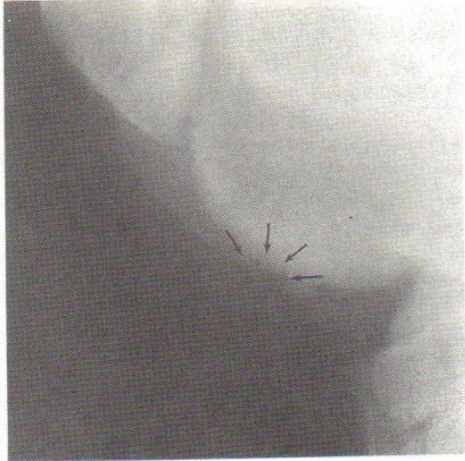
La osteocondrosis se caracteriza por el agrupamiento focal de condrocitos donde no ha ocurrido penetración vascular y por lo tanto, la subsecuente osteogénesis. La lesión que resulta de esto es un área de retención de cartílago en crecimiento. Como no ha ocurrido vascularización de los cartílagos de crecimiento estos no pueden recibir la nutrición adecuada para el desarrollo y función normal de los condrocitos, o también puede ser que los vasos sanguíneos de los canales cartilaginosos sean vasos anormales (Watkins, 1998).

La incidencia de la osteocondrosis es mayor en hembras que en machos; y varía de un 10% a un 25% (Hopper, 2002; Anderson, 2003).

### **3.6.2. Osteocondritis disecante (OCD)**

Esta enfermedad se produce cuando las fracturas intracondrales y osteocondrales, desarrolladas en el cartílago epifisiario, producen una disección en la superficie articular. Por lo general, afecta a caballos entre seis meses y dos años de edad. Dependiendo de la articulación que se vea afectada y el entrenamiento que tenga el caballo, el propietario nos dirá que el animal tiene una distensión articular, claudicación o ambos. La presencia de la enfermedad articular degenerativa es variable, dependiendo de la articulación afectada y la duración de la enfermedad. Al parecer la articulación escapulohumeral presenta una predisposición particular a cambios degenerativos secundarios a la OCD. La osteocondritis (Figura 5), generalmente se presenta en ambos lados, por lo que se recomienda un examen radiográfico de la articulación derecha e izquierda (Watkins, 1998).





**Figura 5.** OCD del labio troclear lateral en la porción distal del fémur, las flechas indican la posición de la alteración endocondral (Watkins, 1998)

### **3.6.3. Fisitis**

Es el tercer síndrome del complejo osteocondrosis. También recibe el nombre de Epifisitis (Figura 6 y 7). Es una inflamación en el cartílago de crecimiento que ocurre cuando el hueso se presenta débil (Anderson, 2003). Este síndrome se produce cuando la osificación endocondral se altera en el cartílago metafisiario de crecimiento. No siempre esta enfermedad produce manifestación clínica de inflamación u otros signos clínicos. Los caballos que se ven afectados por epifisitis tienen una edad entre cuatro a ocho meses. La fisitis puede estar asociada al desarrollo de deformaciones flexurales en la porción distal de los miembros, pero una no implica a la otra (Watkins, 1998).



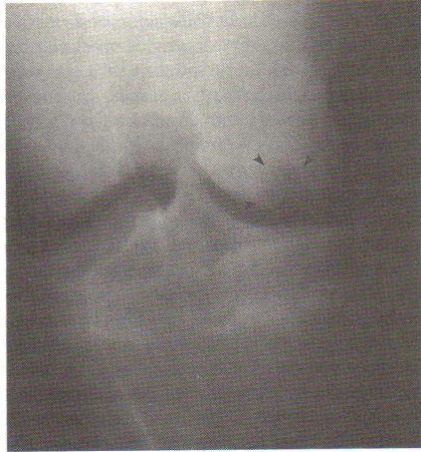
**Figura 6.** Epifisitis (archivo personal, 2003)



**Figura 7.** Lesión radiográfica de fisitis (Watkins, 1998)

#### **3.6.4. Quistes óseos subcondrales**

Son otra manifestación de osteocondrosis. Cuando la osificación se demora en la parte central de la articulación, el plegamiento hacia el interior del cartílago anormal da como resultado el desarrollo de quistes óseos subcondrales (Figura 8). Las áreas predisuestas a estas lesiones son las sometidas a fuerzas compresivas. Estos también son lesiones resultantes de microfracturas producidas en hueso subcondral y que el trauma mecánico en un punto de soporte de carga en la articulación es el factor inicial para el desarrollo de estos quistes. Los caballos con quistes óseos subcondrales tienen entre seis meses y dos años de edad. A veces la lesión no se hace evidente hasta que el caballo es llevado a entrenar, es por esto, que en algunos casos los signos clínicos pueden observarse a mayor edad de la mencionada (Watkins, 1998).



**Figura 8.** Quiste óseo subcondral en el cóndilo femoral medial (Watkins, 1998)

### **3.6.5. Deformaciones angulares de los miembros**

Son desviaciones del eje normal de un miembro en el plano frontal. Se describen dos tipos de deformaciones angulares, en valgus y en varus. Una deformación en valgus (Figuras 9, 10 y 11) significa un potrillo cerrado de rodillas, donde la porción distal del miembro a la deformación se desvía hacia lateral. Y una deformación en varus (Figura 12) es un potrillo abierto de rodillas, donde la porción del miembro distal a la deformación se encuentra desviada hacia medial. En la mayoría de los casos, también hay un componente de rotación. En valgus la pinza rota hacia lateral, en tanto que en varus se produce una rotación medial. Dependiendo del mecanismo de la enfermedad pueden evidenciarse al nacimiento de la cría. La mayoría de los potrillos nacen con una mínima deformación, que se corrige espontáneamente durante las primeras semanas de vida. A pesar de esto, en algunos potrillos la deformación angular se hace pronunciada durante ese mismo tiempo de vida; en otros casos las deformaciones se desarrollan durante los primeros seis meses de vida. La osificación incompleta en el momento del nacimiento es la principal razón del desarrollo de deformaciones angulares de los miembros. El modelo precursor de los huesos

carpales y tarsales, así como el de las epífisis de los huesos largos adyacentes, se osifica en los dos últimos meses de gestación (Auer, 1998).



**Figura 9.** Valgus (Ray, 2005)



**Figura 10.** Valgus carpal potrillo 2 semanas (Auer, 1998)



**Figura 11.** Varus carpal potrillo 2 semanas (Auer, 1998)

### **3.6.6. Malformación de vértebras cervicales**

Puede conocerse como síndrome de “wobbler” o mielopatía cervical estenótica. Esta enfermedad es producida por anomalías en el crecimiento o la articulación de los cuerpos vertebrales cervicales, lo que provoca una compresión focalizada de la médula espinal. Esta compresión puede ser constante y se le llama compresión estática, o puede ocurrir sólo cuando hay movimiento, sobre todo flexión o extensión del cuello, lo que se denomina compresión dinámica. Frecuentemente ocurre osteocondrosis en la columna vertebral, y en otros sitios del cuerpo, de los equinos afectados. Generalmente, están afectados los caballos jóvenes menores de tres años de edad. Los animales menores de 18

meses tienden a tener una compresión dinámica, mientras que aquéllos con compresión estática tienden a ser mayores, es decir, mayores a 18 meses y hasta los tres años. Los machos se ven afectados con más frecuencia que las hembras. También se encontraran más afectados animales que han crecido mucho para su edad o que tengan antecedentes de mal desempeño, tropiezos, caídas o claudicaciones no identificadas. Las manifestaciones clínicas más comunes de observar son ataxia y debilidad. Los signos a menudo se producen agudamente y son más graves, por lo menos en cierto grado, en las extremidades posteriores (Rose y Hodgson, 1995).

### **3.6.7. Retracción de tendones**

La retracción de los tendones flexores, también denominadas Alteraciones Flexurales, es una patología de aparición frecuente en los equinos (Figura 12). La misma puede ser de origen congénito o adquirido, siendo estas últimas, en el caso de animales en crecimiento, una combinación de factores genéticos y de factores post-natales. Las de origen congénito pueden ser la consecuencia de lesiones embrionarias, de una mala posición del feto dentro del útero, especialmente durante el último tercio de la preñez, o por excesivo desarrollo de los huesos y crecimiento músculo-tendinoso defectuoso. Las adquiridas son la consecuencia de una menor elongación de la unidad músculo-tendinosa, lo que hace imposible mantener una alineación normal del miembro y aparecen a cualquier edad.

Durante el crecimiento, la elongación del hueso debe ser sincrónica con la elongación de las unidades musculares de las diferentes cabezas del músculo, y con la elongación del tendón de inserción. Este crecimiento depende de factores genéticos y de

factores post-natales como por ejemplo, la respuesta de los receptores de Golgi presentes en los tendones y de los receptores  $\alpha$ -Gama en las unidades musculares, los que responden neurológicamente frente al peso del animal, la fuerza de gravedad, y las características del terreno por donde el mismo se desplaza.

También intervienen en las retracciones adquiridas y agravando el cuadro, la existencia de trastornos nutricionales, especialmente dietas hiperproteicas e hipercalóricas, o de trastornos metabólicos como por ejemplo, epifisitis, osteocondritis u osteocondrosis, y la presencia de procesos dolorosos en otras partes del aparato osteo-muscular (columna vertebral, miembros anteriores o posteriores), lo que obliga al animal a tomar posturas antialgicas, recargando su peso sobre otras estructuras convirtiéndose la patología en un proceso crónico, multifactorial y multisistémico. Así, por ejemplo, existe un síndrome de retracción tendinosa en los potrillos con escoliosis e hipoplasia de las articulaciones vertebrales y malformaciones en nudos, metacarpos y metatarsos, carpos y tarsos.

Las deformaciones más frecuentes y evidentes se presentan a nivel del dedo, porque se involucran los tendones de los músculos flexores profundos y/o superficiales. Así se observan tres procesos patológicos, con signología clínica diferente. Los *topinos*: en los casos de retracción del tendón del músculo flexor digital profundo y que se manifiesta con la elevación de los talones y sobrecoronas. Los *emballestados*: por retracción del tendón del músculo flexor digital superficial, con verticalización de la cuartilla y flexión del nudo, sin la elevación de los talones. Y los *mixtos*: por lo general en los casos de curso muy prolongado, donde primero se ve afectado el tendón de uno de los flexores y, posteriormente, el uso inadecuado del miembro conduce a la retracción de ambos flexores, con atrofia de otros elementos anatómicos de la región.

Esta patología se presenta con mayor frecuencia en los miembros anteriores que en los posteriores. Así, la forma congénita por lo general afecta a ambos miembros anteriores, mientras que la Adquirida se presenta por lo general en un solo miembro.

Existen diferentes tratamientos según el tendón afectado, la edad del animal y la cronicidad de la lesión. De cualquier forma, aunque se logre el realineamiento adecuado del miembro, disminuye la capacidad funcional del mismo, con fines deportivos.

Los casos mixtos requieren una combinación de tratamientos quirúrgicos y médicos, debiéndose adecuar los mismos a cada caso en particular. En estos casos la recuperación del paciente no permite su utilización con fines deportivos (Bosisio *et al.*, s.f).



**Figura 12.** Fuerte retracción de tendones (Fernández, s.f).

### **3.6.8. Desbalances nutricionales relacionados con anomalías esqueléticas**

Los requerimientos de energía y proteína dietarios para un equino en desarrollo son más altos que los requeridos por uno en mantenimiento. Se ha demostrado que una ingesta baja en energía y proteínas en equinos en crecimiento puede dar lugar a la formación de una

matriz ósea pobre y una mineralización inadecuada para una máxima densidad ósea. Cuando un equino en crecimiento ingiere una dieta proteica inadecuada en relación con la energía ingerida, es probable que el resultado sea un crecimiento inapropiado de los huesos, obesidad y trauma esquelético. Por lo que debemos considerar que una dieta de potrillos al destete debe contener 50 g de proteína total/Mcal de energía digerible y en los caballos de 1 año la relación debe ser 40 g/Mcal.

Los requerimientos de calcio (Ca) y fósforo (P) también son mayores en aquellos animales en crecimiento que los adultos. Ambos minerales son requeridos en cantidades importantes para la mineralización ósea. Los mecanismos de homeostasis de la concentración de Ca sérico en el caballo son muy eficientes, por lo tanto, la concentración sérica de Ca cambia muy poco, pero la concentración sérica de P varía con la ingesta de este elemento. Una dieta deficiente en Ca lleva a los equinos en desarrollo a una mineralización ósea inapropiada y resorción ósea en los adultos, aun cuando la concentración sérica de Ca sea normal. Ocurrirá algo similar con una dieta baja en P. Estos animales no son capaces de tolerar altas cantidades de P en la dieta, la eficiencia de la absorción de P se mantiene en mayor grado que la de Ca, aumentando la concentración de P. Por lo tanto, los caballos nunca deben tener una menor cantidad de P que de Ca en la dieta; por lo que los alimentos concentrados para caballos deben contener, como mínimo, igual cantidad de Ca y P. Los requerimientos de estos minerales están relacionados con los contenidos energéticos de la dieta, es así como cuando se aumenta la ingesta de energía en una dieta para obtener un crecimiento rápido, debe existir un incremento de Ca y P correspondiente.



Otra relación importante de minerales dietéticos es la que se produce entre el cobre (Cu) y zinc (Zn). El Cu es requerido para la actividad de la lisil-oxidasa, enzima importante en el desarrollo del cartílago. Una alta ingesta de Zn reduce la absorción de Cu (Potter, 1998). Una concentración alta de molibdeno también puede provocar una deficiencia de Cu. La deficiencia de Cu puede dar lugar a la degeneración y resquebrajamiento de los cartílagos articulares y de las placas de crecimiento (Auer, 1998).

### **3.7. Stud Book**

Existe un registro de nobleza o árbol genealógico del caballo de carrera, que es conocido con el nombre de “Stud Book” o Libro de Haras.

El F.S.C. deriva de caballos de silla, y tiene su origen en Inglaterra en los siglos XVII y XVIII. Actualmente, esta clase de animales o raza existe en la mayoría de los países del mundo, siendo controlada por controles de validez internacional. Para esto, su ascendencia puede ser reconocida y certificada por los “Stud Books” o Registros Genealógicos hasta llegar a los primeros tres reproductores o “jefes de raza”, que son los padrillos “Eclipse”, “Herod” y “Matchem”, y a las cuarenta yeguas madres o “yeguas bases” que, servidas por éstos, dieron origen a la especie. Lo aseverado, ha sido posible gracias a un registro especial formado en Inglaterra, en donde se anotó la descendencia de cada uno de los potros señalados, con las cuarenta yeguas mencionadas. El año 1808, los hermanos Weatherby recopilaron y publicaron un volumen, “The General Stud Book”, el cual contenía los pedigríes o antecedentes genealógicos de los caballos de carrera, desde sus orígenes.

A partir de esa fecha, se publica en Inglaterra periódicamente, este registro, el cual, con el paso del tiempo, se constituyó en el control oficial de los caballos de carrera de Inglaterra. La prolijidad con que se emprendió dicho trabajo permitió ampliar estas labores, hasta llegar a constituirse en una oficina altamente especializada, con normas muy rigurosas, la que controla los nacimientos y la crianza de los caballos, fiscalización que comienza desde el momento de la gestación hasta la participación de estos animales en las carreras.

Los sistemas de control aplicados por la mencionada oficina inglesa han sido adoptados con fidelidad, por todos los países del mundo en donde existen tales animales. Esta uniformidad de procedimientos ha permitido que el caballo F.S.C. tenga realmente un carácter internacional único, y que sus antecedentes sean validados en todos los otros países, por cuanto su origen es exactamente el mismo en todo el mundo.

Las oficinas de “Stud Book” existentes en el mundo se hallan afiliadas a un organismo de carácter internacional, llamado “International Stud Book Comitee”, el cual tiene su sede en Londres. Este organismo se reúne anualmente con los representantes de todos los “Stud Books” reconocidos, con el fin de mantener y preservar idénticos procedimientos, como también para estudiar y aprobar las innovaciones que permitan fomentar y desarrollar la actividad hípica en el mundo.

En Chile, el origen de la creación del “Stud Book” se debe a la preocupación del Club Hípico de Santiago, se puede decir que éste fue una realidad en 1914, cuando hubo un real acuerdo, celebrado en 1911, entre el Club Hípico de Santiago y el Valparaíso Sporting Club, la primera de estas instituciones tomó a su cargo dicha obligación, responsabilidad que mantiene hasta hoy. Es así como el primer volumen de “Stud Book de Chile” se publicó en 1900 y el segundo volumen fue publicado en 1907.

En 1978, el Supremo Gobierno, preocupado de uniformar los procedimientos de los diversos registros genealógicos que controlan la reproducción de las diversas razas de animales de pedigree, dicta un decreto que reglamenta su existencia y funcionamiento, basando su normativa en las reglas del “Stud Book de Chile”, e incorpora a éste como miembro del Consejo Superior de Registros Genealógicos (Calderón y Serrano, 1984).

El “Stud Book de Chile” es la organización básica en todo lo relacionado con la producción de caballos F.S.C. en nuestro país, controla y hace cumplir los reglamentos, para esto es necesario satisfacer una serie de requisitos y disposiciones que aseguran la procedencia y crianza de los F.S.C. Los más relevantes son la inscripción del haras, de los reproductores y toda su descendencia; el aviso de montas efectuadas en la temporada reproductiva por cada padrillo; el aviso de nacimiento e inscripción de crías nacidos cada año; la filiación del potrillo (antes del destete un inspector del “Stud Book” realiza esta disposición); y los animales se deben filiar posteriormente en el remate y antes de efectuar la primera carrera (Carvajal, 2001).

La comisión de “Stud Book y Estadística de Chile” está formada por un representante de cada institución hípica: Club Hípico de Santiago, Hipódromo Chile, Valparaíso Sporting Club, Asociación Gremial de Criadores, Asociación Propietarios de Caballos de Carrera y Dirección y Fomento Equino, y remonta del ejército. La comisión es presidida por el representante del Club Hípico de Santiago (Club Hípico de Santiago, s.f.a).

### **3.8. Hipódromos**

Todo el proceso de crianza y preparación del F.S.C. tiene como destino las pistas de los distintos hipódromos; es aquí donde los caballos tienen que desempeñarse competitivamente y mostrar sus capacidades. Son estos lugares los encargados de generar estructuras operativas que garanticen la organización de atractivas pruebas y llevar a cabo los sistemas de apuestas, las que son administradas y dirigidas bajo su responsabilidad.

Los hipódromos, criadores y propietarios, constituyen la base fundamental del sistema hípico en su totalidad. Para que existan las carreras de caballos se debe proveer de la materia prima, es decir, de F.S.C.; asimismo, no tendría objeto criar un F.S.C. si no es para lo que naturalmente está destinado, o sea, correr competitivamente, y por lo tanto, la calidad de esta relación será la que finalmente determine el grado de desarrollo de la hípica en un país.

Como administradores de las apuestas los hipódromos perciben del total de apuestas realizadas, un 16,5%, que cubren sus gastos operativos, y un 10,5% destinado al Fondo de Premios. Este último permite a los hipódromos financiar los premios otorgados en dinero a los propietarios cuyos caballos han resultado ganadores; y de cuya cifra también se deduce una cantidad destinada al preparador, jinete, cuidador, y capataz.

La crianza del F.S.C. tiene como objetivo la venta de los productos, que a los dos años se supone que están en condiciones de iniciar su campaña en los hipódromos. Para esto, los haras ofrecen a los potrillos y potrancas al mercado de compradores, que algunas veces, al no haber ofertas que superen las posturas mínimas fijadas en los remates, son los propios criadores. Para que exista interés por comprar un F.S.C., el futuro propietario tiene que tener al menos la expectativa de poder financiarlo, ya que los costos de inversión son

en algunos casos muy elevados, un caballo de carrera descendiente de una gran línea sanguínea puede llegar a costar más de 30 millones de pesos, además del costo de mantención y preparación estimado hoy en día en 160 mil pesos mensuales.

Para que existan las apuestas mutuas y se mantenga en juego la actividad hípica, es necesario tener un espectáculo de calidad, y el primer requisito en este sentido es abastecer a la hípica de los mejores exponentes, mejorando cada año la calidad de la crianza, lo que implica mayores inversiones, tanto en infraestructura y manejo científico del proceso de crianza como en la importación y selección de líneas sanguíneas de reconocida calidad mundial.

A mediados de la década de los ochenta, los hipódromos capitalinos emprendieron una política moderna cuyos objetivos principales eran extender el espectáculo hípico a todas las regiones y a todas las comunas de la Región Metropolitana. Para esto se creó el sistema Teletrak, por el cual se habilitaron agencias de apuestas conectadas en red, y monitores donde se puede observar en directo cada competencia. Además se hicieron inversiones para mejorar el aspecto operativo de las carreras, como la incorporación de modernos partidores, equipamiento tecnológico para las clínicas veterinarias, y la creación y renovación de los recintos hípicos, haciendo más cómoda la asistencia a los hipódromos. El Teletrak significó una espectacular alza en las apuestas, y por tanto, un mejoramiento global del espectáculo. En el año 2000, el Valparaíso Sporting Club creó su propia red de apuestas llamada Telesport, en donde se incorporó al Club Hípico de Antofagasta (Badal, 2001c). Sin embargo, en Marzo de 2005 se firma un acuerdo entre Valparaíso Sporting Club y los hipódromos de Santiago, integrando ambas redes captadoras de apuestas bajo la denominación de Teletrak, por lo tanto, Valparaíso Sporting Club administra todas las agencias existentes y por abrir entre las regiones I y V; quedando en manos de Hipódromo

Chile y Club Hípico de Santiago el resto del país, es decir, Región Metropolitana y desde VI a XII regiones (Valparaíso Sporting Club, s.f). A pesar de la expansión de las jornadas de carreras a través de la Red Teletrak tuvo como consecuencia positiva el aumento del juego, pero al mismo tiempo la afluencia de público a los hipódromos disminuyó considerablemente, lo que no deja de ser preocupante, ya que el espectáculo en vivo es un factor determinante para mantener y desarrollar el gusto por la hípica. Consciente de esto, los hipódromos han creado una serie de programas especiales donde se desarrollan, en una jornada, varios de los más importantes clásicos, de manera de intensificar el espectáculo en vivo y ofrecer al público carreras donde participa lo más selecto de los F.S.C.

En Chile, las carreras se realizan en forma oficial y anualmente en Club Hípico de Santiago, Hipódromo Chile, Club Hípico de Concepción, Valparaíso Sporting Club y Club Hípico de Antofagasta. Todas estas instituciones operan autónomamente y están constituidas como sociedades anónimas, pero deben regirse por el Código de Carreras de Chile, órgano creado por el decreto del Ministerio de Hacienda en 1932 y cuya aplicación es responsabilidad del Consejo Superior de la Hípica Nacional, organismo creado por Decreto Supremo, que ejerce la autoridad hípica de Chile y cuyo máximo representante es nombrado por el Presidente de la República (Badal, 2001c).

EL Club Hípico de Santiago fundado en el año 1869 como el primer centro hípico de la capital destinado a las carreras de caballos, tuvo sus primeras carreras el 20 de Septiembre de 1870. Designado en la categoría de Monumento Histórico desde el año 1972. Con cerca de 1500 competencias anuales, desarrolladas todos los viernes y lunes por medio, las principales carreras que se disputan en el Club Hípico de Santiago son los llamados Clásicos Grupo I, donde destacan “Coronación” y por supuesto “El Ensayo”, la

máxima prueba de la hípica nacional (Club Hípico, s.fb), que forma parte de la triple corona chilena.

El Hipódromo Chile fundado en 1904 por un grupo de criadores, propietarios y preparadores que suscribieron la escritura de formación de la actual Sociedad Hipódromo Chile S.A., desde el 19 de Septiembre de 1904 hasta el 1º de Enero de 1922 el hipódromo desarrolló carreras para caballos no inscritos en los registros del Stud Book, esto porque no existían los suficientes caballos para completar los programas, situación que al poco tiempo cambia radicalmente. Actualmente este hipódromo según el censo que se realizó el 2001, alberga a 1303 caballos, de los cuales 455 son de dos años y 848 de tres años a más. Sus principales carreras son el St. Leger, carrera que forma parte de la triple corona, es prueba de Grupo I para machos y hembras de tres años que corren 2200 metros, “El Gran Criterium”, prueba de Grupo I, para machos y hembras de tres años con un recorrido de 1900 metros y el “Gran Premio Hipódromo Chile”, que también es prueba de Grupo I para caballos de tres años y más que corren una distancia de 2200 metros. Las jornadas de carreras se realizan todos los Sábados del año y Jueves por medio, más algunas carreras que se realizan los Miércoles extraordinariamente (Salina, 1987; Rivas, 2001).

En el Sporting Club de Valparaíso el inicio de las carreras de caballos a la inglesa tuvo su origen en Valparaíso, donde la primera reunión hípica del país fue en Septiembre de 1864. El buen resultado que obtuvo este espectáculo de carreras a la inglesa tuvo como consecuencia la creación en 1865 del Valparaíso Spring Meeting, asociación deportiva sin carácter jurídico. En 1881 el hipódromo fue trasladado y esto dio por origen al Valparaíso Sporting Club, que es una sociedad jurídica en 1882. El Sporting cuenta con dos pistas de carreras, ambas de pasto, la número uno tiene un recorrido de 2100 mts y un ancho de 28 mts, la recta final tiene 660 mts. En tanto la pista número dos su recorrido es de 2000 mts y

un ancho de 18 mts. Además tiene una pista de arena para los aprontes de 1880 mts. En el sur del recinto están los corrales que albergan alrededor de 600 caballos en training. La principal carrera que se realiza en este hipódromo es “El Derby”, que se corre el primer domingo de Febrero de cada año; es una prueba de Grupo I para machos y hembras de tres años y es la tercera etapa de la Triple Corona Nacional y se corre una distancia superior a 2400 mts. Otras pruebas de Grupo I que se corren en este lugar son el “Municipal Viña del Mar” y la “Copa de Plata” de 1900 y 1500 mts respectivamente. Las carreras se realizan los días lunes y miércoles con una programación entre 13 y 17 carreras con distancias desde 800 a 2400 mts. Cuando hay grandes jornadas clásicas estas se realizan los días domingos (Rivas, 2001).

El Club Hípico Concepción tiene sus comienzos en 1918. El aumento del interés de los hípicos hizo que se iniciara la importación de selectos ejemplares F.S.C. a la octava región. El proyecto y ejecución de iluminación de la pista de carreras significó poder realizar carreras nocturnas, lo que aumentó las carreras por jornada, mejoramiento de los premios, masa caballar y aumento de las apuestas. Los corrales de este recinto albergan 460 ejemplares aproximadamente. Este hipódromo tiene tres pistas elípticas, la n° 1 tiene una extensión de 1820 mts y un ancho de 22 mts y es usada para carreras, la número dos tiene 1724 mts de ancho 18 mts y se usa para paseo de los ejemplares, y la n° 3 que es de aprontes su extensión es de 1626 mts y un ancho de 20 mts. Las principales carreras son “Club Hípico de Santiago” con una distancia sobre 1400 mts, “Sociedad Hipódromo Chile” con un recorrido de 1600 mts, y “Club Hípico de Concepción”, sobre 2000 mts; estas carreras forman la Triple Corona para ejemplares de tres años con un premio de 12 millones para su ganador. Las carreras se corren todos los martes con un promedio de 16 pruebas que van desde 1000 a 2000 mts (Rivas, 2001).



El Club Hípico Antofagasta cuenta con una pista de 1100mts. Las carreras se corren los días domingos y la programación puede contar con siete a catorce pruebas en el día, las carreras comienzan a las 14:30 horas hasta 21:30 horas aproximadamente<sup>3</sup>.

### **3.9. Tipos de carreras**

La organización de las carreras depende de cada uno de los hipódromos mencionados, que confeccionan programas trimestrales de carreras, en los que se fijan las condiciones, distancias y particularidades de las pruebas que se disputarán en ese período. La programación de los “*clásicos*”, las carreras más importantes y mejor recompensadas, se efectúa para períodos anuales.

En Chile existen distintas clases de carreras:

- *Condicionales* son aquellas en que a los participantes se les exige que reúnan una o más condiciones comunes dadas por la edad, sexo, y carreras ganadas, etc.; existen un sin número de condiciones que se pueden exigir para confeccionar un programa.
- *A peso de reglamento* son aquellas en que el peso que debe cargar cada animal depende de su edad. Para esto se ha establecido una tabla de pesos, en la que se ha determinado las ventajas que los caballos mayores deben otorgar a los más jóvenes para equiparar sus opciones en las carreras. Las cifras guardan gran similitud en los diversos países del mundo.
- *Carreras Handicap* consisten que a cada caballo se le asigna un peso determinado, con el objeto de equiparar la opción de todos los competidores de una carrera. Actualmente, existe una tabla handicap que establece las variaciones en el peso que

---

<sup>3</sup> Saavedra Myriam, 2006 [Club Hípico Antofagasta], comunicación personal, Club Hípico Antofagasta.

debe cargar un caballo, de acuerdo a la ubicación que éste ocupó en su actuación anterior y a la distancia que separó entre sí a los ejemplares que ocuparon los tres primeros lugares. Para facilitar esta labor se atribuyó un índice a cada ejemplar, por lo que el “handicaper” sólo tiene que aplicar la tabla para determinar la variación del índice de una carrera a otra, y así asignar el peso que el caballo deberá cargar en la próxima presentación (Badal, 2001c).

Hay carreras que son *clásicos*, hay Clásicos Condicionales, Peso de Reglamento, y Condicionales para ganadores, donde se establecen preferencias de acuerdo a la evaluación de cada ejemplar. En los Clásicos Handicap, tratándose de F.S.C. de cuatro años y más tendrán preferencia los de mayor índice; en los F.S.C. de tres años se evaluarán sus campañas, el orden en forma descendente es el siguiente:

- 1) Caballos de tres años y más ganadores que entren al Handicap.
  - 2) Caballos de tres años y más perdedores que entren al Handicap.
  - 3) Caballos que hayan figurado en su última presentación en cualquiera de los hipódromos centrales.
  - 4) Caballos que hayan sido eliminados en su anterior inscripción en el Hipódromo Chile.
  - 5) Caballos que reaparecen (Hipódromo Chile, s.f).
- *Carreras de Grupo* reúnen los mejores exponentes en la competencia hípica, se otorga esta categoría a las carreras más importantes, de acuerdo a su trayectoria y al monto de sus premios. Existe el “International Pattern Race Committee” para Inglaterra, Francia, Irlanda e Italia en Europa; en Estados Unidos y Canadá está la “Thoroughbred Owners and Breeders Association” y el “North American Graded

Stakes Committee”; para Australia, Nueva Zelanda, y Sudáfrica, la vigilancia de las carreras de Grupo está a cargo de “Pedigree Associates”; y para Argentina, Brasil, Chile, Perú y Uruguay, la definición de las listas de carreras de Grupo ha sido encargada a la “Asociación Latinoamericana de Jockey Clubs”. Estas carreras se han dividido en tres categorías de acuerdo a su importancia, siendo las de Grupo I las más relevantes. El año 2000 en Chile se corrieron 22 carreras Grupo I; 23 de Grupo II, y 25 de Grupo III.

Este sistema de carreras es un aporte a la globalización de las carreras de caballos, porque otorga a hípicas de todo el mundo un factor objetivo de comparación de cada ejemplar y contribuye a facilitar la comercialización (Rivas, 2001).

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. OBJETIVO GENERAL:**

- Describir la eficiencia reproductiva y deportiva de padrillos F.S.C. desde el 2000 al 2004.

### **4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Determinar indicadores de eficiencia reproductiva en función de:
  - ❖ La cantidad entre yeguas paridas y cubiertas.
  - ❖ La cantidad de productos nacidos vivos.
  - ❖ Los porcentajes de pérdidas perinatales y abortos.
- Determinar indicadores de eficiencia deportiva en función de:
  - ❖ La proporción de animales nacidos vivos que corren a los dos y tres años por generación.
  - ❖ La proporción de animales nacidos vivos que ganan a los dos y tres años.
  - ❖ El porcentaje de ganadores clásicos.
  - ❖ Ganancias totales expresadas en pesos.

## **5. MATERIAL Y METODO**

Para medir la eficiencia productiva de los F.S.C. en Chile desde los 2 años hasta los 3 años de edad, se considerará la eficiencia reproductiva con los datos de todos los padrillos de cada año de estudio y la eficiencia deportiva se analizará de acuerdo a la estadística de los 50 primeros padrillos de las estadísticas oficiales del “Stud Book de Chile”:

### **Eficiencia reproductiva:**

#### **Materiales:**

Los datos fueron obtenidos de los registros de estadística de “Resumen de montas por año” y de “Nacimientos por temporada” que se encuentran en la oficina del “Stud Book de Chile”; de estos registros se obtuvo:

- N° de servicios por temporada (N° de montas) de 1996, 1997, 1998, 1999, 2000.
- N° de yeguas madres por temporada.
- N° de padrillos por temporada
- Productos nacidos vivos desde 1997 hasta 2001.
- N° de abortos ocurridos por temporada.
- N° de pérdidas perinatales por temporada.
- N° de yeguas vacías, N° de crías rechazadas.

#### **Método:**

Se construyeron los siguientes indicadores para cada temporada en estudio:

- 1) N° de yeguas madres / N° de padrillos.
- 2) N° de yeguas madres / N° de montas.

- 3)  $\text{N}^\circ$  de crías nacidas vivas /  $\text{N}^\circ$  de montas.
- 4) Razón de masculinidad =  $\text{N}^\circ$  de machos nacidos vivos/  $\text{N}^\circ$  de hembras nacidas vivas.
- 5)  $\text{N}^\circ$  de crías nacidas vivas /  $\text{N}^\circ$  de padrillos.
- 6)  $\text{N}^\circ$  de crías nacidas vivas /  $\text{N}^\circ$  de yeguas madres.
- 7)  $\text{N}^\circ$  de pérdidas perinatales + abortos /  $\text{N}^\circ$  de crías nacidas vivas.

Para obtener los índices anteriormente definidos se debió considerar el  $\text{N}^\circ$  de montas (total servicios por temporada) del año anterior al que se refiere el índice, por ejemplo, para calcular el índice 3 de eficiencia reproductiva para 1997, el  $\text{N}^\circ$  de crías nacidas vivas es de 1997, pero el  $\text{N}^\circ$  de montas corresponde al que se indica en el año 1996. Esto es igual para los años siguientes. Con el  $\text{N}^\circ$  de yeguas madres y  $\text{N}^\circ$  de padrillos se aplicó el mismo procedimiento.

### **Eficiencia deportiva:**

#### **Materiales:**

Los datos fueron obtenidos de los registros de estadística de “Nacimientos por temporada” y “Boletín estadístico de padrillos de cada generación” de la oficina de estadística del “Stud Book de Chile”:

- Del número de productos nacidos vivos por temporada se obtuvo:
  - ❖  $\text{N}^\circ$  de animales que participó en carreras a los dos y tres años de edad.
  - ❖  $\text{N}^\circ$  de animales de dos y tres años que ganó alguna carrera.
  - ❖  $\text{N}^\circ$  de animales de dos y tres años de edad que fueron ganadores clásicos.
  - ❖  $\text{N}^\circ$  de animales de dos y tres años de edad ganadores de grupo I de dos y tres años.

Por lo tanto, se tomaron los resultados estadísticos para estas categorías registrados desde el año 2000 hasta 2004.

- ❖ El total de ganancias por año, expresada en pesos (\$), desde el 2000 hasta 2004.

La categoría de animales que corren se refiere a cualquier ejemplar que participó en alguna carrera. La categoría de ganadores se refiere sólo a los que ganaron cualquier carrera en la que participaron. Dentro del estudio se consideró los animales ganadores clásicos y no la cantidad de clásicos ganados ya que dentro de la categoría de clásicos ganados un caballo por lo general gana más de una carrera. La categoría Grupo I se refiere únicamente a los ejemplares que ganaron estas carreras y no al total de ganadores de grupo.

#### Método:

Se construyeron los siguientes indicadores:

- 1) N° de animales de dos y tres años que corrieron / N° de nacidos vivos.
- 2) N° de animales de dos y tres años que ganaron / N° de nacidos vivos.
- 3) N° de animales de dos y tres años que ganaron clásicos / N° de nacidos vivos.
- 4) N° de animales de dos y tres años que ganaron grupo I / N° de nacidos vivos.
- 5) N° de animales de dos y tres años que ganaron / N° de animales de dos y tres años que corrieron.
- 6) N° de animales de dos y tres años que ganaron clásicos / N° de animales de dos y tres años que corrieron.
- 7) N° de animales de dos y tres años que ganaron clásicos / N° de animales de dos y tres años que ganaron.
- 8) N° de animales de dos y tres años que ganaron grupo I / N° de animales de dos y tres años que corrieron.

9) N° de animales de dos y tres años que ganaron grupo I / N° de animales de dos y tres años que ganaron.

10) Ganancia en pesos (\$) / N° de animales de dos y tres años que corrieron.

11) Ganancia en pesos (\$) / N° de animales de dos y tres años que ganaron.

Para construir estos índices se ocuparon la suma de los resultados de los hijos de los 50 primeros padrillos según las estadísticas del “Stud Book de Chile” de cada año para cada categoría. Los resultados de las crías que nacieron en 1997 se observan en el año 2000, es decir, al tercer año y lo mismo se aplica para las siguientes generaciones, ya que el Stud Book empieza a registrar desde el 2000 y no antes (de acuerdo a los años considerados en este estudio) porque la cantidad que llega en 1999 es ínfima; pero estas crías el primer semestre del 2000 tienen dos años y el segundo semestre del 2000 tienen tres años (edad hípica). Es por esto que, los índices son calculados según el N° de animales de dos y tres años que corrieron, ganaron, ganaron clásicos, ganaron grupo I.

Con todos estos indicadores (indicadores eficiencia reproductiva e indicadores eficiencia deportiva) se hará un análisis descriptivo construyendo distribución de frecuencias representados en las tablas y los gráficos correspondientes.



## **6. RESULTADOS**

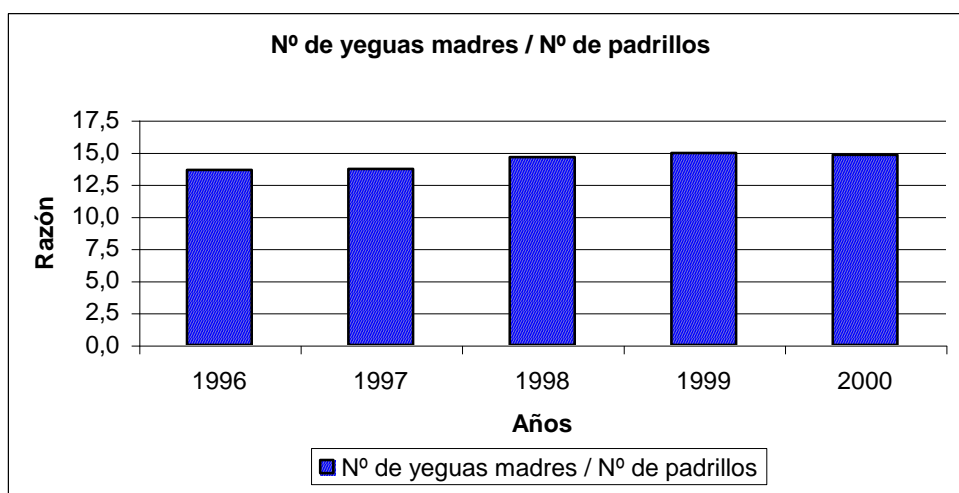
Se presentarán los índices reproductivos y deportivos de acuerdo a los datos obtenidos de los años 1996 al 2001 para eficiencia reproductiva y para los datos desde el 2000 al 2004 para eficiencia deportiva.

### **6.1 Eficiencia reproductiva**

Del año 1996 sólo se utilizaron los datos “Total servicios por temporada”, “total de padrillos”, “total de yeguas madres”, no los demás datos de ese año ya que los indicadores se presentan a partir de 1997. Los datos usados del año 1996 se ocuparon para determinar índices de 1997, ya que las montas ocurridas en 1996 dieron origen a una cría en 1997. Aunque los datos de 1996 existen no se registraron en la tabla 2, porque no son utilizados en esa parte del estudio. Los datos de “total servicios por temporada”, “total de padrillos”, “total de yeguas madres” correspondientes al 2001 no se registraron en este trabajo ya que los progenitores y las montas de ese año dieron origen a crías en el 2002 y este año esta fuera de los alcances reproductivos de este trabajo.

**Tabla 1:** Número de montas, número de padrillos, número de yeguas madres, razón yeguas madres / N° de padrillos, razón yeguas madres / N° de montas desde 1996 al 2000.

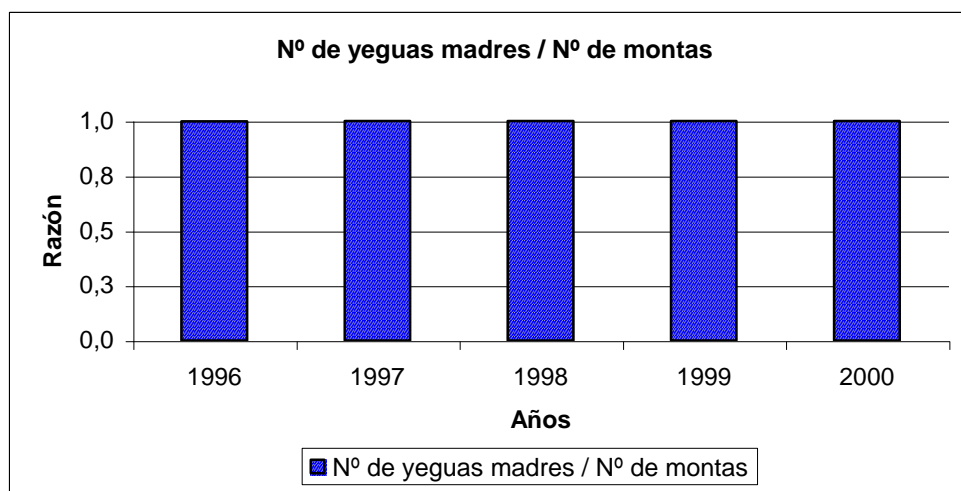
	TEMPORADA (años)					TOTAL
	1996	1997	1998	1999	2000	
Total servicios por temporada (N° de montas)	3109	2888	2703	2601	2500	16206
Total de padrillos	228	211	185	174	169	1128
Total de yeguas madres	3107	2888	2703	2601	2500	16204
Razón yeguas madres / N° de padrillos	13,627	13,687	14,611	14,948	14,793	---
Razón yeguas madres/ N° de montas por temporada	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000	---



**Gráfico 1:** Número de yeguas madres con respecto al número de padrillos por temporada.

En tabla 1 y gráfico N° 1 se presenta la razón de yeguas madres con respecto al número de padrillos de cada temporada, se utilizaron datos del año 1996 hasta el 2000 porque las madres y padrillos de 1996 fueron los que dieron origen a crías en 1997 y los progenitores del año 2000 dieron origen a crías el 2001, es por esto que se toman los datos recién señalado. Se observa un aumento a través de los años de la cantidad de yeguas madres por cada padrillo, correspondiendo en 1996 el menor número de yeguas por padrillos (13,627), en 1997 corresponde a 13,687 yeguas por padrillo, 1998 el número de

yeguas por padrillo es de 14,611, en 1999 es de 14,948 (fue el año donde hubo mayor número de yeguas por padrillo) y el 2000 correspondió a 14,793, disminuyó levemente con respecto al año anterior.



**Gráfico 2:** Número de yeguas madres con respecto al número de montas por temporada.

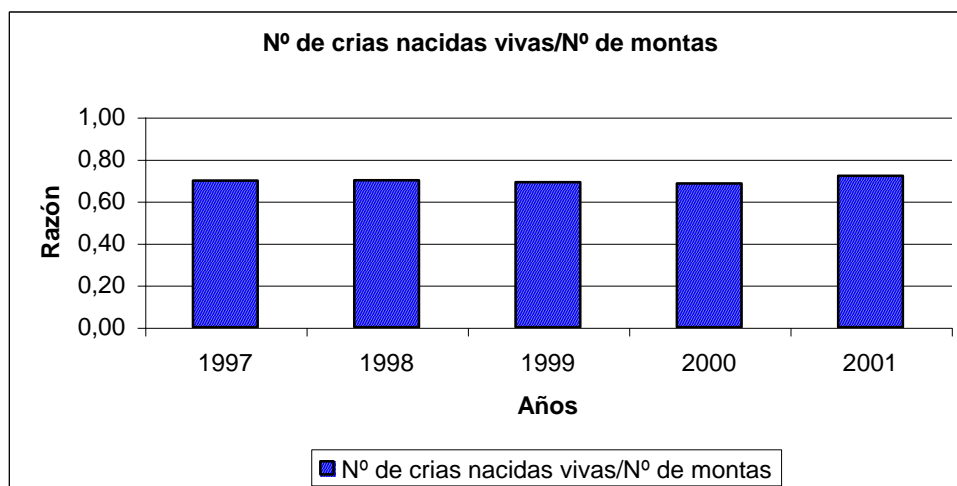
Se observa en este gráfico y en tabla 1 que el N° de yeguas con respecto al N° de montas desde 1996 al 2000 fue entre 0,999 en 1996 y 1,00 los años siguientes hasta el 2000, lo que indica que se necesitó de una monta por yegua madre para que ésta quedara preñada, exceptuando 1996 donde el N° de montas fue 3109 y N° de yeguas correspondió a 3107. En este gráfico se utilizó datos de los años 1996 al 2000 porque las madres y sus respectivas montas del año 1996 dieron origen a una cría en 1997.

**Tabla 2:** N° de nacidos vivos según sexo por temporada.

	TEMPORADA (años)					TOTAL
	1997	1998	1999	2000	2001	
Machos nacidos vivos	1071	995	911	867	930	4774
Hembras nacidas vivas	1100	1022	952	911	872	4857
Total	2171	2017	1863	1778	1802	9631

**Tabla 3:** Razón número de crías nacidas vivas por número de montas, por número de padrillos, por número de yeguas madres y razón de masculinidad por temporada.

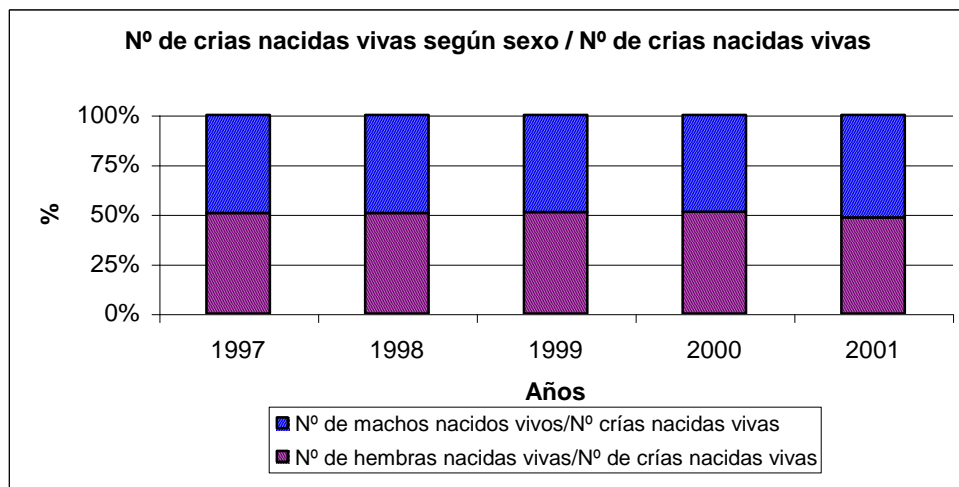
	TEMPORADA (años)				
	1997	1998	1999	2000	2001
Razón N° crías nacidas vivas / N° de montas	0,70	0,70	0,69	0,68	0,72
Razón de masculinidad = N° de machos / N° de hembras	0,97	0,97	0,96	0,95	1,07
Razón N° crías nacidas vivas / N° de padrillos	9,52	9,56	10,07	10,22	10,22
Razón N° crías nacidas vivas / N° de yeguas madres	0,70	0,70	0,69	0,68	0,72



**Gráfico 3:** Número de crías nacidas vivas con respecto al número de montas.

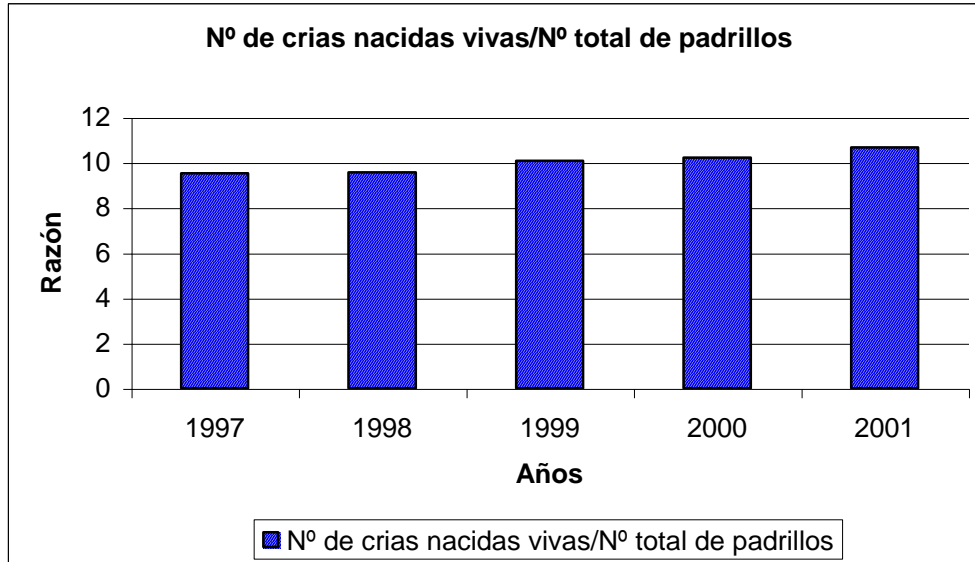
En tabla 3 y gráfico N° 3 se observa que la razón de crías nacidas vivas con respecto al N° de montas es constante durante los años de estudio teniendo un rango de 0,68 para el 2000 como mínimo y como máximo un 0,72 para el 2001. Esto indica que hay que hacer más de una monta para obtener 1 cría viva en promedio.

La razón de masculinidad que se define como N° de machos / N° de hembras nos muestra que por 1 cría hembra nacida por año nacen 0,96 machos en promedio de los primeros 4 años en estudio, es decir, nacen más hembras que machos, por el contrario el año 2001 esta razón se invierte y nacen más machos que hembras



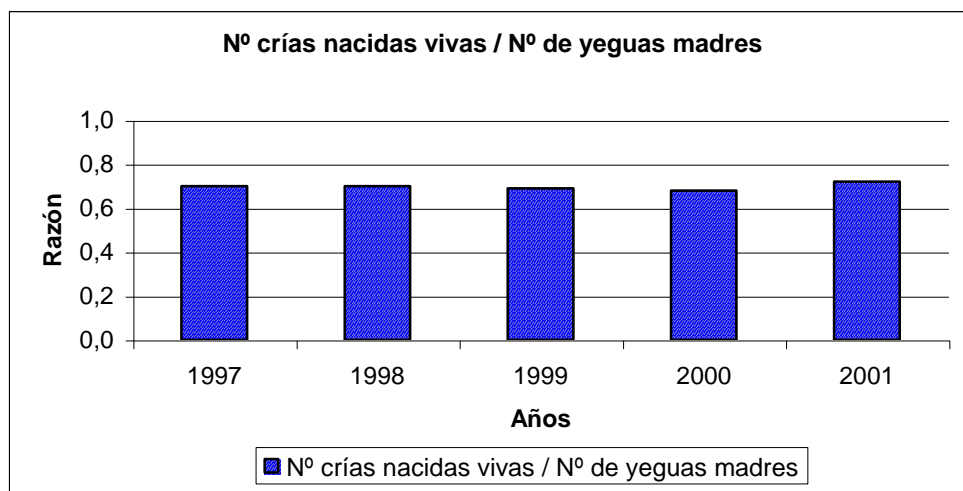
**Gráfico 4:** Distribución de crías nacidas vivas según sexo.

El gráfico N° 4 muestra que el porcentaje de machos nacidos vivos con respecto al total de crías nacidas vivas por temporada fue 49,33%, 49,33%, 48,89%, 48,76%, 51,60%. Por lo tanto, en las cuatro primeras temporadas en estudio hubo una mayoría de nacimientos con crías hembras y en la última temporada en estudio este resultado fue inverso, nacieron más machos.



**Gráfico 5:** Cantidad de crías nacidas vivas con relación al N° total de padrillos de cada año, por temporada.

Del gráfico 5 se extrae que la razón entre N° de crías nacidas vivas y el N° total de padrillos es prácticamente constante durante los 5 años de estudio como promedio, sin embargo se observa una pequeña alza a través de los años observando. Es importante considerar que en la práctica no todos los padrillos tienen la misma cantidad de crías vivas ya que los padrillos con mejor ranking son utilizados para una mayor cantidad de montas.



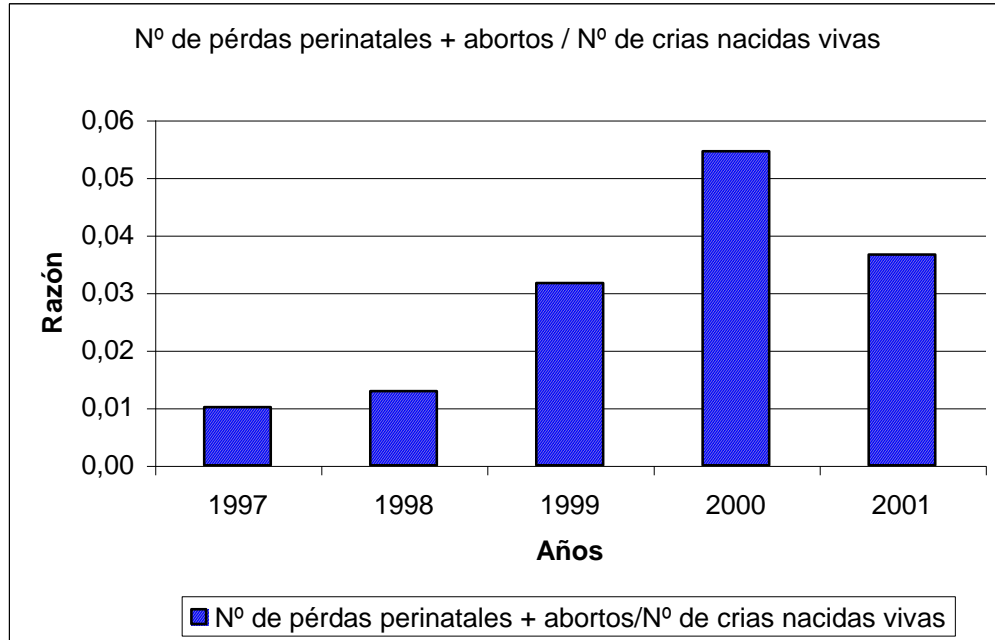
**Gráfico 6:** Número de crías nacidas vivas con respecto al número de yeguas madres.

El gráfico N° 6 no muestra una pendiente entre los valores de la Razón de N° crías nacidas vivas / N° de yeguas madres a través de los años, solo hay leves variaciones donde el año 2000 corresponde al año en el que hubo menor número de crías nacidas vivas por madre (0,68) y el 2001 fue el año donde se registró la mayor cantidad de crías nacidas vivas por yegua madre (0,72).

**Tabla 4:** Yeguas vacías, crías rechazadas, crías sin información, número de pérdidas perinatales + abortos y razón de número de pérdidas perinatales por número de nacidos vivos por temporada.

	TEMPORADA (años)					TOTAL
	1997	1998	1999	2000	2001	
Vacías	916	844	780	726	632	3898
Rechazados	0	0	1	0	0	1
S/información	0	0	0	0	0	0
Abortos	7	4	19	31	8	69
Pérdidas perinatales	15	22	40	66	58	201
N° de pérdidas perinatales + abortos	22	26	59	97	66	270
Razón N° de pérdidas perinatales + abortos / N° de crías nacidas vivas	0,01	0,01	0,03	0,05	0,04	---
% N° de pérdidas perinatales/N° de pérdidas perinatales +Abortos	68,18	84,62	67,80	68,04	87,88	---
% N° de Abortos/N° de pérdidas perinatales +Abortos	31,82	15,38	32,20	31,96	12,12	---

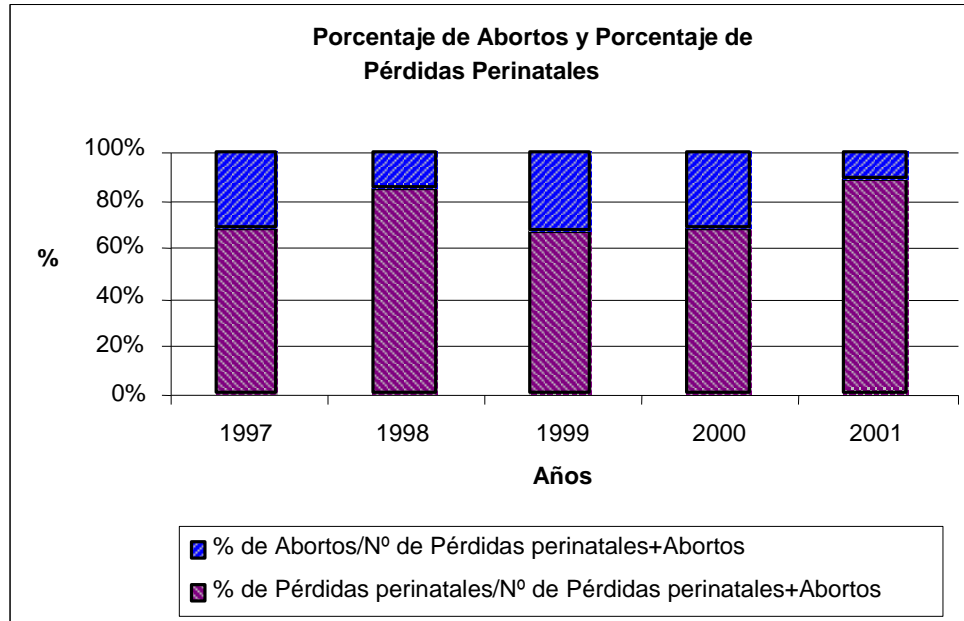
Es necesario destacar que yeguas vacías en este estudio se consideraron como aquellas hembras que por razones sanitarias, de manejo o zootécnicas no sirvieron para reproducción en esa temporada aunque formaron parte del total de servicios por temporada. En tanto que, los “rechazados” son aquellas crías que no cumplieron con algún requisito del Stud Book para ser un F.S.C.



**Gráfico 7:** Razón de crías que no vivieron con respecto a crías nacidas vivas de cada año.

En este gráfico se representan las pérdidas perinatales más los abortos que ocurrieron cada año. Se observa una tendencia al aumento de las crías no vivas importante a través de los años en estudio. Se observa una fuerte alza de 1997 al 2000. En 1997 la razón de pérdidas perinatales más abortos fue de un 0,01, lo que es muy similar a lo ocurrido en 1998 como se observa en el gráfico, mientras que en el 1999 es de 0,03 y ya en el 2000 es más del doble de lo que ocurrió en 1997 y 1998 ya que esta razón corresponde a 0,05. El 2001 desciende a 0,04. El aumento en el año 2000 de crías no vivas corresponde a un aumento de pérdidas perinatales ocurridas en ese año, lo que se observa en el siguiente gráfico.





**Gráfico 8:** Relación de porcentaje de abortos y porcentaje de pérdidas perinatales cada año.

Este gráfico muestra que durante las cinco temporadas en estudio hay mayor porcentaje de pérdidas perinatales que abortos. En los años 1997, 1999 y 2000 se observa un porcentaje de abortos de casi el doble de los porcentajes presentados en 1998 y 2001 (Tabla 4 y gráfico 8). Si bien los tres años anteriormente relacionados tienen similar porcentaje de abortos, es importante notar que el año 2000 es cuando ocurrieron la mayor cantidad de casos. También es importante destacar que en el 2000 también hubo un fuerte aumento de la cantidad de pérdidas perinatales. Se desprende de tabla 4 y gráfico 8 que en 1998 y 2001 cercano a un 80% de las crías no vivas son, en mayor medida, por causa de pérdidas perinatales.

## 6.2 Eficiencia deportiva

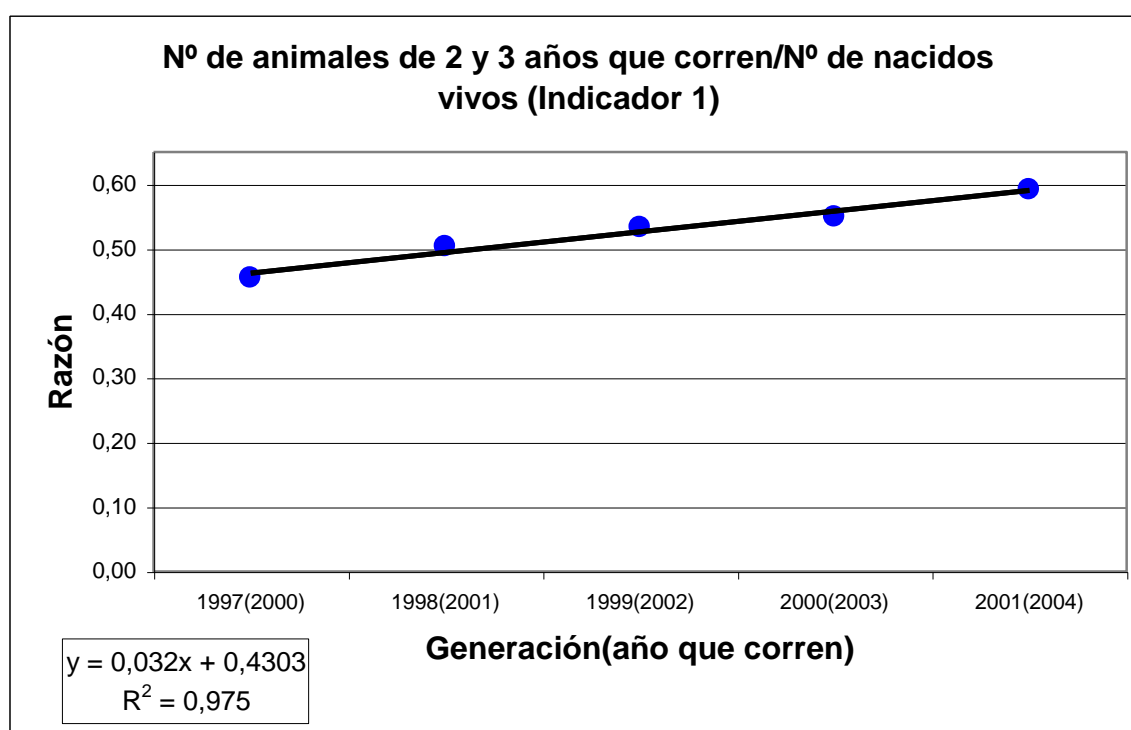
**Tabla 5.** Número de animales de cada categoría de rendimiento deportivo por año.

Categorías	Año				
	2000	2001	2002	2003	2004
Nº de animales de 2 y 3 años que corren	987	1015	993	977	1066
Nº de animales de 2 y 3 años que ganan	594	596	871	596	603
Nº de animales de 2 y 3 años que ganan clásicos	58	60	53	67	57
Nº de animales de 2 y 3 años que ganan grupo I	7	13	12	10	10
Ganancia en pesos (\$)	\$ 2.678.749.475	\$ 2.622.786.000	\$ 2.508.715.690	\$ 2.567.372.260	\$ 2.730.508.645

**Tabla 6.** Valores de los indicadores de eficiencia deportiva según año deportivo (generación).

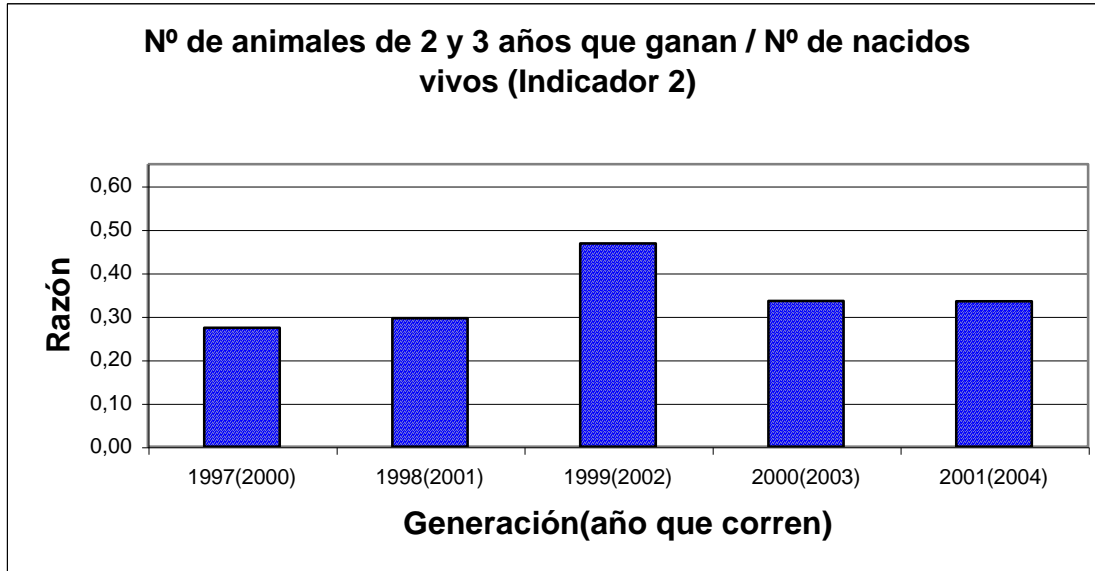
Nombre	Indicador	Año deportivo (Año generación)				
		2000 (1997)	2001 (1998)	2002 (1999)	2003 (2000)	2004 (2001)
Ind. 1	Nº de animales de 2 y 3 años que corren / Nº de nacidos vivos	0,455	0,503	0,533	0,549	0,592
Ind. 2	Nº de animales de 2 y 3 años que ganan / Nº de nacidos vivos	0,274	0,295	0,468	0,335	0,335
Ind. 3	Nº de animales de 2 y 3 años que ganan clásicos / Nº de nacidos vivos	0,027	0,030	0,028	0,038	0,032
Ind. 4	Nº de animales de 2 y 3 años que ganan grupo I / Nº de nacidos vivos	0,003	0,006	0,006	0,006	0,006
Ind. 5	Nº de animales de 2 y 3 años que ganan / Nº de animales de 2 y 3 años que corren	0,602	0,587	0,877	0,610	0,566
Ind. 6	Nº de animales de 2 y 3 años que ganan clásicos / Nº de animales de 2 y 3 años que corren	0,059	0,059	0,053	0,069	0,053
Ind. 7	Nº de animales de 2 y 3 años que ganan clásicos / Nº de animales de 2 y 3 años que ganan	0,098	0,101	0,061	0,112	0,095

Ind. 8	Nº de animales de 2 y 3 años que ganan grupo I / Nº de animales de 2 y 3 años que corren	0,007	0,013	0,012	0,010	0,009
Ind. 9	Nº de animales de 2 y 3 años que ganan grupo I / Nº de animales de 2 y 3 años que ganan	0,012	0,022	0,014	0,017	0,017
Ind. 10	Ganancia en pesos/Nº de animales 2 y 3 años que corren (millones)	\$ 2,714	\$ 2,584	\$ 2,526	\$ 2,628	\$ 2,561
Ind. 11	Ganancia en pesos/Nº de animales 2 y 3 años que ganan (millones)	\$ 4,509	\$ 4,400	\$ 2,880	\$ 4,307	\$ 4,528



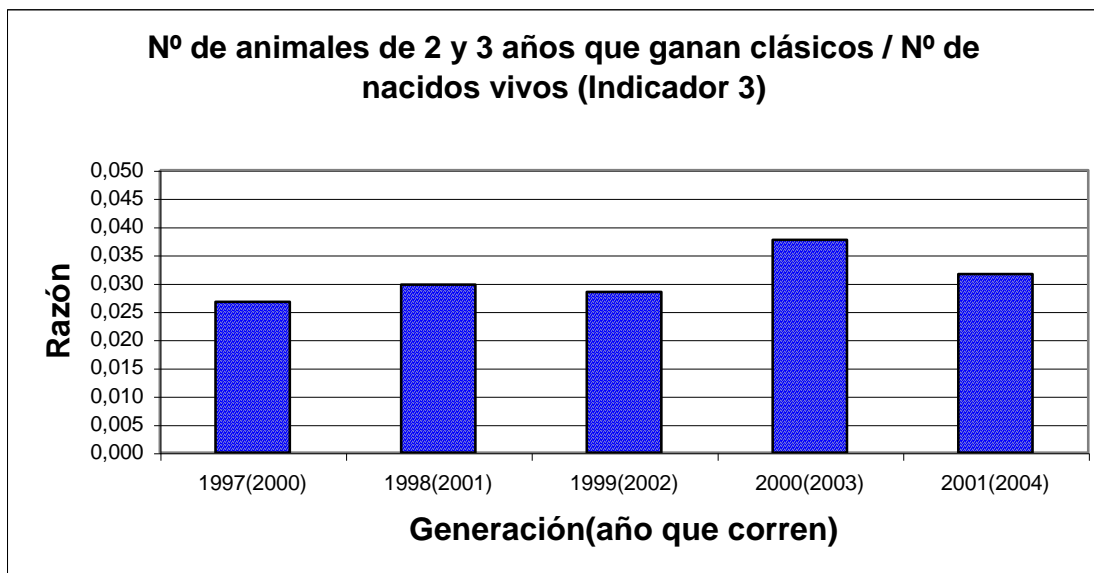
**Gráfico 9.** Razón Nº de animales de 2 y 3 años que corren / Nº de nacidos vivos.

En este gráfico la frecuencia de los animales de 2 y 3 años que llegan a correr de los que nacen muestra una tendencia lineal ( $R^2 = 0,975$ ) desde el 2000 al 2004, como indicador de eficiencia deportiva del país es un resultado positivo ya que cada año llegan a correr más ejemplares de los que nacen vivos.



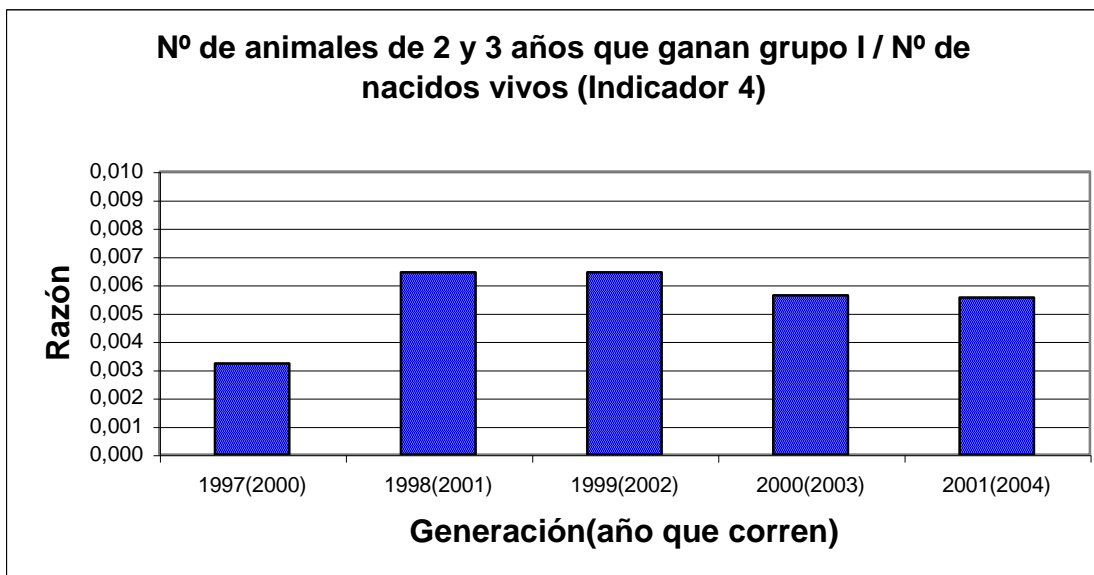
**Gráfico 10.** Razón Nº de animales de 2 y 3 años que ganan / Nº de nacidos vivos.

El gráfico N° 10 presenta a los animales de 2 y 3 años que ganan de cada generación con respecto a los nacidos vivos de cada generación; se observan cifras similares en el año 2000 (generación 1997) y 2001, mientras que aumenta considerablemente el 2002 disminuyendo los 2 siguientes años a valores semejantes a los 2 primeros años de estudio. Esto no es explicable por un menor o mayor número de nacimientos ya que en el año 1999 las crías vivas se mantienen dentro del promedio de los años en estudio (1863 crías vivas). Se observa que en promedio menos del 55% de los nacidos vivos llegan a ganar alguna carrera.



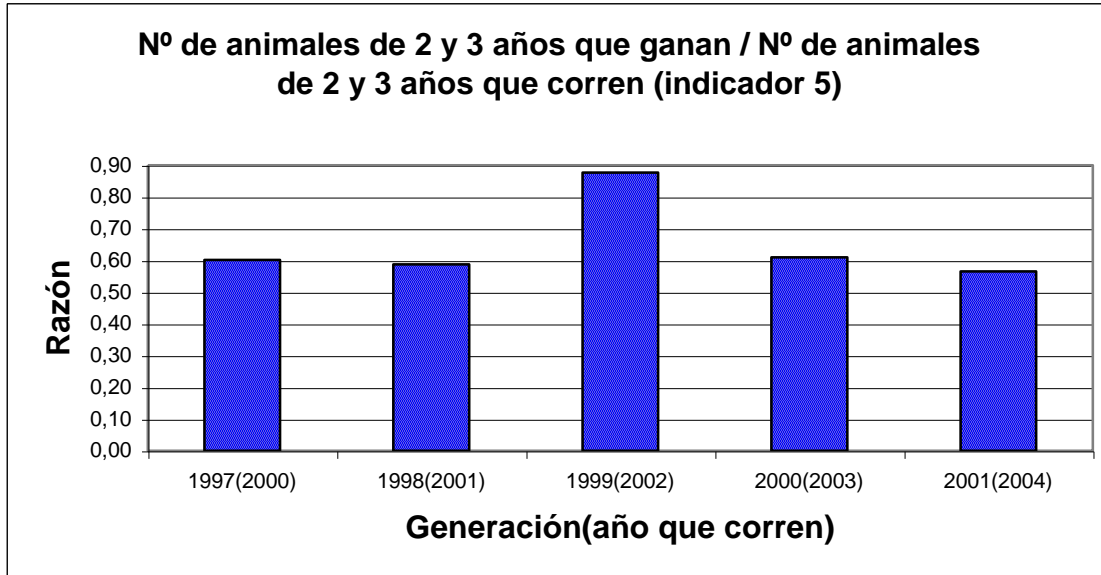
**Gráfico 11** Razón Nº de animales de 2 y 3 años que ganan clásicos / Nº de nacidos vivos.

Aquí se observan valores similares, aunque el año 2003 (generación 2000) se ve un aumento de los que ganan clásicos con respecto a los que nacen vivos. A pesar que el año 2002 fue donde más animales ganaron carreras (ver gráfico nº 10) los clásicos mayormente ganados ocurrieron en el 2003. También se puede observar que la razón de ganadores clásicos con respecto a los que nacen vivos no supera el 0,030, exceptuando el año 2003 que corresponde a 0,037 y el año 2004 que apenas lo supera con 0,031, en otras palabras por cada 100 animales nacidos vivos sólo ganan clásicos 3 animales de 2 y 3 años de edad. Es decir, menos del 4% de los nacidos vivos llegan a ganar un clásico.



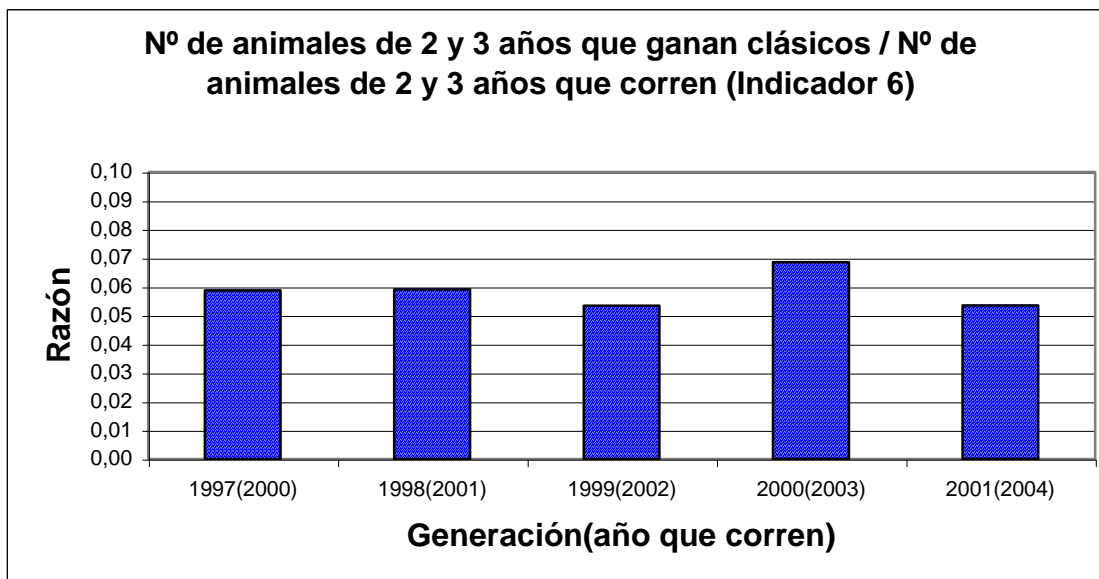
**Gráfico 12.** Razón Nº de animales de 2 y 3 años que ganan grupo I / Nº de nacidos vivos.

En el gráfico N° 12 se representa los animales de 2 y 3 años que ganan Grupo I con respecto al N° de nacidos vivos de cada generación. Se observa que el año 2001 y el 2002 presentan el mismo valor 0,0064. En los años 2003 y 2004 ocurre algo similar, el 2003 llegan a ganar un 0,0056 y el 2004 un 0,0055, es decir, la diferencia es mínima. El año donde se obtuvo menor cantidad de animales de 2 y 3 años de edad que ganan Grupo I del total de nacidos vivos fue el 2000 que corresponde a 0,003. La razón de los que ganan Grupo I es similar el 2001 y 2002, y la razón de los que ganan clásicos (indicador N° 3) es semejante en los mismos años.



**Gráfico 13.** Razón N° de animales de 2 y 3 años que ganan / N° de animales de 2 y 3 años que corren.

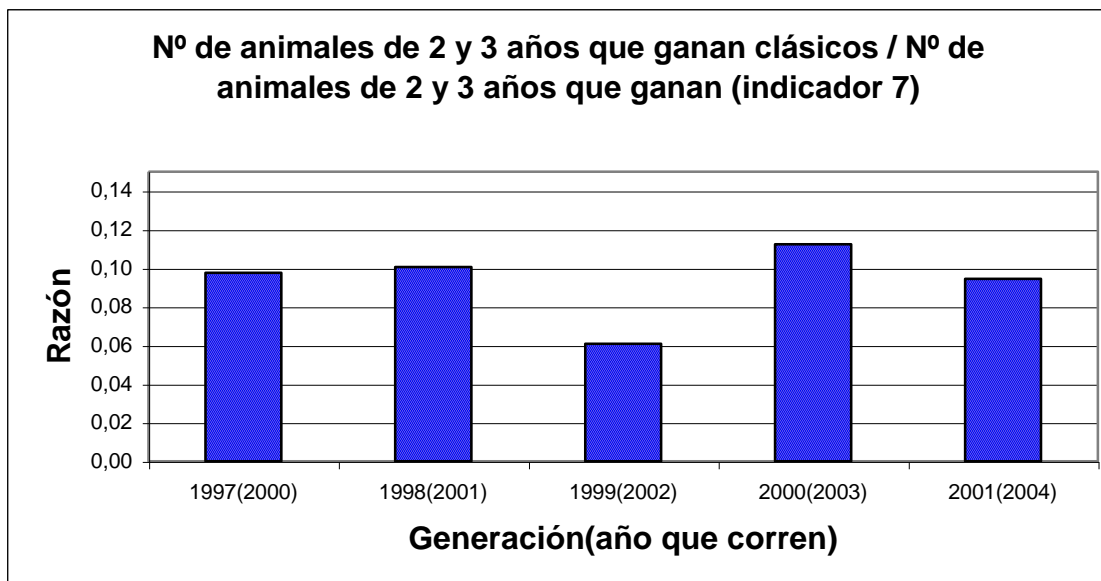
El indicador N° 5 en este gráfico muestra que el año 2002 fue el año donde más ejemplares lograron ganar alguna carrera de los que llegaron a correr, es decir, por cada animal que llegó a correr 0,877 ganó alguna carrera. Sin embargo, los otros 4 años en estudio fue más bajo la cantidad de animales que llegaron a ganar de los que corrieron, se observan valores semejantes donde la razón promedio de estos 4 años fue de 0,59, es decir, por cada 100 equinos que corrieron sólo 59 ganó algún tipo de carrera.



**Gráfico 14.** Razón Nº de animales de 2 y 3 años que ganan clásicos / Nº de animales de 2 y 3 años que corren.

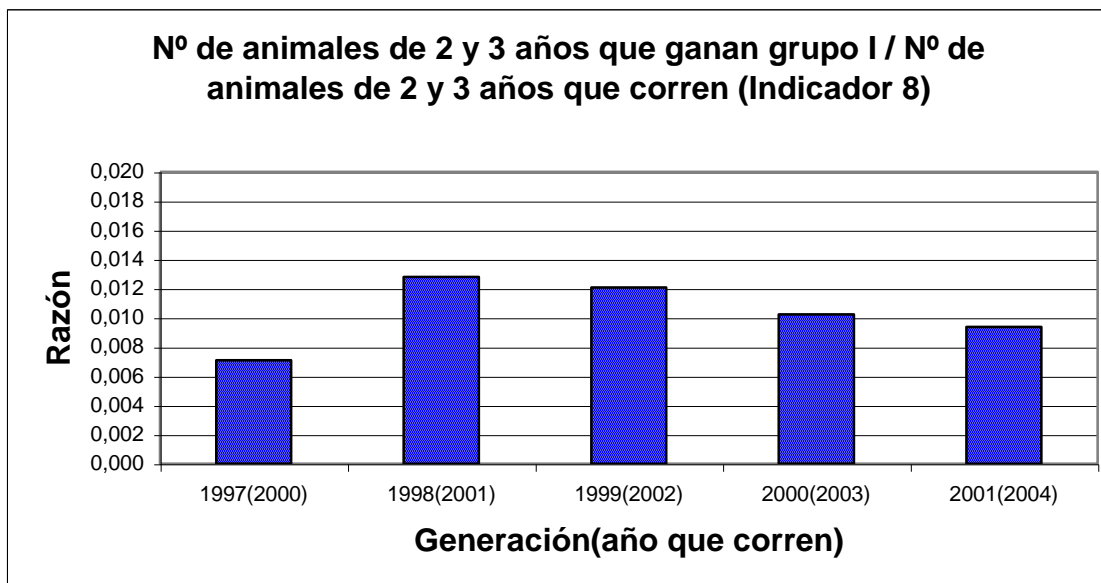
Los animales que ganan clásicos de los que llegan a correr según se observa en este gráfico se mantienen bajo 0,06, exceptuando el año 2003 donde los animales que ganaron clásicos de los que llegaron a correr alcanzan 0,069, es decir, que por cada 100 caballos que corren menos de 6 llegan a ganar clásicos, menos el 2003 que por cada 100 caballos que corrieron habrían ganado 7 animales.





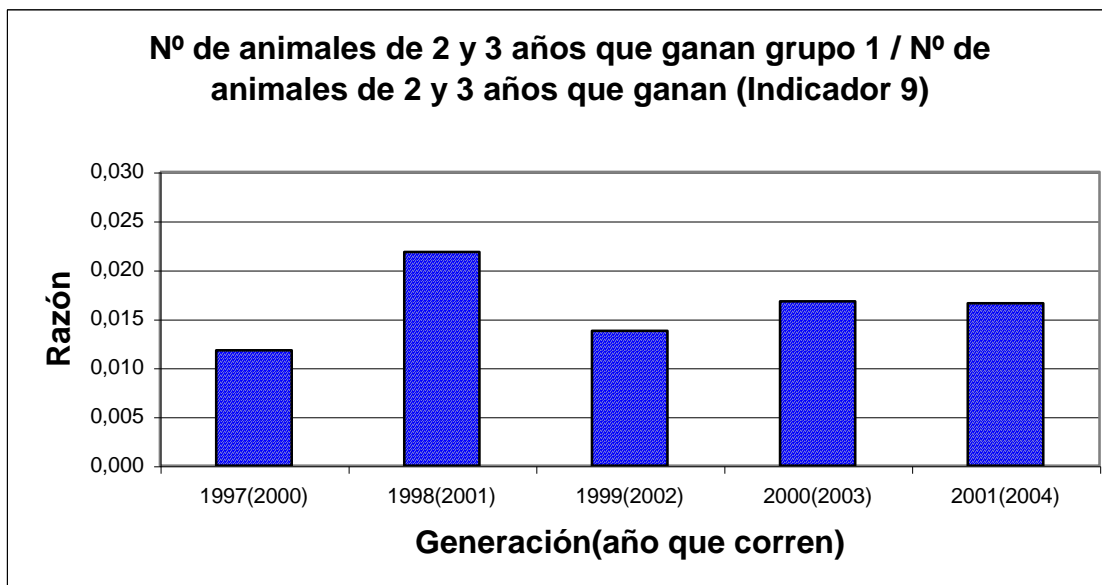
**Gráfico 15.** Razón N° de animales de 2 y 3 años que ganan clásicos / N° de animales de 2 y 3 años que ganan.

En el gráfico N° 15 se presenta lo que ocurrió desde el 2000 al 2004 con respecto a los animales de 2 y 3 años de edad que ganan clásicos con respecto a los que llegan a ganar algún tipo de prueba. Los valores se mantienen los dos primeros años descendiendo fuertemente el 2002 (0,06) y luego vuelve a subir el 2003 a 0,112 y disminuyendo levemente el 2004 a 0,095. La figura que presenta este gráfico es inversa a la que presenta el gráfico 13 donde en el año 1999 (2002) se presenta el mayor valor, esto nos indica que si bien ese año hubo mayor número de animales ganadores estos no necesariamente fueron ganadores clásicos.



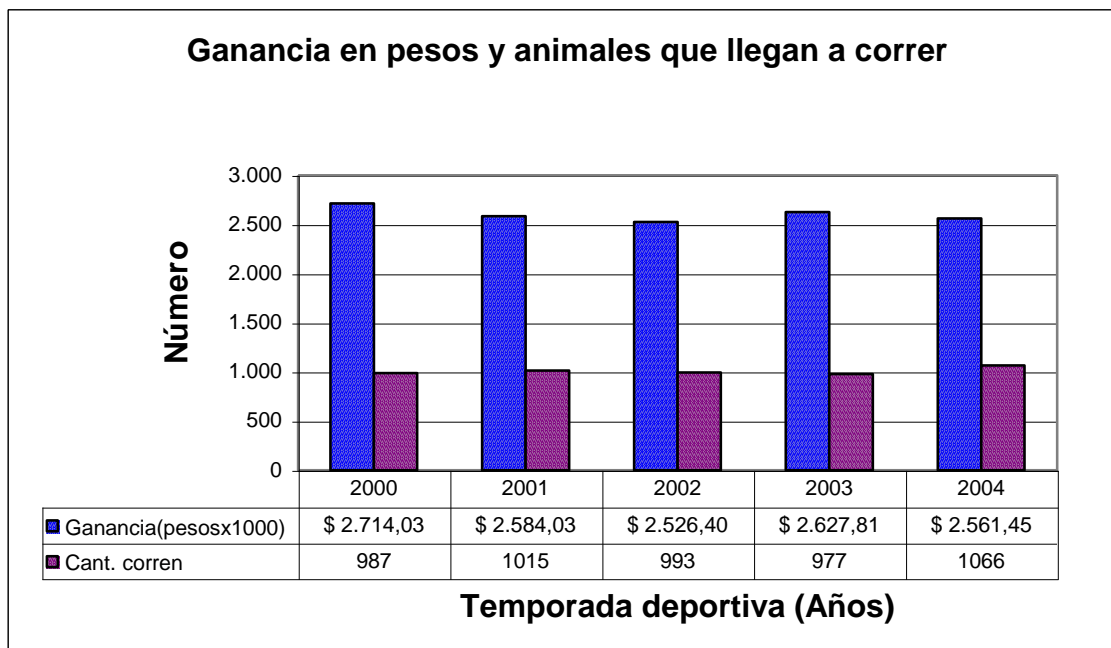
**Gráfico 16.** Razón Nº de animales de 2 y 3 años que ganan grupo I / Nº de animales de 2 y 3 años que corren.

En este gráfico se observa que el año 2000 es el año donde la menor cantidad de animales ganan Grupo I en relación con los caballos que llegan a correr. Luego el 2001 es el año que alcanza la mayor cantidad de ejemplares ganadores Grupo I con respecto a los animales que llegan a correr. Del año 2001 al 2004 hay una pendiente con tendencia a la disminución de los ejemplares ganadores Grupo I, llegando al mínimo valor en el 2004.



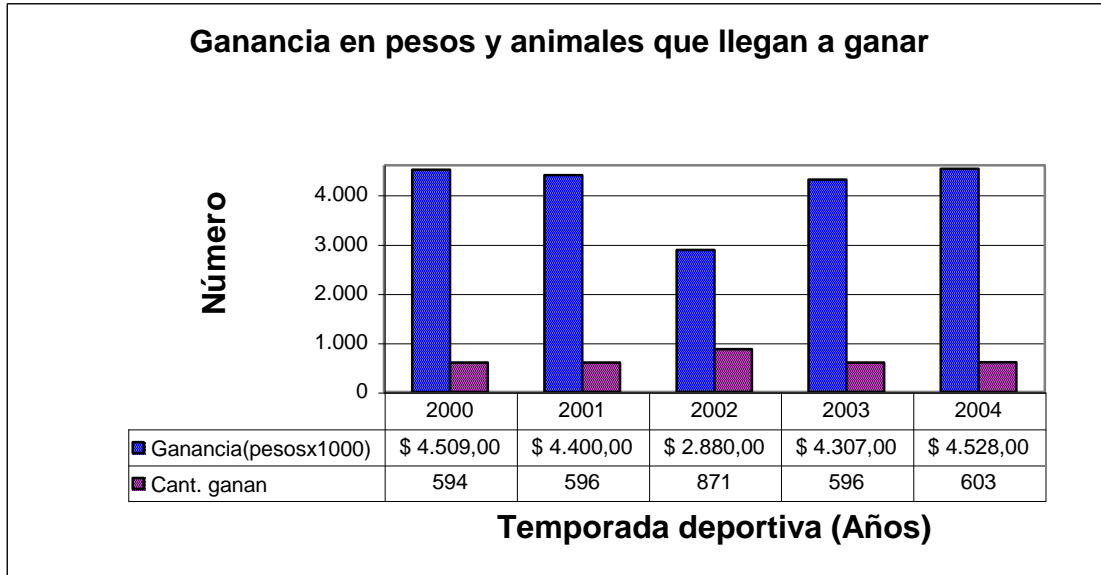
**Gráfico 17.** Razón N° de animales de 2 y 3 años que ganan grupo I / N° de animales de 2 y 3 años que ganan.

Aquí en el gráfico se representa los animales que ganan Grupo I de los que ganan algún tipo prueba, en este gráfico se observa que la menor cantidad de individuos ganadores Grupo I es en el año 2000 (0,012), y que en el 2001 (0,022) de los animales que gana la mayoría gana Grupo I coincidiendo con el gráfico anterior en estos dos puntos. El 2002 este valor disminuye (0,014) volviendo a subir (0,017) el año siguiente para luego mantenerse constante el 2004. Este gráfico no representa ninguna tendencia.



**Gráfico 18:** Ganancia en pesos y animales que llegan a correr.

Este gráfico representa la ganancia en pesos que representa cada ejemplar que llega a correr, con respecto al valor en pesos que es representado se observa una constancia a través de los 5 años de estudio. Hay que destacar que este gráfico es solo una representación global, ya que no todos los individuos que llegan a correr generan ganancias, por lo tanto, se habla de lo que ocurre en promedio con respecto a las ganancias en pesos con relación a los ejemplares que llegan a correr. También es importante destacar que la cantidad de animales que llegan a correr en estos 5 años es muy parecido.



**Gráfico 19.** Ganancia en pesos y animales que llegan a ganar.

Este gráfico representa la ganancia en pesos (\$) que genera cada animal que gana alguna carrera, el año 2000 y 2001 las cifras son similares mientras que el 2002 la ganancia en pesos disminuye alrededor de 2 millones esto se debe a que ese año hay mayor número de animales ganadores por lo que en promedio cada animal genera menos dinero. Los años 2003 y 2004 las cifras vuelven a ser de alrededor de los 4 millones. Este indicador es más específico que el anterior ya que en este indicador sólo tomamos en cuenta los caballos que efectivamente generaron ganancias.

## **7. DISCUSIÓN**

El registro de existencia de yeguas madres del Stud Book de Chile en promedio de los cinco años de estudio en cuanto a eficiencia reproductiva (1996 a 2000) fue de 2760 yeguas (tabla 1), al compararla con el estudio de Pavón (1974) en que la existencia de yeguas madres en promedio para los ocho años que comprendió su estudio fue de 3131 yeguas, se observa una disminución de la población de yeguas madres en un poco más de treinta años en nuestro país. Esta situación podría deberse a una mayor rigurosidad en la selección de yeguas madres tanto por parte de los criadores como de veterinarios a través de los años.

La Razón yeguas madres / N° de padrillos indicó valores entre 13,627 y 14,948, es decir, un promedio de 14,333 yeguas madres por padrillo por temporada (tabla 1 y gráfico 1), este valor concuerda con los resultados obtenidos por Tórtora (1979) que fue un promedio de 14,52 yeguas madres por padrillo por temporada, cifras muy inferiores a lo recomendado (Mc Meekan, 1959; Miller, 1962) indicando un inadecuado uso de los padrillos del país por muchos años hasta hoy en día, esto corroborando lo señalado por Carvajal (2001) que dice que un padrillo puede realizar más de cien montas por temporada.

El N° de yeguas madres con respecto al N° de montas alcanza un valor de una monta por yegua madre promedio para los cinco años registrados. Esta información puede constituir una sobre estimación por cuánto se sabe que el número de montas que se notifica sistemáticamente es inferior al que realmente se realiza en los haras. Lo mismo ocurre para la relación entre N° de crías nacidas vivas y N° de montas, este último es un buen indicador para medir el rendimiento de los padrillos (Tórtora, 1979), ya que el número de crías

nacidas vivas al relacionarlo con el número de montas, que corresponde al número de yeguas servidas por el potro, que en este estudio se llamó como al grupo de yeguas madres.

La cantidad de productos nacidos vivos desde 1997 al 2001 de acuerdo con este estudio ha ido disminuyendo paulatinamente, esto concuerda con lo señalado por Baeza (2005) quien señala que el mercado nacional, la crianza ha ido disminuyendo desde el año 2000 al 2004.

La razón de masculinidad indica que nacieron 96 machos por 100 hembras en promedio y que sólo en un año nacieron más machos que hembras (tabla 2 y 3, gráfico 4), estos valores no difieren mucho de lo obtenido por Pavón (1974) en su estudio que comprendió el período 1962 a 1969, donde la razón de masculinidad corresponde a 95 machos por cada 100 hembras nacidas vivas y concuerda con lo obtenido por Tórtora (1979) en sus once años de estudio donde obtuvo un resultado de 97,35 machos nacidos vivos por cada 100 hembras nacidas vivas; en los once años de estudio de Tórtora sólo en tres el número de nacimientos de machos superó al de hembras; ambos estudios se basaron en registros del Stud Book de Chile. Esta razón debe ser tomada en cuenta para la determinación del sexo fetal equino según Padovani (2004) para poder planificar racionalmente las decisiones de compra y venta de yeguas madres.

La relación entre la cantidad de crías nacidas vivas y el número de padrillos tiene un rango de 9,52 a 10,22 (tabla 3 y gráfico 5), comparado al obtenido por Tórtora (1979) de 6,65 crías vivas por padrillo, por lo tanto, a través de los años de lo que en demografía se refiere a tasa de fecundidad general (número de productos nacidos vivos por cada 100 padrillos); es decir, él obtuvo 665 productos nacidos vivos por cada 100 padrillos anuales y en el presente estudio se obtuvo hasta 1022 productos nacidos vivos por cada 100 padrillos.

Se puede afirmar entonces que se ha logrado un aumento de al menos 287 crías nacidas vivas por cada 100 padrillos desde 1979 hasta el 2001.

También es posible calcular la fecundidad general con respecto a las yeguas madres, es decir, N° de crías nacidas vivas / N° de yeguas madres, esta relación fue de 0,68 a 0,70, o sea, 68-70% (tabla 3 y gráfico 6). Al calificar este parámetro según Díaz (1995) estamos como país en la categoría de muy buena a excelente, ya que él define el porcentaje de crías nacidas vivas según los siguientes niveles: excelente 70%, muy buena 65-69%, buena 55-64%, regular 50-54%, mala inferior al 50%. Esto difiere a lo presentado por Pavón (1974) ya que obtuvo 43 productos nacidos vivos por año por cada 100 hembras y a lo obtenido por Kraemer (1959) quien obtuvo 46,06 crías nacidas vivas por 100 hembras. Por lo tanto, se puede decir que en treinta años Chile ha pasado de una categoría mala a excelente en lo que a tasa de fecundidad general se refiere. De acuerdo con Díaz (1995), este cálculo puede generar errores de apreciación si no se toman en cuenta factores que pueden distorcionarlos, entre los cuales se puede mencionar, la muerte de yeguas durante la gestación, eliminación de yeguas durante este mismo período y aún de yeguas gestantes, etc. Estos factores pueden alterar la determinación de índices de crías vivas tan importante que se puede calificar a un reproductor (padrillo) o a un criadero, con diferencias superiores de 20%. Si se compara a Chile con Uruguay la cantidad de crías nacidas vivas con respecto al número de yeguas madres se puede deducir que Chile según este indicador, está muy por sobre Uruguay, ya que ese país muestra valores de 48-55% para los mismos años de estudio (Stud Book Uruguay, 2006). Lo anterior concuerda con lo afirmado por Baeza (2005) que dice que hípicamente, Chile hoy se encuentra por sobre Venezuela, Uruguay, Perú y Colombia y que a pesar que Argentina nos sigue superando la brecha es cada vez más corta.



Si bien en nuestro país han ido disminuyendo los nacimientos la cantidad de productos de dos y tres años que participan en alguna carrera (llegan a correr) ha ido en aumento, con una tendencia lineal (gráfico 9). Sin embargo la cantidad de crías de dos y tres años que ganan carreras con respecto a los nacidos vivos no mantienen una tendencia lineal al aumento sino que se mantienen relativamente constante excepto el año 2002 (generación 1999) donde hay un franco aumento de los animales que ganan (tabla 6 y gráfico 10) lo que no se debe a un cambio fuerte en la cantidad de nacimientos de ese año porque se mantiene dentro del promedio. Este aumento brusco en el 2002 también se observó en la relación entre N° de animales dos y tres años que ganan alguna carrera y N° de animales de la misma edad que corren; y el valor promedio para los otros años de estudio no superó el 60% (gráfico 13). Con respecto a los clásicos ganados por animales de dos y tres años, en promedio ganan clásicos el 3%, este valor es muy bajo si se considera que varias veces un mismo ejemplar gana más de una carrera (gráfico 11), al considerar solo a los ejemplares que llegan a correr en vez del total de nacidos vivos se observa que los ganadores clásicos con respecto a los que corren se mantiene en un promedio bajo el 6% de animales que ganaron clásicos por cada animal que corrió (gráfico 14). Se puede deducir de los resultados anteriormente definidos que el año 2002, generación 1999, hubo mayor cantidad de animales ganadores los que no necesariamente fueron ganadores clásicos ya que el 2003, generación 2000, fue el año que la relación animales de dos y tres años que ganan clásicos con respecto a animales de dos y tres años que ganan algún tipo de carrera presentó el mayor valor (tabla 6 y gráfico 14). La gráfica con respecto a los resultados de animales que ganan Grupo I con respecto a nacidos vivos (gráfico 12) y con respecto a animales que corren para las edades ya mencionadas, es muy similar, donde el año 2000, en ambos casos, alcanza el menor valor y el 2001 el mayor.

De acuerdo con los resultados de eficiencia deportiva según la estadística de 50 primeros padrillos en Chile para productos de dos y tres años que corrieron, ganadores y ganadores clásicos el 2004 fueron: 59,2%, 33,5% y 3.2% (tabla 6, gráficos 9,10,11), respectivamente, cifras que al compararlas con las de E.U.A. no difieren mucho, porque al tomar 50 primeros padrillos de E.U.A. para el mismo tipo de producto las estadísticas fueron: 40%, 34,6% y 4,1% (Anón, 2005); hay que considerar que en E.U.A. la existencia de animales es muy superior a la que existe en Chile, asimismo la cantidad de carreras que se realizan.

La ganancia en pesos en relación a los animales que ganan muestra cifras alrededor de los cuatro millones y medio, exceptuando el 2002 porque ese año hay una fuerte disminución del número de ejemplares ganadores (tabla 6 y gráfico 19); sin embargo, para la razón ganancia en pesos y animales que corren (tabla 6 y gráfico 18) no se observan mayores cambios en las cantidades de dinero obtenidas, por lo que se concluye que el primero es un indicador más fidedigno de lo que ocurre en la realidad, ya que realmente solo los animales ganadores generan dinero y los animal ganadores con respecto a los que corren son en promedio el 59%, es decir, solo éstos aportan dinero y los otros ejemplares presentan solamente gastos.

Se puede pensar que el bajo número de animales ganadores de dos y tres años con respecto a los que nacen vivos se debe a que si bien éstos corren alguna carrera y pueden llegar a ganar, puede que se lesionen y a la siguiente carrera no puedan participar o dar su óptimo ya que hay que considerar que el contenido mineral máximo del tercer metacarpiano se alcanza a los seis años, por lo tanto, existe un alto riesgo de lesión. Según Hiney *et al.* (2000) en E.U.A. el 58% de los caballos de carrera de 2 años experimentan alguna lesión, lo que también se relaciona con el 59% de animales de esa edad que ganan

con respecto a los que corren. Además según Hopper (2002); Anderson (2003); las alteraciones óseas ocurren durante el crecimiento, el animal no presentará claudicaciones hasta ser sometido a estrés por training a los dos y tres años para que pueda competir en carreras.

Otro aspecto a comentar es la prioridad del juego sobre la hípica que existe en nuestro país, donde mucha gente asiste a los hipódromos más por las apuestas, que por observar las carreras. Esto se demuestra en lo dicho por Badal (2001c), por lo que en una jornada se corren varias carreras, promedio 18 por día, para intensificar el espectáculo en vivo, pero puede ser contraproducente, según lo indica Hirmas (2004) quien dice que hacer 18 a 20 carreras competencias en una jornada es una exageración, ya que muy pocas personas se quedan a las últimas carreras y que en ninguna parte del mundo hay programas tan largos. Por otra parte, en Inglaterra, potencia mundial en hípica, se corren ocho pruebas por jornada. Aunque en Chile llega gente bastante tarde solamente a jugar esto va en desmedro de los animales y por lo tanto de la hípica de nuestro país, por lo que hay que buscar otro enfoque.

## **8. CONCLUSIONES**

- Existe una disminución de la población de yeguas madres en más de treinta años de la producción de F.S.C. en nuestro país.
- Existe un inadecuado uso de los padrillos del país que se manifiesta en una subutilización de estos, en la crianza del F.S.C..
- La cantidad de productos nacidos vivos desde 1997 al 2001 ha ido disminuyendo paulatinamente.
- Nacen más hembras que machos al tomar ciertos períodos de tiempo.
- En treinta años Chile ha pasado de una categoría mala a una categoría muy buena – excelente de acuerdo con la relación de fecundidad general, lo que podría deberse a la mayor rigurosidad de cuidados y conocimientos en cada una de las etapas y aspectos de la crianza hasta que la cría F.S.C. llega al remate.
- La razón ganancia en pesos y animales que corren no es un indicador representativo de lo que ocurre en la realidad, porque solo los animales ganadores generan dinero y los otros productos generan solamente gastos.
- Es importante destacar la gran cantidad de carreras existentes durante el año en Chile y la no desbordante cantidad de productos F.S.C., que inevitablemente llevan a una repetición de los ejemplares en las competencias, por lo que se genera un aumento en la probabilidad de lesiones, lo que se ve reflejado en la diferencia entre los animales de dos y tres años que ganaron alguna carrera con respecto a los nacidos vivos y con respecto a los ejemplares de dos y tres años que corrieron.

- El registro y análisis de la población F.S.C. de nuestro país son una ayuda indispensable para los profesionales dedicados a esta área, porque permite conocer y caracterizar aspectos de la población F.S.C. en un determinado momento y así poder tener una idea de que es lo que ocurre con esta población en Chile a través del tiempo.

## 9. BIBLIOGRAFIA

- **ADAMS, G. P.; BOSU, W. T. K.** 1993. Fisiología reproductiva de la yegua no gestante. **In:** Van Camp, S. D. Clínicas Veterinarias de Norteamérica: práctica equina, reproducción. Inter-médica. Buenos Aires, Argentina. pp. 1-22.
- **ANDERSON, K.** 2003. Managing to prevent equine developmental orthopedic diseases. [en línea] < <http://ianrpubs.unl.edu/animaldisease/g1239.htm> > [consulta: 28-12-2004]
- **ANÓN.** 2005. 2004 Leading sires of 2 year-olds. The Blood Horse. :19-20.
- **AUER J.A.** 1998. Enfermedades del aparato musculoesquelético: Enfermedades multifactoriales. **In:** Colahan, P.T., Mayhew, I.G, Merritt, A.M., Moore, J.N. Medicina y Cirugía Equina. 4ª ed. Inter-médica. Buenos Aires, Argentina. pp. 1049-1418.
- **BADAL, J.** 2001a. Introducción. **In:** El espectáculo de la hípica en Chile. 2ª ed. Editora e Impresora Ograma. Santiago, Chile. pp. 16-17.
- **BADAL, J.** 2001b. El Caballo Fina Sangre de Carrera. **In:** El espectáculo de la hípica en Chile. 2ª edición. Editora e Impresora Ograma. Santiago, Chile. pp. 21-27.
- **BADAL, J.** 2001c. Hipódromos. **In:** El espectáculo de la hípica en Chile. 2ª ed. Editora e Impresora Ograma. Santiago, Chile. pp. 79-140.
- **BAEZA, J. P.** 2005. Análisis sectorial de Hípica en Chile. Gestión Veterinaria. (2) :14-19.

- **BARRANDEGUY, M.; TRONO, K.; PARREÑO, V; FERNANDEZ, F.** 2003. Inmunogenicidad y tolerancia de una vacuna inactivada para la prevención del aborto por Herpes Virus Equino (HVE-1) en yeguas. **In:** 8<sup>th</sup> Congress of the World Equine Veterinary Association. Buenos Aires, Argentina. 15-17 octubre 2003. WEVA-AAVE.
- **BECU, T.** 2003. Piroplasmosis equina: la enfermedad y su importancia en el movimiento internacional de caballos. **In:** 8<sup>th</sup> Congress of the World Equine Veterinary Association. Buenos Aires, Argentina. 15-17 octubre 2003. WEVA-AAVE.
- **BENNET, D.** 2002. The Maturing Horse. [en línea] <[www.animalfare.net/horses-care.html](http://www.animalfare.net/horses-care.html)> [consulta: 31-05-2005]
- **BLOOD, D.C.; RADOSTITIS, O.M.; ARUNDEL, J.H.; GAY, C.C.** 1992. Medicina Veterinaria: Enfermedades del recién nacido. 7<sup>a</sup> ed. Interamericana McGraw-Hill. México DF, México. 2v.
- **BOSISIO, C; SCIPIONI, H; CUTAIN, A; ROCCATAGLIATA, C.** s.f. Poliretracción de tendones flexores en equinos. [en línea] Buenos Aires, Argentina. Grandes Animales. **In:** Artículos del colegio de Veterinarios de la Provincia de Buenos Aires. <<http://www.veterinarios.org.ar/Articulos/Art7.htm>> [consulta: 15-03-2006]
- **CALDERON, A.; SERRANO M. T.** 1984. Club Hípico de Santiago (Pequeña Historia). Impresión Cepco S.A. Santiago, Chile. 106 p.
- **CARVAJAL, S.** 2001. Crianza. **In:** Badal, J. El espectáculo de la hípica en

Chile. 2ª edición. Editora e Impresora Ograma. Santiago, Chile. pp. 29-41.

- **CARVAJAL, S; RAMIREZ, Y; URQUIETA, B.** 2003. Sincronización del ciclo estral de la yegua fina sangre de carrera mediante la utilización de un dispositivo intravaginal de progesterona y estradiol (PRID). **In:** 8<sup>th</sup> Congress of the World Equine Veterinary Association. Buenos Aires, Argentina. 15-17 octubre 2003. WEVA-AAVE.
- **CLUB HIPICO.** s.f. Club Hípico Santiago [en línea] Santiago, Chile. Stud Book y Estadística. <<http://www.clubhipico.cl/index2.htm>> [consulta: 08-02-2006]
- **CLUB HIPICO.** s.f. Club Hípico de Santiago [en línea] Santiago, Chile. Historia. **In:** Centenario del Club Hípico. José Salinas Castillo. <<http://www.clubhipico.cl/Club%20Hipico/historia.htm>> [consulta: 09-02-2006]
- **COLOMA, I.** 1997. Efecto del mes de nacimiento, sexo y edad de los progenitores, en el desempeño en las pistas del caballo Fina Sangre Carrera. Memoria Título Médico Veterinario. Santiago, Chile. U. Chile, Fac. Medicina Veterinaria. Departamento de Fomento de la Producción Animal. 39 p.
- **DIAZ, O.H.** 1995. Reproducción, crianza y manejo en el caballo Fina sangre carrera. Ediciones Sigma. Santiago, Chile. 462 p.
- **FERNANDEZ, G.** s.f. Cascos topinos. [en línea] Buenos Aires, Argentina.



Medicina Veterinaria. **In:** Sección herraje.

<<http://www.laequitación.com/content/view/18/26>> [consulta: 15-03-2006]

- **GIGUERE, S.** 2000. Infecciones por *Rhodococcus equi*. Gainesville, Florida, Estados Unidos. Large Animal Clinical Sciences, College of Veterinary Medicine, University of Florida.
- **GONZÁLEZ, O.; CHIAPPE, A.** s.f. Recomendaciones prácticas para el diagnóstico y control de enfermedades ortopédicas del desarrollo en potrillos. [en línea] Buenos Aires, Argentina.  
<[http://www.nutrihelpanimal.com.ar/EQUINOS/tex\\_public\\_1.htm-13k](http://www.nutrihelpanimal.com.ar/EQUINOS/tex_public_1.htm-13k)> [consulta: 22-05-2005]
- **GONZALEZ, R.J.; DE LA SOTA, M.; BARRANDEGUY, M.; TRONO, K.; AYERBE, M.; TARANTELLI, M.; LA TORRE, L.; IGLESIAS, M.E.; GALOSI, C.; ECHEVERRIA M.** 2003. Relevamiento serológico de arteritis viral equina en padrillos registrados en Argentina. **In:** 8<sup>th</sup> Congress of the World Equine Veterinary Association. Buenos Aires, Argentina. 15-17 octubre 2003. WEVA-AAVE.
- **HINEY, K.M; POTTER, G.D.; GIBBS, P.G; BLOOMFIELD, S.M.** 2000. Response of serum biochemical markers of bone metabolism to training in the juvenile racehorse. *J. Equine Vet. Sci.* 20(12):851-857. (citado por Dujovne G. 2004. Estimación del grado de madurez ósea en equinos fina sangre de carrera. Memoria Título Médico Veterinario.

Santiago, Chile. U. de Chile, Fac. Ciencias Veterinarias y Pecuarias.  
Dpto. Ciencias Clínicas. 50 p.)

- **HIPÓDROMO CHILE.** s.f. Reglamento Handicap. [en línea]. Santiago, Chile.  
Mundo Hípico. **In:** Reglamento hípico.  
<[http://www.hipodromo.cl/portada/Reglamento\\_Hípico/473\\_asp-51K](http://www.hipodromo.cl/portada/Reglamento_Hípico/473_asp-51K)  
> [consulta: 22-05-2005]
- **HIRMAS, C.** 2004. Eje de la nueva naranja mecánica: “Matancilla”. Criadores de Chile. (6):25-29.
- **HOLDER, R.D.** 1999. Equine fetal sex determination. Buenos Aires, Argentina. inv Technologies.
- **HOLDERNESS-RODDAM J.** 2003. La vida de los caballos. Blume. Barcelona, España. 256 p.
- **HOPPER, S.** 2002. Normal and Abnormal Bone Responses to Nutrition and Exercise in the Young Horse. [en línea]  
<[www.kemi.org/stuff/bone.htm](http://www.kemi.org/stuff/bone.htm) > [consulta: 29-12-2004]
- **KRAEMER, A.** 1959. Contribución al estudio de la duración de la gestación de la yegua Fina Sangre de Carrera. ( citado por Pavón S. 1974. Fertilidad en equinos Fina Sangre de Carrera, aspecto poblacional. Memoria Título Médico Veterinario. Santiago, Chile. U. de Chile, Fac. Ciencias Veterinarias y Pecuarias. Dpto. Salud e Higiene Pecuaria. 30p.)
- **LeBLANC, M.M.** 1998. Enfermedades del aparato reproductivo: la yegua. **In:** Colahan, P.; Mayhew, I.; Merritt, A.; Moore, J. Medicina y Cirugía

Equina. 4<sup>a</sup> ed. Inter-Médica. Buenos Aires, República Argentina. pp. 869-989.

- **NAVARRETE, I.; SERRRANO, F.J.; CORDERO del CAMPILLO, M.; ROJO VASQUEZ, F.A.** 1999 **In:** Parasitología Veterinaria: Babesiosis. Interamericana McGraw-Hill. Madrid, España. pp.587-592.
- **Mc MEEKAN, C.P.** 1959. Principles of Animal Production. (citado por Tórtora I. 1979. Fecundidad del Equino Fina Sangre Carrera, aspecto poblacional. Memoria Título Médico Veterinario. Santiago, Chile. U. de Chile, Fac. Ciencias Veterinarias y Pecuarias. Dpto. Salud e Higiene Pecuaria. 46p.).
- **MILLER, J.C.** 1962. Horse management. In Introduction to livestock production. (citado por Tórtora I. 1979. Fecundidad del Equino Fina Sangre Carrera, aspecto poblacional. Memoria Título Médico Veterinario. Santiago, Chile. U. de Chile, Fac. Ciencias Veterinarias y Pecuarias. Dpto. Salud e Higiene Pecuaria. 46p.).
- **MIRAGAYA, M.H.; NEILD D.M.; CHAVES, M.G.; AGÜERO, A.** 2003. Estudio de los exámenes de aptitud reproductiva realizados en padrillos en época invernal en la Argentina. **In:** 8<sup>th</sup> Congress of the World Equine Veterinary Association. Buenos Aires, Argentina. 15-17 octubre 2003. WEVA-AAVE.
- **PADOVANI, F.** 2004. Diagnóstico Precoz de Sexo Fetal Equino. Criadores de Chile. (Nº 6):22-23.

- **PARREÑO, V.; BARRANDEGUY, M; COSTANTINI, V.; SAIF,L.J.;**  
**FERNANDEZ, F.** 2003.Detection, characterization and prevention of equine rotavirus diarrhea in foals. **In:** 8<sup>th</sup> Congress of the World Equine Veterinary Association. Buenos Aires, Argentina. 15-17 octubre 2003. WEVA-AAVE.
- **PORTZ, C.; ALMEIDA, F.Q.; MASSARD, C.L.; CARVALHO, C.B.;**  
**BOTTEON, P.T.L.; GALZERANO, L.** 2003. Intrauterine infection of Bavesia equi in foals. **In:** 8<sup>th</sup> Congress of the World Equine Veterinary Association. Buenos Aires, Argentina. 15-17 octubre 2003. WEVA-AAVE.
- **POTTER, G.D.** 1998. Enfermedades del aparato musculoesquelético: Deficiencias nutricionales y desbalances relacionados con anormalidades esqueléticas. **In:** Colahan, P.T.; Mayhew, I.G.; Merritt, A.M.; Moore, J.N. Medicina y Cirugía Equina. 4<sup>a</sup> ed. Inter-médica. Buenos Aires, Argentina. pp. 1049-1418.
- **PAVÓN, S.** 1974. Fertilidad en Equinos Fina Sangre de Carrera, aspecto poblacional. Memoria Título Médico Veterinario. Santiago, Chile. U. de Chile, Fac. Ciencias Veterinarias y Pecuarias. Dpto. Ciencias Clínicas. 30p.
- **RAY, R.** 2005. La falencia morfológica en criaderos, corrales y competencias. [en línea] Santiago, Chile. < [www.rodeochileno.cl/randall08.htm](http://www.rodeochileno.cl/randall08.htm) > [consulta: 08-04-2006]
- **RIVAS, A.** 2001. Hipódromos. **In:** Badal, J. El espectáculo de la hípica en Chile.

2ª edición. Editora e Impresora Ograma. Santiago, Chile. pp. 79-140.

- **RIZO, H.** 2004. La Prensa-Campo y Agro. [en línea]  
<[www-ni.laprensa.com.ni/archivo/2004/agosto/17/campoyagro/campoyagro-20040817-01.html](http://www-ni.laprensa.com.ni/archivo/2004/agosto/17/campoyagro/campoyagro-20040817-01.html)> [consulta: 22-05-2005]
- **ROSE, R.J.; HODGSON, D.R.** 1995. Neurología: Enfermedades de la médula espinal. **In:** Manual Clínico de Equinos. Mc Graw-Hill Interamericana. México D.F., México. pp. 431-475.
- **STUD BOOK DE CHILE.** 2004. Estadística de padrillos 2 años, USA. Criadores de Chile. (Nº 6). 55-62 p.
- **STUD BOOK DE URUGUAY.** 2006. Registro de productos, resumen anual. [en línea] <<http://www.stubook.com.uy/condiciones.html>> [consulta: 03-05-2006]
- **SALINA, J.** 1987. 100 Años del Clásico St. Leger en Chile. Hipódromo Chile. Santiago, Chile. 445p.
- **TIMONEY, P.J.** 2003a. Factores relacionados con la propagación de enfermedades equinas. **In:** 8<sup>th</sup> Congress of the World Equine Veterinary Association. Buenos Aires, Argentina. 15-17 octubre 2003. WEVA-AAVE.
- **TIMONEY, P.J.** 2003b. Actualización en la Arteritis Viral Equina. **In:** 8<sup>th</sup> Congress of the World Equine Veterinary Association. Buenos Aires, Argentina. 15-17 octubre 2003. WEVA-AAVE.
- **TÓRTORA, I.** 1979. Fecundidad del Equino Fina Sangre Carrera, aspecto

poblacional. Memoria Título Médico Veterinario. Santiago, Chile. U. de Chile, Fac. Ciencias Veterinarias y Pecuarias. Dpto. Salud e Higiene Pecuaria. 46p.

- **VALPARAISO SPORTING CLUB.** s.f. Valparaíso Sporting Club. [en línea]. <[http://www.Sporting.cl/index\\_corporativophp](http://www.Sporting.cl/index_corporativophp)> [consulta: 25-04-2008]
- **WALKER, G.** 2004. Dressage un ltd. [en línea] California, Estados Unidos. <[www.dressageunltd.com/.../gaywalkertwins420.htm](http://www.dressageunltd.com/.../gaywalkertwins420.htm)> [consulta: 08-04-2006]
- **WATKINS, J.P.** 1998. Enfermedades del aparato musculoesquelético: Osteocondrosis/Fisitis. **In:** Colahan, P.T.; Mayhew, I.G.; Merritt, A.M.; Moore, J.N. Medicina y Cirugía equina. 4ª ed. Inter-médica. Buenos Aires, Argentina. pp.1049-1418.

## **INDICE**