

75657

MONTANEZ, JULIAN

factores que condicionan y afectan el desarrollo de poblaciones pesqueras.

2016 **75657**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA
MAESTRÍA EN PRODUCCIÓN EQUINA

**FACTORES QUE CONDICIONAN y AFECTAN EL
DESEMPEÑO DEPORTIVO DE POTRILLOS SANGRE
PURA DE CARRERA EN ARGENTINA**

TESIS

TESISTA

Julián Montañez, MV

Río Cuarto, Córdoba, Argentina

DIRECTOR

Luis Losinno, MV, PhD

Profesor Asociado Efectivo. Responsable de los cursos de Producción Equina I y Producción Equina II, Dpto. de Producción Animal, FAV, UNRC Director del Laboratorio de Producción Equina, FAV-UNRC

Río Cuarto – Argentina

Noviembre de 2016



70057

M.F.
Class:
T-1078

78657

JURADO DE TESIS

José Javier Aguilar Valenciano, MV, MSc, PhD

Profesor Adjunto, Producción Equina, Departamento de Producción Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina

Marcelo Miragaya; MV, MSc, PhD

Profesor Titular Cátedra de Teriogenología, INITRA, Facultad de Ciencias Veterinarias Universidad Nacional de Buenos Aires, Argentina.

Pablo Trigo; MV, MSc, PhD

Profesor, Departamento de Grandes Animales, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina. Investigador del Concejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecinas. Director del Laboratorio de Fisiología del Ejercicio Equino, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina.

AGRADECIMIENTOS

Mis agradecimientos están dedicados a todas las personas que estuvieron y están presentes acompañándome, escuchándome, haciendo aportes y ayudando a la concreción de esta tesis. Probablemente no pueda recordar a todas pero quisiera destacar a algunas de estas personas.

A Luis Losinno, por su paciencia y guía en este proceso de aprendizaje y formación.

A Patricio Losinno, por su aporte desinteresado de conocimiento.

A Francisco y Mariana, por su gran ayuda.

Mención especial a Gabriela Damilano, por su paciencia y aportes en el área estadística.

A mis compañeros de cursos, por la amistad y solidaridad brindada.

Agradezco a toda mi familia por su acompañamiento y paciencia.

Mi gran y eterno agradecimiento es para mi pequeña familia. Carola, mi esposa, compañera y guía incondicional y Felipe, que nació y creció junto a este proceso siendo la alegría y motivación en todo momento.

Índice

I. INTRODUCCIÓN	11
1. La raza Sangre Pura de Carrera.....	11
2. La industria hípica internacional del SPC	14
3. La industria hípica en Argentina.....	15
4. La industria hípica del SPC en Argentina.....	16
5. Relevancia económico-social de la raza y la industria anexa.....	22
6. Problematización	23
II. HIPÓTESIS	26
III. OBJETIVO GENERAL.....	27
IV. MATERIALES Y MÉTODOS.....	28
V. RESULTADOS.....	31
VI. DISCUSIÓN.....	49
VII. CONCLUSIÓN	55
VIII. REFERENCIAS.....	56

Índice de tablas

Tabla 1. Países integrantes del Comité Internacional de Stud Books	12
Tabla 2. Población de caballos SPC en Argentina y el mundo Reporte anual IFHA (2014).....	13
Tabla 3. Cantidad de carreras y de caballos que participaron en ellas en los países integrantes de la IFHA (2014).....	14
Tabla 4. Suma de dinero en premios de las carreras en los países integrantes de la IFHA (2014).....	14
Tabla 5. Sumas de dinero en premios de las carreras en Argentina según IFHA (2014).....	15
Tabla 6. Países integrantes de la IFHA (2014).	15
Tabla 7. Cantidad de carreras clásicas de Grupo y Listadas en los hipódromos de San Isidro, La Plata y Argentino de Palermo, entre julio 2014 y junio 2015.....	18
Tabla 8. Edad de productos SPC (n° 424), en catálogos de ventas en subasta pública del año 2016.	19
Tabla 9. Productos nacidos y registrados en el SBA entre los años 2003 y 2014 ...	21
Tabla 10. Provincias con mayor número de haras en Argentina. Estadísticas de La Industria Hípica (Rodríguez Porta).....	21
Tabla 11. Dinero generado por apuestas de carreras de SPC en Argentina en 2014 y su distribución.	22
Tabla 12. Registros de nacimientos del año 2014. Argentina tercer productor mundial de caballos SPC.....	22
Tabla 13. Caballos en entrenamiento en los tres principales hipódromos oficiales de Argentina.....	23
Tabla 14. Registro de nacimientos SBA.....	28
Tabla 15. Reuniones anuales de años incluidos en el análisis. LP: La Plata; SI: San Isidro; PL: Palermo.....	28
Tabla 16. Periodo de observación para cada generación.....	29
Tabla 17. Productos debutantes y ganadores por categoría. Generaciones analizadas (2009,2010 y 2011).....	31
Tabla 18. Participación en carreras. Productos de generaciones 2009,2010 y 2011. Prueba Odds Ratio.....	31
Tabla 19. Comparación de productos ganadores de las categorías 2 y 3 años. Prueba de Odds Ratio.....	32
Tabla 20. Tasas de debut y no debut en carrera de la generación 2009, 2010 y 2011 según categoría y sexo.	32
Tabla 21. Debut en categoría 2 años.....	34
Tabla 22. Debut en categoría 3 años.	34
Tabla 23. Estadísticos para la diferencia en meses según categoría. Generación 2009.	39

Tabla 24. Estadísticos para la diferencia en meses según categoría. Generación 2010	39
Tabla 25. Estadísticos para la diferencia en meses según categoría. Generación 2011	40
Tabla 26. Proporción de productos según género y categoría de debut en carreras.....	40
Tabla 27. Estadístico de edad en meses para la obtención de los puestos 1 al 5 en categoría 2 y 3 años de edad. Generación 2009.....	44
Tabla 28. Estadístico de edad en meses para la obtención de los puestos 1 al 5 en categoría 2 y 3 años de edad. Generación 2010.....	45
Tabla 29. Estadístico de edad en meses para la obtención de los puestos 1 al 5 en categoría 2 y 3 años de edad. Generación 2011	46
Tabla 29. Comparación de n° de nacimientos del primer, segundo y tercer bimestre en participación en carreras. Generación 2009, 2010 y 2011.....	48
Tabla 30. Comparación de ganadores nacidos en el primer, segundo y tercer bimestre. Generación 2009, 2010 y 2011.....	48

Índice de gráficos

Gráfico 1. Reproductores y productos por región, tomado de Reporte anual IFHA (2014).....	14
Gráfico 2. Productos nacidos y registrados en el SBA entre los años 2003 y 2014	21
Gráfico 3. Registro de nacimientos SBA por género 2009-2011.	28
Gráfico 4. Reuniones anuales de años incluidos en el análisis.	29
Gráfico 5. Productos que debutan en carrera por categoría en los 3 años analizados.	33
Gráfico 6. Tasas de debut y no debut en categorías de 2 y 3 años de edad, según año de nacimiento.....	33
Gráfico 7. Distribución de la edad debut según sexo y categorías. Generación 2009	36
Gráfico 8. Distribución de la edad debut según sexo y categorías. Generación 2010	36
Gráfico 9. Distribución de la edad debut según sexo y categorías. Generación 2011.....	37
Gráfico 10. Diferencia en meses de la edad de debut discriminada por sexo con respecto a la edad de inicio de las categorías. Generación 2009.....	38
Gráfico 11. Diferencia en meses de la edad de debut discriminada por sexo con respecto a la edad de inicio de las categorías. Generación 2010	38
Gráfico 12. Diferencia en meses de la edad de debut discriminada por sexo con respecto a la edad de inicio de las categorías. Generación 2011	39
Gráfico 12. Puesto de debut en el marcador y edad en meses según categoría. Generación 2009	41
Gráfico 13. Puesto de debut en el marcador y edad en meses según categoría. Generación 2010	42
Gráfico 14. Puesto de debut en el marcador y edad en meses según categoría. Generación 2011	43
Gráfico 15. Tasa ganadores y no ganadores. Generación 2009, 2010 y 2011.....	47
Gráfico 16. N° de nacimientos mensuales y su participación en carreras de 2 y 3 años. Generación 2009, 2010 y 2011	47

Lista de abreviaturas

IFHA: International Federation of Horseracing Authorities

SBA: Stud Book Argentino

SPC: Sangre Pura de Carrera

OR: Odds Ratio

RGCHO: Reglamento General de Carreras de Hipódromos Oficiales

Factores que condicionan y afectan el desempeño deportivo de potrillos Sangre Pura de Carrera en Argentina

RESUMEN

Este estudio propuso conocer la incidencia de factores como edad y género en el desempeño deportivo de potrillos de raza Sangre Pura de Carrera (SPC) en Argentina que participan en carreras para productos de 2 y de 3 años. Para ello, identificamos desde la base de datos en línea que posee el Stud Book Argentino, todos los caballos SPC nacidos y registrados entre los años 2009 y 2011. A su vez analizamos los resultados de carreras llevadas a cabo entre julio del año 2011 y junio del año 2015 de los hipódromos oficiales de San Isidro, La Plata y Argentino de Palermo desde sus sitios web. Identificamos con nombre y sexo a todos los potrillos que participaron en carreras de categoría 2 y/o 3 años de edad de cada generación. Además se registró el hipódromo en el que compitió, fecha y distancia de carrera, puesto en el marcador oficial y edad en meses tanto de su debut como la correspondiente a cada carrera disputada.

En este estudio determinamos que la tasa de productos que no participaron en carreras de categoría 2 y/o 3 años, es del 62,1% (generación 2009); 58,4% (generación 2010) y del 62,5 % (generación 2011).

En cuanto al análisis del desempeño deportivo consideramos solo carreras ganadas, obteniendo como resultado que, en promedio, los productos que debutan en categoría 2 años tienen una probabilidad poco mayor a diez veces más de participar de carreras (Odds Ratio 10,33) en categorías para productos que los que debutan en categoría 3 años. Además tienen casi el triple de probabilidad de ganar (OR 2,78) en la categoría 3 años si ganaron en la categoría 2 años.

En cuanto a género la tendencia es una tasa de debut superior en machos en ambas categorías para los años analizados, pero no hay diferencias en la probabilidad de ganar una carrera.

Según el mes de nacimiento, la tendencia es que los potrillos nacidos en el primer bimestre de la temporada de nacimientos (julio-agosto) tienen mayor probabilidad, tanto de participar en carreras, como de ganar en ambas categorías comparados con los nacidos en el segundo (septiembre-octubre) y tercer bimestre (noviembre-diciembre). Lo mismo ocurre para los nacidos en el segundo bimestre en comparación con los nacidos en el tercero.

Finalmente, en cuanto a edad promedio para debutar la tendencia es que en relación a la categoría en que lo hicieron, los de 3 años de edad debutan antes que los de 2 años de edad, concretamente lo hicieron a los 3 años con 2 meses y 2 años con 7 meses de edad respectivamente.

Estos resultados, basados en fuentes públicas y oficiales, son actuales y específicos de la raza SPC en Argentina, por lo que consideramos que pueden ser un aporte de utilidad a criadores y/o propietarios al momento de la toma de decisiones que hacen al funcionamiento de la industria hípica de carreras en nuestro país. Además se pone de manifiesto la necesidad de estudios complementarios que aumenten el conocimiento del desempeño deportivo de los caballos SPC en Argentina.

Factors that influence and affect sport performance of Thoroughbred products in Argentina

ABSTRACT

This study aims to determine the incidence of factors such as age and gender in sport performance of Thoroughbred products (Tb) in Argentina that participate in races for products of 2 and 3 years old. Tb born and registered between 2009 and 2011 were identified from online database owned by the Argentine Stud Book. Horse racing results registered between July 2011 and June 2015 from the official racetracks in San Isidro, La Plata and Argentino de Palermo were analyzed from their websites. All products that participated in races of category 2 and / or 3 years old of each generation were identified by name and sex. Moreover, the following data registered: the racecourse in which they competed, the date, the race distance, the position on the official score and the age in months of each race. In this study, it was determined that the rate of products that did not participate in races of category of 2 and / or 3 years old is 62.1% (generation 2009); 58.4% (generation 2010) and 62.5% (generation 2011).

As for the sports performance, only won races were considered, resulting, on average, that products debuting in category 2 years old are a little more likely to participate ten times more in races (OR 10.33) than the products debuting in category 3 years old. They also have nearly three times the probability of winning (OR 2.78) in category 3 years old if they won in the category two years old.

In terms of gender the trend is a higher rate of debut in males in both categories for the years analyzed, but there are no differences in the probability of winning a race.

According to the month of birth, the trend is that products born in the first two months of the season of birth (July-August) are more likely of racing, and winning in both categories compared with those born in the second (September-October) and third (November-December) two months. The same happens for those born in the second two months compared with those born in the third one.

Finally, in terms of average age in months to debut the trend is that in relation to the category in which they raced, the 3-year-old debuted earlier than the 2-year-old foals, they raced specifically at 38 and 31 months old respectively. These results, based on public and official sources, are current and specific to the Tb race in Argentina, and we believe that they can be a useful contribution to breeders/owners when making decisions in relation to the horse racing industry in our country. Moreover, the study highlights the need for further studies to increase the knowledge of sport performance of Tb horses in Argentina.

I. INTRODUCCIÓN

1. La raza Sangre Pura de Carrera

Los caballos Sangre Pura de Carrera o SPC pertenecen a una raza creada con el propósito de competir en carreras de velocidad, con características anatómicas y fisiológicas adaptadas para lograr un máximo rendimiento físico en determinadas distancias. En la actualidad las carreras alcanzan una distancia máxima de 4.124 m (20,5 furlongs) en la carrera de Grupo 1 Qatar Prix du Cadran en Francia (IFHA, 2016). Pero en sus comienzos podían llegar a los 6400 m. En 1763 Herod ganó la carrera de Beacon de 4 millas en Newmarket (www.equinos.com.ar).

Esta raza se desarrolló en Inglaterra resultado del cruzamiento programado de sementales de raza árabe y yeguas inglesas. Los sementales fueron importados del Oriente Medio a finales del siglo XVII y principios del XVIII. Darley Arabian, Godolphin Arabian o Goldophin Barb, y Byerley Turk, son los 3 sementales árabes de los cuales descienden todos los SPC actuales. Pese a que sólo estos tres linajes de machos pura sangre son reconocidos, análisis de pedigrí indican que 30 yeguas fundadoras han contribuido al 94% de los linajes maternos modernos (Cunningham et al. 2001).

Las 70 yeguas fundadoras de la raza (Binns M, 2010) tienen un origen diverso, pero el estudio del ADN mitocondrial parece indicar que las yeguas británicas e irlandesas representan el 61%, las provenientes de Oriente Medio (Turquía, Irak, Irán y Egipto) el 31% y las de la Península Arábiga el 8% restante (Bower et al, 2010).

En sus comienzos las cruces de estos sementales se hicieron con yeguas de razas locales o mestizas de las cuales no se conocía su ascendencia y no poseían atributos para las competencias de carreras; sin embargo a través de estos cruzamientos se obtuvieron los padrillos de la raza que están en el origen de todas las hembras registradas en el primer volumen del *General Stud Book* Ingles. Eclipse por Darley Arabian, cuyo pedigrí está presente en más del 80 % de los SPC de la actualidad, Matchem por Godolphin Barb y Herod por Byerley Turk (www.equinos.com.ar).

El *General Stud Book Ingles* es el primer Stud Book de los Sangre Pura de Carrera, libro genealógico que contiene el registro más antiguo y más completo de todos los linajes de caballos y requiere actualmente verificación de parentesco por tipificación sanguínea y análisis de ADN (Hill et al, 2002), además desde 1999 se implanta un microchip con un código de identificación a cada SPC (www.weatherbys.co.uk).

El primer Stud Book de la historia de la raza SPC fue publicado en 1791, por James Weatherby, que tras una amplia investigación consiguió catalogar a 387 yeguas descen-

dientes de los tres principales sementales (Rodríguez Salto, 2011). Este libro es publicado desde entonces cada cuatro años (www.weatherbys.co.uk).

Un caballo SPC desde el punto de vista genético es un individuo cuyos padres fueron ambos registrados en un Stud Book con una población de cría de raza cerrada (Binns M, 2010).

Los SPC han sido una raza cerrada por 2 siglos, tiempo en el cual el desarrollo racial se ha basado en la variación genética capturada dentro de los individuos que se encontraban incluidos en el registro al momento de cierre del libro de raza y mutaciones genéticas ocurridas desde ese momento a la actualidad (Binns M, 2010).

Existen 68 Stud Books, aprobados por el Comité Internacional de Stud Books (Tabla 1) (www.osafweb.com.ar, 2014), donde se observa la distribución mundial de la raza incluido el registro Argentino, SBA.

Tabla 1. Países integrantes del Comité Internacional de Stud Books

América	Países Europeos y Mediterráneos	Asia, África y Oceanía
Argentina Brasil Chile Colombia Costa Rica República Dominicana Ecuador Jamaica México Panamá Paraguay Trinidad y Tobago Perú Estados Unidos, Canadá y Puerto Rico* Uruguay Venezuela Guatemala	Austria Bélgica y Luxemburgo Bulgaria Croacia Chipre República Checa Dinamarca Francia Alemania Gran Bretaña e Irlanda* Lituania Grecia Hungría Italia Líbano Marruecos Noruega Polonia Portugal Rumanía Rusia Los países bajos Túnez Serbia, Bosnia y Herzegovina* Eslovaquia Eslovenia España Suecia Suiza y Ucrania	Australia Azerbaiyán Bahrein China India Japón Corea Filipinas Malasia Nueva Zelanda Omán Qatar Kenia Arabia Saudita Sudáfrica y Zimbabue* Siria Tailandia Turquía Emiratos Árabes Unidos Uzbekistán

*Conforman un solo Stud Book dentro de cada región.

La raza SPC ha influido en el desarrollo de otras razas de caballos. Se caracteriza por poseer un biotipo atlético, adaptado para correr a gran velocidad. El mejor tiempo registrado en carrera se logró en Inglaterra a una velocidad promedio de 77 kilómetros/hora (www.mundodecaballos.com). Los SPC tienen la capacidad de correr distancias entre 1200 m y 2400 m sin que otra raza de caballos pueda igualarlos (Thiruvankadan et al, 2009). La altura promedio del suelo a la cruz es entre 1,53 m y 1,64 m., a diferencia de la altura de los caballos que dieron origen a la raza con un promedio de altura de 1,35 m. Un SPC adulto puede pesar entre 409 y 544 kg (Thiruvankadan et al, 2009). Dentro de las características anatómicas de la raza se destacan la capacidad pulmonar, cuya superficie capaz de realizar intercambio gaseoso (oxígeno, dióxido de carbono) es de 2500 m cuadrados y un corazón de unos 5 kg de peso a diferencia de otras razas que generalmente pesan 3 kg (Dossenbach et al, 1995).

Dentro del biotipo existen dos formas de identificar a los SPC, una es la denominación de Fondistas (Stayers) que tienen como características destacadas poder desempeñarse en carreras largas con particularidades en su conformación como mayor profundidad torácica lo que le otorga gran capacidad respiratoria y cardíaca (www.mundodecaballos.com).

La otra denominación es Sprinters (Flyers) cuya característica es la de correr distancias cortas a con mayor efectividad que los Fondistas y poseen gran desarrollo de la musculatura de miembros posteriores (www.mundodecaballos.com).

Desde el punto de vista genético, existe una alta tasa de homocigosis (40-50%) entre los individuos SPC comparada con otras razas equinas (Binns M, 2010). La variación genética dentro de la raza decrece y aumenta la homocigosis debido a la utilización de padrillos que brindan servicios en diversos países y en los dos hemisferios (Binns M, 2010).

Las técnicas de manejo reproductivo como la inseminación artificial o de biotecnologías reproductivas como la transferencia de embriones no están permitidas (Acuerdo Internacional de cría, carreras y apuestas 2014) lo que limita el avance genético de la raza. El intervalo generacional es de $11,2 \pm 4,5$ años y $9,7 \pm 3,8$ años para padrillos y yeguas respectivamente (Thiruvankadan et al, 2009).

Tabla 2. Población de caballos SPC en Argentina y el mundo Reporte anual IFHA (2014)

	Padrillos	Yeguas	Potrillos	Total
Argentina	718	12.526	8.028	21.272
Total mundial (72 países)	7.784	145.710	92.731	246.225

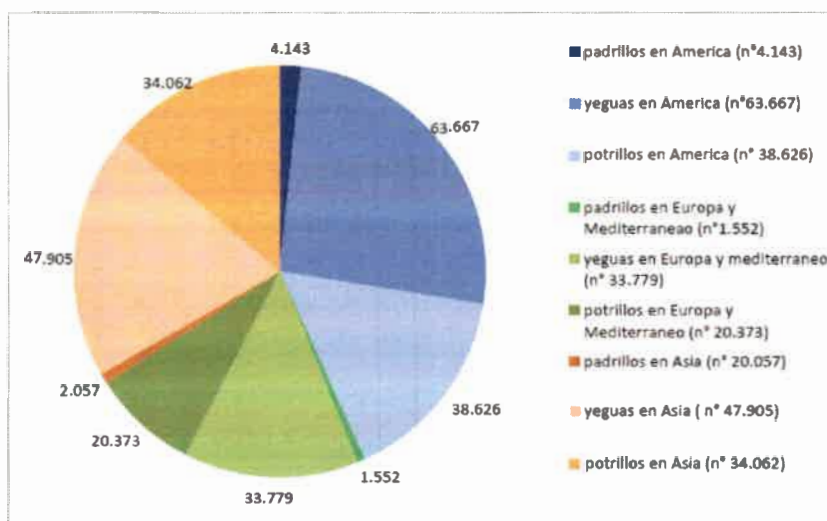


Gráfico 1. Reproductores y productos por región, tomado de Reporte anual IFHA (2014)

2. La industria hípica internacional del SPC

Las carreras de SPC remontan su fundación a la creación del Jockey Club en Newmarket, Inglaterra en 1750 (www.weatherbys.co.uk) y están constituidas dentro de una industria de alto impacto internacional que generó en el año 2014 un movimiento económico en apuestas de 88.715 millones de dólares según la IFHA (International Federation of Horseracing Authorities) (www.ifhaonline.org).

La IFHA en su reporte anual 2014 informó los datos sobre la cantidad de caballos que compitieron y las carreras que se disputaron en el mundo (tabla 3), además de las sumas de dinero de los premios (tabla 4), según el registro brindado por las autoridades de cada país integrante (www.ifhaonline.org).

Tabla 3. Cantidad de carreras y de caballos que participaron en ellas en los países integrantes de la IFHA (2014)

Carreras	Caballos corredores	Partidas	Promedio de caballos por carrera	Promedios de partida por caballos
146.646	221.291	1.331.608	9.08	6.02

Tabla 4. Suma de dinero en premios de las carreras en los países integrantes de la IFHA (2014)

Número de carreras	Dinero de premios en dólares	Promedio de dinero en premio en dólares por carrera
146.289	3.012.010.000	20.589

**Tabla 5.** Sumas de dinero en premios de las carreras en Argentina según IFHA (2014)

Número de carreras	Dinero en premios en pesos	Promedio de dinero en premio en pesos por carrera
5.727	513.434.409	89.651,547

Tabla 6. Países integrantes de la IFHA (2014).

América	Países europeos y mediterráneos	Asia, África y Oceanía
Argentina	Argelia	Australia
Brasil	Austria	Bahréin
Canadá	Bélgica	Hong Kong
Chile	Bulgaria	India
México	Chad	Japón
Panamá	Croacia	Corea
Perú	Chipre	Macao
Estados Unidos	República Checa	Malasia
Uruguay	Dinamarca	Singapur
Venezuela	Francia	Mauricio
	Alemania	Mongolia (miembro afiliado)
	Gran Bretaña	Nueva Zelanda
	Grecia	Omán
	Hungría	Pakistán
	Irlanda	Qatar
	Italia	Arabia Saudita
	Líbano	Sudáfrica
	Marruecos	Tailandia
	Noruega	Turquía
	Polonia	Turkmenistán
	Rumania	Emiratos Árabes Unidos
	Rusia	
	Países bajos	
	Túnez	
	Serbia	
	Eslovaquia	
	Eslovenia	
	España, Suecia y Suiza	

3. La industria hípica en Argentina

El Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios (RENSPA) informó que la población equina declarada en Argentina es de 2.003.286 de individuos en el año 2010 (SIGSA-SENASA), utilizados para diferentes propósitos, mestizos o de razas, entre los que se encuentran los SPC.

La distribución de la población equina es en todo el territorio argentino y ubicándose la provincia de Buenos Aires con el mayor número de caballos 421.089 (Rodríguez Porta, comunicación personal). Las razas de mayor difusión son Criollos, Silla Argentino, Polo

Argentino, Cuarto de Milla, Árabe, Paso Peruano y Sangre Pura de Carrera (Rodríguez Porta, comunicación personal)

Según el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación y la Sociedad Rural Argentina las razas registradas son American Trotter, Árabe, Criollos, Cuarto de Millas, SPC, Polo Argentino, Falabella, Percheron, Hackney, Petiso Argentino, Selle Francais, Appaloosa, Silla Argentino, Hunter, Peruano de Paso, Remonta Argentino, Welsh Cob y Frison.

En cuanto la capacidad de generación de puestos de trabajo directos e indirectos, la industria hípica nacional genera 73.200 puestos directos y 110.000 puestos indirectos; alcanzando el total de personas dependientes de la industria hípica a 732.800 según Mora & Araujo, citado en el Anuario de la Unión de Trabajadores de Turf y Afines 2013.

Se estima que cada caballo que se incorpora a la actividad hípica de turf o polo genera 6 o 7 puestos de trabajo. El turf y la cría y la explotación de caballos SPC representan el 70% del Producto Bruto de la industria hípica nacional según Mora & Araujo citado en Anuario de la Unión de Trabajadores de Turf y Afines 2013.

4. La industria hípica del SPC en Argentina

Desde la primera etapa de producción en los haras hasta llegar a las competencias de carreras en hipódromos se estima que cada caballo que ingresa a la actividad genera entre 2 y 3 puestos de trabajo (Mora & Araujo, 2003).

La industria hípica está conformada por criadores, propietarios de caballos de carrera, hipódromos, centros de entrenamiento y un gran número de profesionales y proveedores de servicios.

Los criadores producen los potrillos y potrancas (productos) que serán ofrecidos para la venta, y se comercializan a diferentes edades. La situación de venta habitual es la comercialización de productos de 18/20 meses y más edad cuando las condiciones de desarrollo casi alcanzan el 90% de un animal adulto. Otra condición de venta es la de productos que tienen 12 meses de vida aproximadamente, debiendo todavía completarse el periodo de desarrollo y crecimiento de estos individuos.

Las ventas de los productos se llevan a cabo en forma directa en los establecimientos de cría o a través de agencias especializadas en ventas con la modalidad de remates.

Los hipódromos, lugar donde se llevan a cabo las carreras, son también lugar de residencia y entrenamiento de los caballos, donde en ocasiones también se los doma o

amansa. Sus autoridades son las encargadas de organizar las “reuniones de carreras”, denominación utilizada para referir a los días en los que se llevan a cabo las competencias. Dicha reunión es conformada por un “programa de carreras” donde están ordenados todos los ejemplares que van a participar, junto a sus respectivos entrenadores, jockeys que los conducirán, y caballeriza a la que pertenecen. A su vez los programas de carreras se organizan a partir de “cartas de invitación”, que son la oferta de carreras que cada hipódromo confecciona a los efectos de invitar a que los ejemplares participen en las carreras (RGCH, 2010).

En Argentina, sobre esta industria existen registros de comienzo de actividad organizada en el año 1849 con la creación de la primera sociedad hípica del país, *Foreign Amateur Racing Society* (Hora, 2014) pero la afinidad por las carreras de caballos se remota a varias décadas antes, cuando las personas aficionadas concurrían con sus caballos criollos o mestizos a participar de carreras cuadreras (denominadas genéricamente así porque la distancia promedio de competencia era de 400 mts o un cuarto de milla), que se concertaban en el lugar de “reunión”. En los primeros años en los cuales esta sociedad hípica organizó carreras participaban caballos de raza criolla o sus mestizos.

Esta actividad previa fue la que impulsó a James White, a trazar la primera pista de carreras a la inglesa. Aquí, las carreras organizadas por *la Foreign Amateur Racing Society* se diferenciaban de las cuadreras por disputarse en distancias superiores a media milla, en pista oval y se concertaban en otoño y primavera (Hora, 2014). A su vez, estos antecedentes sirvieron de impulso a personas de la comunidad británica mayoritariamente, y fervientes entusiastas del turf a importar caballos de países europeos donde la cría ya estaba enfocada en la obtención de un producto con cualidades deportivas, específicamente la raza Pura Sangre Inglés (PSI) que se utilizaba para competir en carreras de velocidad. En la década de 1860 comenzaron a arribar caballos SPC que impulsaron el cambio genético entre los equinos utilizados para las competencias de carreras (Hora, 2014).

Tal como señala Roy Hora (2014), *pese al incremento del número de equinos importados, la superioridad de los costosos ejemplares pura sangre traídos del Reino Unido no se consagró de manera inmediata. De hecho, durante varios años no resultó sencillo demostrar de manera fehaciente si los SPC eran más veloces que los caballos criollos. La pobre preparación, y quizás la baja calidad relativa de los primeros ejemplares importados permitieron que los mejores caballos criollos se mantuvieran en pie de relativa igualdad, e incluso los aventajaran en numerosas competencias.*

La cría organizada de caballos SPC en Argentina data de la década de 1870 cuando comenzó a crecer la reputación de personas como Miguel Martínez de Hoz, considerado como el primer criador de caballos de carreras en la República Argentina, además de

otros personajes trascendentales en la historia del turf en el país como Santiago Luro quien fundó en 1873 el haras Ojo de Agua, Saturnino E. Unzué que en 1877 fundó el haras San Jacinto e Ignacio Correas que en 1888 fundó el haras Las Ortigas (Hora, 2014).

En el año 1876 se fundó la entidad que aún en la actualidad regula y organiza las carreras de caballos SPC y el registro genealógico SBA, el Jockey Club Argentino en la provincia de Buenos Aires. En este mismo año se fundó el hipódromo Argentino de Palermo, donde se disputan carreras en pistas de arena y césped, contando con una longitud de 2400 metros la pista principal (Hipódromo Argentino de Palermo, web). Por su parte, en 1884 fue fundado el hipódromo de La Plata, que posee en la actualidad cuatro pistas de arena. Finalmente, en 1935 se inaugura el hipódromo de San Isidro que, además de sus 4 pistas de arena, cuenta con la emblemática pista de césped de 2783 metros de longitud.

Estas tres entidades conforman las más grandes y tradicionales pistas de carreras para los caballos SPC en Argentina, considerándose Hipódromos Oficiales (artículo 2, ley del turf de la provincia de Buenos Aires 13.253). En ellas se llevan a cabo reuniones hípicas a diario, alternado las fechas en cada plaza hípica, y disputándose grandes premios de carácter nacional e internacional.

Las carreras se clasifican en categorías definidas por el valor del premio a otorgar al ganador: Carreras Clásicas, Carreras Especiales y Carreras Ordinarias (RGCHO, 2010). Otra clasificación que agrupa a las carreras de más alta calidad de carácter nacional e internacional las categoriza en carreras de Grupo/Grado 1, 2 o 3 y Listadas (Tabla 7). Tal categorización está determinada por la "calidad" de sus competidores, que se evalúa por el rating, últimas performances o puntos (Acuerdo Internacional de cría, carreras y apuestas. IFHA 2014). Ambas clasificaciones conviven a diario en las reuniones organizadas por los diferentes hipódromos.

Tabla 7. Cantidad de carreras clásicas de Grupo y Listadas en los hipódromos de San Isidro, La Plata y Argentino de Palermo, entre julio 2014 y junio 2015

Carreras de Grupo 1 (G1)	40
Carreras de Grupo 2 (G2)	54
Carreras de Grupo 3 (G3)	60
Carreras listadas (L)	68
Total de anual de carreras clásicas	222

Así como las competencias se clasifican en categorías de carreras, también se clasifican según la condición de admisión de los competidores para cada carrera (Reglamento General de Carreras, hipódromos de La Plata y San Isidro, 2010):

- Para potrillos: solamente para machos de 2 o 3 años de edad

- Para potrancas: solamente para hembras de 2 o 3 años de edad
- Para productos: para machos y hembras de 2 o 3 años de edad
- Para caballos: solamente para machos de 3 años o más edad
- Para yeguas: solamente para hembras de 3 años o más edad
- Para todo caballo: para machos y hembras de 3 años o más edad

El Reglamento General de Carreras establece la edad de los caballos considerando que para todos los caballos que compiten, la edad se cuenta desde el primero de julio de cada año hasta el 30 de junio del año siguiente, conformando así las categorías de carreras (Capítulo 2 Artículo II, Reglamento General de Carreras, hipódromos de La Plata y San Isidro, 2010).

Desde una perspectiva económica las categorías de carreras para potrillos, potrancas o productos poseen los premios que más sumas de dinero ofrecen según se evidencia en los programas oficiales emitidos por los Hipódromos de Palermo, San Isidro y La Plata en comparación con las categorías de más edad, a excepción de grandes premios y clásicos nacionales o internacionales que conforman el calendario regular anual histórico de carreras en Argentina.

Actualmente la industria hípica del SPC se enfoca en la obtención de un producto desarrollado físicamente y morfológicamente a edad temprana, de manera de poder competir en las categorías de potrillos o potrancas. Por tal motivo la comercialización de los productos SPC se realiza cuando los potrillos todavía no alcanzan la edad de 2 años reales (remates de otoño) o esta edad es apenas superada en meses (remates de primavera). La evidencia de este hecho se encuentra de manera contundente en los catálogos de venta de haras y agencias rematadoras, y resulta de comparar las fechas de nacimiento de los productos y las fechas de las subastas correspondientes (tabla 8)

Tabla 8. Edad de productos SPC (n° 424), en catálogos de ventas en subasta pública del año 2016.

Edad promedio (meses)	Edad mínima (meses)	Edad máxima (meses)
21	18	25

Este criterio de comercialización conduce a que se intensifique el proceso de cría, a través de mayor control en el manejo sanitario, alimenticio y reproductivo.

Debido a la estacionalidad reproductiva de las yeguas, los servicios y nacimientos ocurren en el segundo semestre del año entre los meses de julio y diciembre para los productos anotados en los registros del SBA con nacimiento en el hemisferio sur, que llegado el momento competirán en una misma categoría. También existe la posibilidad

de que los productos nacidos en Argentina lo hagan entre enero y junio pero se consideran como nacimientos del hemisferio norte, por tanto no compiten en las categorías 2 y 3 años para caballos (potrillos, potrancas o productos) nacidos entre julio y diciembre.

La intensificación de la cría equina supone lograr una cadena de producción y el control de proceso con etapas bien delimitadas (partos controlados y servicios dirigidos, cría y recría; y preparación de los potrillos para venta) a lo largo de un año y la participación de equipos de trabajo de distintas disciplinas (veterinarios, herreros, personal general y administrativos) para obtener un potrillo o potranca en el que se destaquen los atributos de caballo de carreras. Esto implica por ejemplo, implantar en los campos de cría pasturas de estación y anuales donde además de alimentar a los caballos se pueda lograr un equilibrio de nutrientes para optimizar la capacidad de desarrollo y crecimiento.

En la etapa de comercialización el desempeño deportivo de la familia de cada ejemplar juega un rol muy importante a la hora de la selección del producto a adquirir por un comprador. Factores como desarrollo, biotipo, presentación y fecha de nacimiento del producto a vender son atentamente evaluados por vendedores y compradores para determinar valores de comercialización. Todo ello incide en las tendencias de producción y venta de un caballo SPC.

Una de las tendencias por parte de los compradores, es la de adquirir productos con fecha de nacimiento en los primeros meses de la temporada reproductiva, tratando de esta manera que ese individuo (producto) tenga la mayor edad en meses cuando alcance la edad de 2 o 3 años establecidas por el Reglamento General de Carreras para participar en categorías de "productos" donde todos los caballos nacidos en un mismo año cumplen años el día 1 de julio, incluyendo de esta forma por ejemplo potrillos nacidos en el mes de julio y potrillos nacidos en el mes de octubre en una misma categoría de carreras para competir entre sí. Estas fechas artificiales se han establecido para permitir la normalización de las carreras de caballos en ciertos grupos de edad (www.weatherbys.co.uk).

Entre los años 2003 y 2014 se registraron 93.887 productos de la raza SPC (tabla 9, gráfico 2). Estos nacimientos ocurren en gran parte en la provincia de Buenos Aires, donde se ubican el mayor número de haras dedicados a la cría del SPC (tabla 10). En Argentina hay 487 haras de la raza SPC (Rodríguez Porta).

Tabla 9. Productos nacidos y registrados en el SBA entre los años 2003 y 2014

Nacimientos de productos SPC según registro genealógico del Stud Book Argentino	
Año	Nacimientos
2003	6.101
2004	6.698
2005	7.302
2006	7.493
2007	8.043
2008	7.865
2009	8.471
2010	8.437
2011	8.761
2012	8.652
2013	8.036
2014	8.028

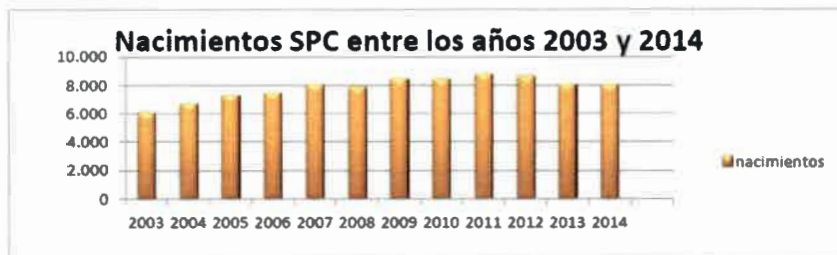


Grafico 2. Productos nacidos y registrados en el SBA entre los años 2003 y 2014

Tabla 10. Provincias con mayor número de haras en Argentina. Estadísticas de La Industria Hípica (Rodríguez Porta)

Provincia	Cantidad de haras
Buenos Aires	222
Córdoba	42
Entre Ríos	38
Santa Fe	28
La pampa	18

En la provincia de Buenos Aires se encuentran ubicados los hipódromos oficiales de San Isidro y La Plata y en la ciudad autónoma de Buenos Aires el Hipódromo Argentino de Palermo, donde se llevan a cabo 10 reuniones mensuales en cada uno de los hipódromos concertadas bajo el Reglamento General de Carreras. Existen además otros

hipódromos oficiales en esta provincia como el Hipódromo de Tandil e Hipódromo de Azul y en la provincia de San Luis el Hipódromo de La Punta, entre otros.

Las carreras de cada reunión en los 3 hipódromos oficiales centrales, están incluidas dentro de una regulación impuesta por Lotería Nacional Sociedad del Estado para el hipódromo Argentino de Palermo y Lotería de la Provincia de Buenos Aires para los Hipódromos de la Plata y San Isidro, quienes controlan el dinero apostado y las sumas de dinero en premios considerándose a cada competencia como "carrera oficial". Según la IFHA en 2014 el dinero apostado fue de 1.781 millones de pesos (Tabla 11) (www.ifhaonline.org).

Tabla 11. Dinero generado por apuestas de carreras de SPC en Argentina en 2014 y su distribución.

Dinero apostado En pesos	Retorno a los apostadores	Destinado al gobierno	Retorno a las entidades de carreras
1.781.800.000	1.282.900.000	35.636.100	463.269.000

5. Relevancia económico-social de la raza y la industria anexa

Dentro de los deportes ecuestres, la cría de Caballos Sangre Pura de carreras tiene gran relevancia económica en la industria hípica de Argentina. En el año 2014 se posiciona como 3° productor mundial de caballos SPC con 8.028 registros de nacimientos (Jockey Club Argentino) (tabla 12).

Tabla 12. Registros de nacimientos del año 2014. Argentina tercer productor mundial de caballos SPC

País	Cantidad de crías
USA	20.428
Australia	12.671
Argentina	8.028
Irlanda	7.999
Japón	6.887
Francia	4.810
Gran Bretaña	4.328
Nueva Zelanda	3.564
Sudáfrica	3.106
Brasil	2.660

Existen aproximadamente 43.364 caballos SPC distribuidos en la superficie de la República Argentina (Rodríguez Porta, comunicación personal), de este número aproximado de caballos, 14.281 se mantienen en entrenamiento para competir en carreras (Rodríguez Porta, comunicación personal).

El entrenamiento de los caballos se lleva a cabo tanto en hipódromos (tabla 13) como en centros de entrenamiento, donde la estructura del sistema de trabajo es similar, con la diferencia que en estos últimos no se realizan reuniones hípcas y albergan cantidades inferiores de caballos, pero ofrecen el mismo tipo de puestos de trabajo para las personas dedicadas a la industria del turf.

Tabla 13. Caballos en entrenamiento en los tres principales hipódromos oficiales de Argentina.

Hipódromo	Caballos en entrenamiento. (n)
Hipódromo de San Isidro	2.420
Hipódromo de Palermo	1.180
Hipódromo de La Plata	2.046

Enmarcados en el escenario del "turf", se realizan 360 reuniones hípcas de caballos de carrera por año en los 3 hipódromos oficiales principales, Hipódromo Argentino de Palermo, La Plata y San Isidro. Estos organizan 4.550 carreras por año (Mora & Araujo, 2003). En el año 2014 se corrieron 5.729 carreras oficiales donde participaron 11.851 caballos de todas las edades (www.ifhaonline.org).

Lo antes mencionado pone de manifiesto la importancia económica y social que tiene la raza Sangre Pura de Carreras en nuestro país, dejando en evidencia la cultura e historia que posee el turf Argentino.

6. Problematización

Las carreras de SPC se llevan a cabo en diferentes distancias, en pistas de césped o arena, y en distintas situaciones meteorológicas dependientes de la estación del año. El calendario de carreras anual está conformado por competencias para caballos de todas las categorías de admisión (potrillos, potrancas, productos, caballos, yeguas y para todo caballo).

Diversos factores influyen en el desempeño de caballos SPC como condición de la pista (Maeda et al, 2012), entrenador, jockey, estación del año, clase de carrera y distancia (Thiruvankadan et al, 2009) pero la edad es sin dudas uno de los factores más importantes (Mota y Olivera, 2000).

Las variables de mayor influencia o impacto en el desempeño deportivo mencionadas en la bibliografía (More, 1999; Thiruvankadan et al, 2009; Cheethan et al, 2010; Frisbie et al, 2010; Waldrom, 2011) son las siguientes:

- Fecha de nacimiento
- Género
- Desarrollo musculo-esquelético
- Ejercicio a temprana edad
- Enfermedades respiratorias y musculo-esqueléticas

El debut o primera carrera de un caballo SPC puede estar influenciada por el desarrollo y la salud del individuo además de los objetivos y decisiones de propietarios y cuidadores. Se espera que el debut sea en las categorías para productos de 2 o 3 años como máximo, por tal motivo al momento de la comercialización de un producto SPC, los compradores analizan un conjunto de aspectos referidos a pedigrí, sexo, edad de la madre y fecha de nacimiento que determinan el potrillo o potranca a adquirir y su valor (Waldrom, 2011). La edad promedio de debut de SPC en carreras se estima en 933,2 días (Sobczynska, 2010), anteriormente Mota y Oliveira (2000) informaron que la edad de debut para SPC brasileños fue, en promedio, de 1077 días. También existe la posibilidad de que un caballo no llegue a desempeñarse deportivamente en hipódromos oficiales, de hecho un tercio (36%) de los caballos nacidos registrados por temporada no alcanzan a debutar (More, 1999).

La fecha de nacimiento de un producto SPC es considerada como uno de los factores o variables más importantes a atender al momento de analizar la compra de un potrillo por parte de los propietarios de caballos de carrera. En la categoría de 2 años de edad son más propensos a correr al menos una carrera los potrillos nacidos en el hemisferio norte entre los meses de enero y marzo, comparados con los potrillos nacidos entre abril y junio que se corresponde a los meses de julio-septiembre y octubre-diciembre para el hemisferio sur (Wilsher et al, 2006). Pero se ha reportado en Inglaterra, en la categoría 2 años, que no tiene influencia el mes de nacimiento en la probabilidad de ganar una carrera si logra correr (Wilsher et al, 2006).

De todos modos los potrillos nacidos en los primeros meses de la temporada de partos tendrán mayores chances de participar en carreras de categorías de productos 2 años (Waldrom, 2011), además el debut a edad más temprana con respecto a potrillos nacidos en un mismo año y hemisferio, aumenta las probabilidades de permanecer más tiempo en las competencias (Sobczynska, 2007; Thiruvankadan et al, 2009).

Si bien la edad de la yegua es un factor de relevancia en los índices reproductivos, al

momento de nacimiento del potrillo o potranca SPC, se ha reportado que esta variable no se relaciona con la probabilidad de que los potrillos corran en categorías de 2 o 3 años, que ganen una carrera ni con el desempeño general en el hipódromo (Wilsher et al, 2006).

Por otra parte, existen diferencias en el género. Los machos presentan mayor frecuencia relativa de lesiones comparados con las hembras (Boden et al, 2007; Wilsher et al, 2006) y tienden a debutar a edad más avanzada que las hembras (Mota y Oliveira 2000). A su vez, las hembras participan en menos carreras en su vida deportiva comparadas con los machos (Waldrom, 2011), y tienden a retirarse antes en relación al tiempo dentro de la actividad (Wilsher et al, 2006). Pero la capacidad atlética y parámetros hematológicos básicos son similares en machos y hembras (Cywinska et al, 2011). El sexo y el rendimiento en carreras en los primeros años de competencia de un individuo han demostrado que influyen en la duración de la vida útil de un SPC (More 1999).

Las rutinas de ejercicio a edad temprana y el entrenamiento para carreras, son realizadas diariamente y en intensidad variable. En animales jóvenes provoca una respuesta musculo-esquelética favorable (Rogers et al, 2008; Horohov et al, 2012), que en productos de año de edad (yearlings) no muestra diferencias estadísticamente significativas en cuanto a desarrollo comparando potrillos y potrancas nacidos dentro de una misma temporada (Rzepka, 2009). Pero se asocia con la disminución de riesgo de interrupción del entrenamiento por lesiones en caballos de 2 años de edad (Rogers et al, 2012; Bolwell et al, 2013). Además el debut en categoría de 3 años de edad puede ser asociado a falta de madurez musculo-esquelética (Sobczynska, 2010).

Las enfermedades respiratorias (Morris y Seeherman 1991) y lesiones musculo-esqueléticas (Frisbie et al, 2005; Frisbie et al, 2010; Parkin 2014) son una importante causa de retiro de caballos SPC de las carreras (Morris Y Seeherman 1991; Wilsher et al, 2006; Sobczynska, 2010). Más de la mitad de los caballos entre 2 y 4 años de edad sufren lesiones en el sistema musculo-esquelético que se manifiestan en claudicación, y una quinta parte de todos los caballos SPC sufren alguna lesión que los deja fuera de las carreras (Thiruvankadan et al, 2009).

II. HIPÓTESIS

Hipótesis general

- Los potrillos que compiten en las categorías para Productos (2 años, 3 años y 3 años más edad) y debutan en la categoría “Productos de 2 años”, corren y ganan más carreras que los potrillos que debutan en la categoría de “Productos de 3 años”.

Hipótesis particulares

Hipótesis 1

- Al menos la mitad de los potrillos SPC nacidos por temporada no debutan en las categorías de carreras para productos (2 y/o 3 años de edad).

Hipótesis 2

- Los productos nacidos en el primer bimestre de la temporada (julio-agosto) tienen mayor chance de ganar al menos una carrera respecto de los nacidos en el segundo y el tercer bimestre.

Hipótesis 3

- Los potrillos machos corren y ganan más carreras en comparación con las hembras en las categorías de productos.

Hipótesis 4

- La probabilidad de ganar en la categoría 3 años de edad es el doble en caballos que han debutado a los 2 años en comparación con los que debutan a los 3 años.

III. OBJETIVO GENERAL

- Determinar las edades de inicio de competencia y comparar el desempeño deportivo de productos SPC de 2 y 3 años de edad nacidos en las temporadas 2009, 2010 y 2011 en Argentina

Objetivos particulares

1. Determinar la tasa de potrillos que llegan a competir en las categorías para Productos
2. Determinar la edad a la que debutan los potrillos y potrancas en categorías para Productos
3. Establecer la relación entre mes de nacimiento y edad de debut en carreras
4. Establecer la relación entre mes de nacimiento y carreras ganadas
5. Comparar desempeño deportivo entre machos y hembras

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

La fuente de registro de datos utilizados para el estudio se obtuvo de la información publicada en los sitios web del SBA y de los hipódromos oficiales de San Isidro, La Plata y Argentino de Palermo.

El conjunto de caballos que fueron analizados comprenden todos los potrillos de raza SPC nacidos en temporada de hemisferio sur y registrado en el Stud Book Argentino entre los años 2009 y 2011 (tabla 14).

Tabla 14. Registro de nacimientos SBA.

Nacimiento año	Hembras	Machos	Total
2009	4288: (4214)* (74)**	4084: (4016)* (68)**	8372: (8230)* (142)**
2010	4106: (4042)* (64)**	4184: (4131)* (53)**	8290: (8173)* (117)**
2011	4605: (4561)* (44)**	4290: (4258)* (32)**	8895: (8819)* (76)**

*nacimiento hemisferio sur, incluidos en el análisis de datos.

**nacimiento hemisferio norte, no incluidos en el análisis de datos.

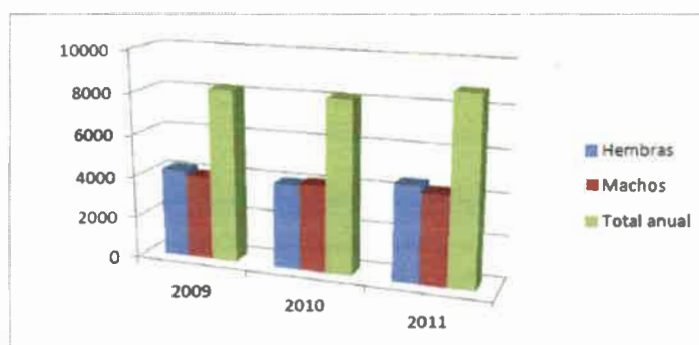


Gráfico 3. Registro de nacimientos SBA por género 2009-2011.

Se analizaron 5 años consecutivos de carreras en los hipódromos de San Isidro, La Plata y Argentino de Palermo (Tabla 15), periodo de competencia que comprende las categorías de Potrillos, Potrancas y Productos:

- Años 2011, 2012, 2013, 2014 y 2015 hasta el 30 de junio.

Tabla 15. Reuniones anuales de años incluidos en el análisis. LP: La Plata; SI; San Isidro; PL: Palermo

Año	Reuniones Hipódromo LP	Reuniones Hipódromo SI	Reuniones Hipódromo PL
2011	123	119	121
2012	117	120	120
2013	112	120	118
2014	123	119	120
2015	72	70	70

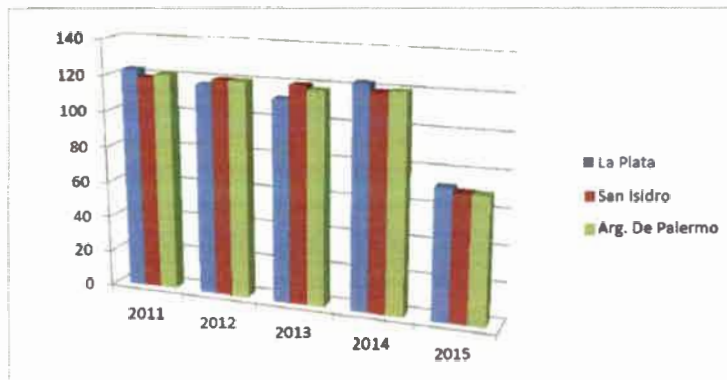


Grafico 4. Reuniones anuales de años incluidos en el análisis.

Para la generación de SPC registrada en el año 2009 se analizó el desempeño en carreras acontecidas entre el mes de julio del año 2011 y el mes de junio de 2012 para categoría “2 años de edad” y para la categoría de “3 años de edad” se analizaron los meses comprendidos entre julio del año 2012 y junio del año 2013 (Tabla 16). Del mismo modo se analizaron las categorías de 2 y 3 años de edad para las generaciones siguientes (Tabla 16).

De cada caballo se registró:

1. Nombre
2. Hipódromo en el que compitió
3. Fecha de carrera
4. Distancia de carrera
5. Puesto en el marcador oficial
6. Sexo
7. Edad en meses tanto de su debut como la correspondiente a cada carrera que corrió en categoría de 2 y/o 3 años de edad

Tabla 16. Periodo de observación para cada generación

Generación	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015
Año 2009					
Año 2010					
Año 2011					

Para cada generación se dividieron en bimestres los meses correspondientes a la temporada de nacimientos:

- I. Bimestre 1: Julio-Agosto
- II. Bimestre 2: Septiembre-October
- III. Bimestre 3: Noviembre-Diciembre

Se identificaron los productos que participaron en al menos una carrera. Dentro de este grupo se analizaron en detalle los caballos que se posicionaron en los puestos de orden de llegada del 1 al 5.

Se efectuó un análisis exploratorio de datos de las variables más relevantes consideradas en el estudio. Las categóricas se resumieron con porcentajes y las cuantitativas con media y mediana para la tendencia central y rango, desviación estándar y con rango intercuartílico (IQR) para la dispersión.

Para determinar la relación entre los distintos factores como la edad, el sexo y los puestos obtenidos, se realizaron análisis bivariados a través de la prueba χ^2 de independencia o contrastes para diferencias de medias, paramétricos (test t para muestras independientes) y no-paramétricos (pruebas de Kolmogorov-Smirnov y de Mann-Whitney), según fuera apropiado. Para los contrastes se consideró un nivel de significación del 5% ($p < 0,05$).

Se utilizó la medida de asociación Odds Ratio para determinar ventajas en categoría de "debut" en carreras, en probabilidad de ganar según categoría de pertenencia y en comparación de productos nacidos en una misma generación respecto del bimestre de nacimiento.

V. RESULTADOS

Se determinó en las categorías analizadas (tabla 17) que de los productos que debutan (corren la primera carrera oficial) en categoría "2 años de edad" uno de cada diez individuos no corre (OR 10,33) en categorías para productos de "3 años de edad" (tabla 18).

Además se observó que tienen casi el triple de probabilidad de ganar (OR 2,78) en la categoría "3 años de edad" si ganó en la categoría "2 años de edad" que si no ganó en dicha categoría (tabla 19).

Tabla 17. Productos debutantes y ganadores por categoría. Generaciones analizadas (2009, 2010 y 2011).

Productos registrados en SBA en los años 2009, 2010 y 2011. N° 25222	Potrillos que corren en categoría 2 años	Potrillos que corren en categoría 3 años	Potrillos que ganan en categoría 2 años	Potrillos que ganan en categoría 3 años	Potrillos que ganan a los 2 y a los 3 años	total ganadores de la generación
debutan en categoría para productos 2 años	1759	1485	615*	469**	197**	1281
debutan en categoría para productos 3 años		8075		2399		2399

*solo ganaron en categoría 2 años de edad

**solo ganaron en categoría 3 años de edad

***ganaron en categorías 2 y 3 años de edad

Tabla 18. Participación en carreras. Productos de generaciones 2009, 2010 y 2011. Prueba Odds Ratio

Categoría 2 años	Categoría 3 años			10,33 OR
	Corren	No corren	Total	
Corren	1485	274	1759	
No corren	8075	15388	23463	
Total	9560	15662	25222	

De la tabla 18 se desprende que de los 1.759 productos que hicieron su debut en carreras en categoría para productos "2 años de edad", 1.485 participaron de carreras para productos de "3 años de edad" o "3 años y más edad", siendo 274 productos los que no participaron en dichas carreras.

De los 23.463 productos restantes incluidos en el análisis, 8.075 hicieron su debut en categoría para productos de "3 años de edad" o "3 años y más edad".

Tabla 19. Comparación de productos ganadores de las categorías 2 y 3 años. Prueba de Odds Ratio

Productos Ganadores	Categoría 3 años			
	Ganan	No ganan	Total	
Categoría 2 años				
Ganan	666	615	1281	
No ganan	2399	6154	8553	
Total	3065	6769	9834	2,78 OR

Se determinó que de los 8.230 nacimientos registrados en el año 2009 solo 3087 individuos llegaron a participar en carrera mientras que más de la mitad, un 62,5% no llegaron a competir en las categorías para productos 2 y/o 3 años de edad. (Tabla 20, Gráfico 6)

En 2010 se registraron 8.173 nacimientos, de estos se observó que sólo llegaron a participar en carreras 3403 individuos y también más de la mitad, el 58,4% no llegaron a competir en las categorías para productos 2 y/o 3 años de edad. (Tabla 20, Gráfico 6)

En 2011 alcanzaron a participar en carreras para las categorías de 2 y/o 3 años de edad 3344 individuos de los 8819 nacimientos registrados y nuevamente más de la mitad, el 62,1% no participaron en carreras. (Tabla 20, Gráfico 5)

Tabla 20. Tasas de debut y no debut en carrera de la generación 2009, 2010 y 2011 según categoría y sexo.

Generación			Macho	Hembra	Total	Tasa debut
2009	Categoría	2 años	455	465	920	11,2%
		3 años	1123	1044	2167	26,3%
	Total	1578	1509	3087		
	Nacen	4016	4214	8230		
	No debutan	2438	2705	5143		
	Tasa no debut	60,7%	64,2%	62,5%		
2010	Categoría	2 años	255	180	435	5,3%
		3 años	1576	1392	2968	36,3%
	Total	1831	1572	3403		
	Nacen	4131	4042	8173		
	No debutan	2300	2470	4770		
	Tasa no debut	55,7%	61,1%	58,4%		
2011	Categoría	2 años	207	197	404	4,6%
		3 años	1506	1434	2940	33,3%
	Total	1713	1631	3344		
	Nacen	4258	4561	8819		
	No debutan	2545	2930	5475		
	Tasa no debut	59,8%	64,2%	62,1%		

En la tabla 20 se observa que en las 3 generaciones analizadas la proporción de hembras que llegan a debutar es inferior que la de machos, siendo la tasa de NO debut en categorías de 2 o 3 años para 2009 y 2011 de 64,2% mientras que para la generación 2010 fue de 61,1%.

La tasa de debut en carreras fue superior en la categoría 3 años de edad para las 3 generaciones analizadas (Gráfico 6)

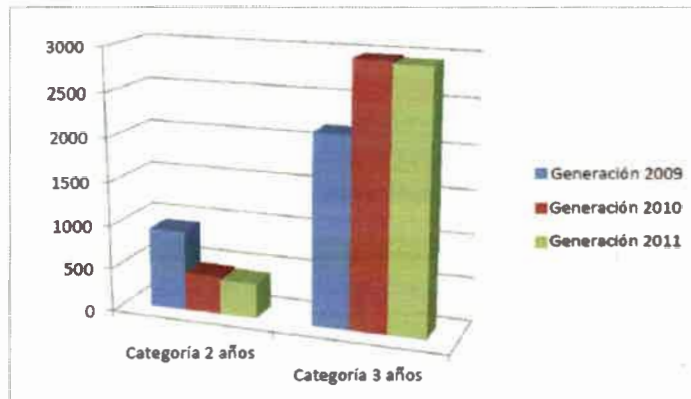


Gráfico 5. Productos que debutan en carrera por categoría en los 3 años analizados.

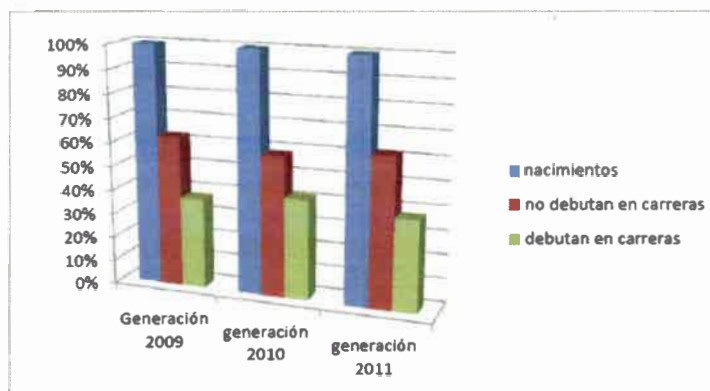


Gráfico 6. Tasas de debut y no debut en categorías de 2 y 3 años de edad, según año de nacimiento.

En las tablas siguientes (21 y 22) se muestra la cantidad de productos nacidos en los años 2009, 2010 y 2011 que debutaron en categoría de 2 años y 3 años de edad, considerando la edad en meses.

Tabla 21. Debut en categoría 2 años

Edad de debut	Diferencia en meses según categoría	Hembras	Machos	Total
2 años y 0 mes	0	2	4	6
2 años y 1 mes	1	24	21	45
2 años y 2 meses	2	30	29	59
2 años y 3 meses	3	48	48	96
2 años y 4 meses	4	53	73	126
2 años y 5 meses	5	94	93	187
2 años y 6 meses	6	113	153	263
2 años y 7 meses	7	104	84	188
2 años y 8 meses	8	126	127	253
2 años y 9 meses	9	76	82	158
2 años y 10 meses	10	110	116	229
2 años y 11 meses	11	52	64	116
2 años y 12 meses	12	16	17	33
Total general		848	911	1759

Tabla 22. Debut en categoría 3 años.

Edad de debut	Diferencia en meses según categoría	Hembras	Machos	Total
2 años y 7 meses	-5	83	104	187
2 años y 8 meses	-4	99	130	229
2 años y 9 meses	-3	145	149	294
2 años y 10 meses	-2	428	466	894
2 años y 11 meses	-1	347	350	697
3 años y 0 mes	0	202	236	438
3 años y 1 mes	1	372	390	762
3 años y 2 meses	2	292	350	642
3 años y 3 meses	3	291	329	620
3 años y 4 meses	4	279	301	580
3 años y 5 meses	5	243	257	500
3 años y 6 meses	6	270	261	531
3 años y 7 meses	7	210	233	443
3 años y 8 meses	8	196	229	425
3 años y 9 meses	9	109	119	228
3 años y 10 meses	10	228	230	458
3 años y 11 meses	11	67	64	131
3 años y 12 meses	12	9	7	16
Total general		4205	3870	8075

Para la categoría "2 años de edad" se analizaron 807 carreras.

Se identificaron 1.759 productos que debutaron entre los meses de julio del año 2011 y junio del año 2014.

Para las categorías de "3 años de edad" o "3 años y más edad" se analizaron 4.444 carreras. Se identificaron 8.075 debutantes en el periodo de carreras comprendido entre julio de 2012 y junio 2015.

Dentro de la categoría "2 años de edad" ninguno debuta antes de los 2 años cumplidos, 24 meses, y los más tardíos lo hacen a lo sumo a los 35 meses. En promedio lo hacen a los 2 años y 7 meses, con un desvío estándar de 2,27 meses los productos de la generación 2009. Los productos nacidos en la generación 2010 lo hacen en promedio a los 2 años y 6 meses, con un desvío estándar de 2,95 meses.

Para los productos generación de nacimiento 2011, el rango de edad para debut en categoría "2 años de edad" fue entre 24 y 36 meses; es decir ninguno debuta antes de los 2 años cumplidos y los más tardíos lo hacen a lo sumo a los 3 años. En promedio lo hacen a los 31 meses (2años y 7 meses), con un desvío estándar de 3,07 meses.

En la categoría "3 años de edad" por el contrario, algunos individuos debutan desde 5 meses antes de cumplir los 3 años y otros con casi 4 años. En promedio los productos nacidos en el año 2009 lo hacen a los 3 años y 3 meses con un desvío estándar de 3,3 meses (rango entre 31 y 47 meses). Los productos de la generación 2010 en promedio debutan a los 3 años y 2 meses con un desvío de 3,98 meses (tabla 29)

El debut en carreras para los productos de la generación 2011 fue en promedio a los 39 meses de edad (3 años y 3 meses) con un desvío de 4,73 meses.

Dentro de las dos categorías, la distribución de la edad de debut es muy semejante para machos y hembras (Gráfico 7, Grafico 8, Grafico 9).

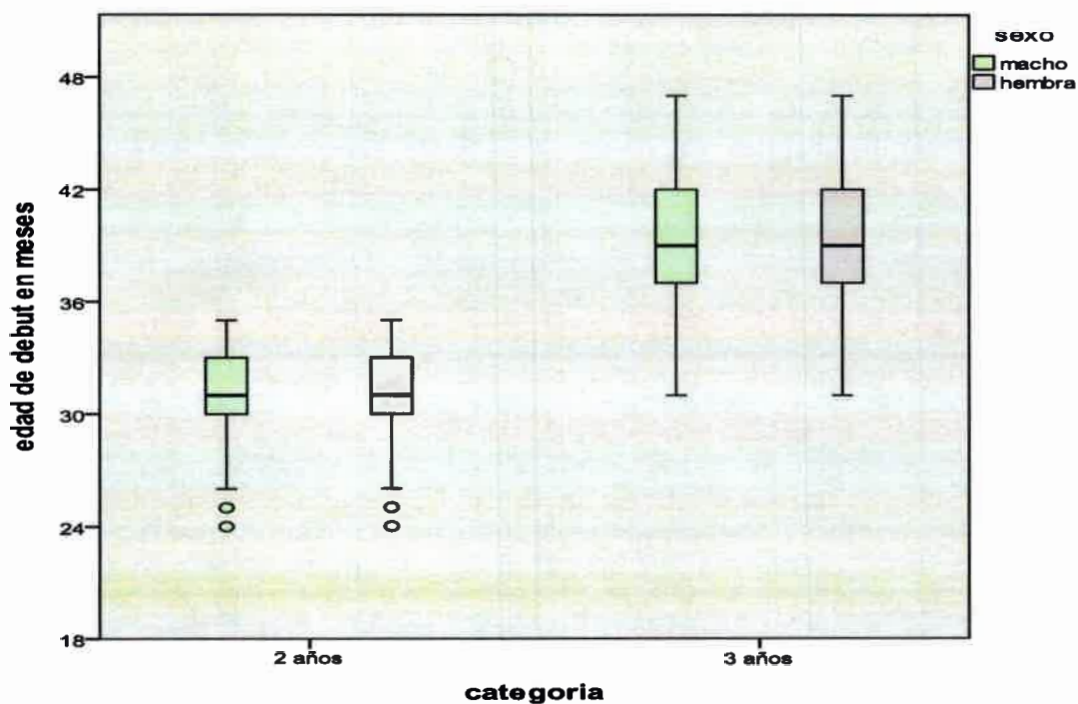


Gráfico 7. Distribución de la edad debut según sexo y categorías. Generación 2009

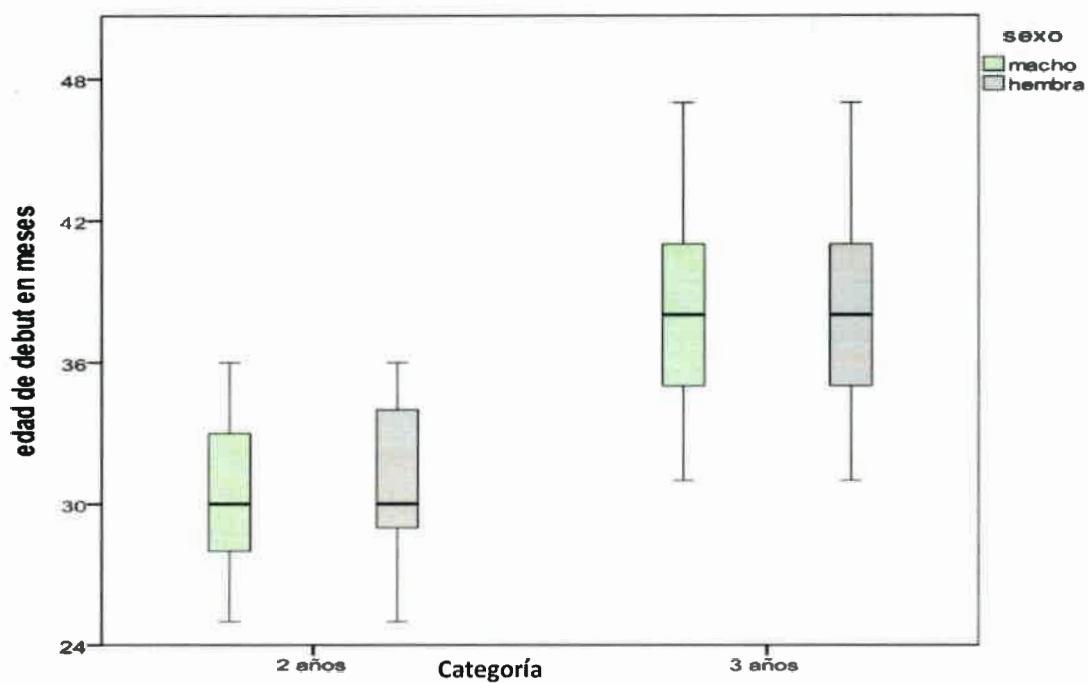


Gráfico 8. Distribución de la edad debut según sexo y categorías. Generación 2010

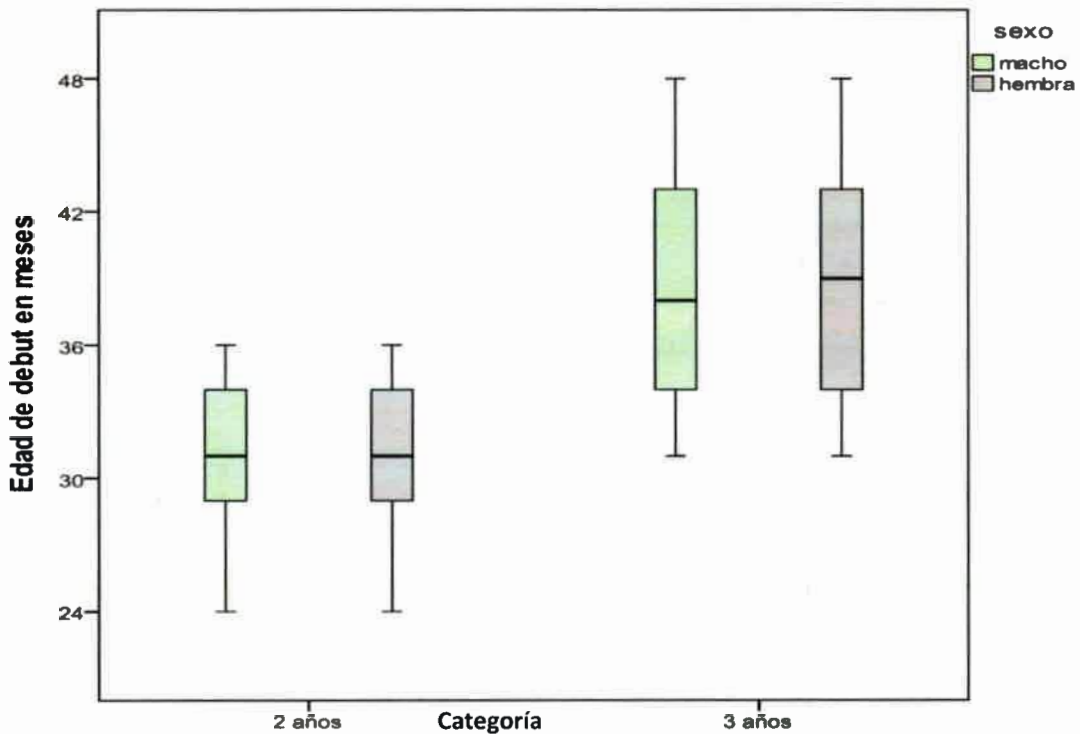


Gráfico 9. Distribución de la edad debut según sexo y categorías. Generación 2011

Considerando la diferencia en meses respecto de los años de la categoría según SBA, se observa que hay diferencias significativas a menos del 1% ($p < 0,01$) entre las medias de las diferencias en meses de la edad del debut entre las dos categorías; tanto en pruebas paramétricas como no paramétricas para las generaciones nacidas los años 2009, 2010 y 2011.

Concretamente los que debutan en la categoría 2 años lo hacen en promedio a los 2 años y 7 meses (31 meses) mientras que 3 años y 3 meses (39 meses) es la edad promedio a la que debutan en la categoría 3 años de la generación 2009 (Gráfico 10 y tabla 23) y 2011 (Gráfico 11 y tabla 24) . En cambio 3 años y 2 meses (38 meses) es la edad promedio para los de generación 2010 (Gráfico 12 y tabla 25),

Sin embargo, para la variable sexo las diferencias entre las medias de la diferencia en meses según la categoría de pertenencia, no fueron significativas tan siquiera al 10%; ni de manera general ($p = 0,29$) ni tampoco discriminando por categoría, ($p = 0,22$) para 2 años y ($p = 0,27$) para 3 años.

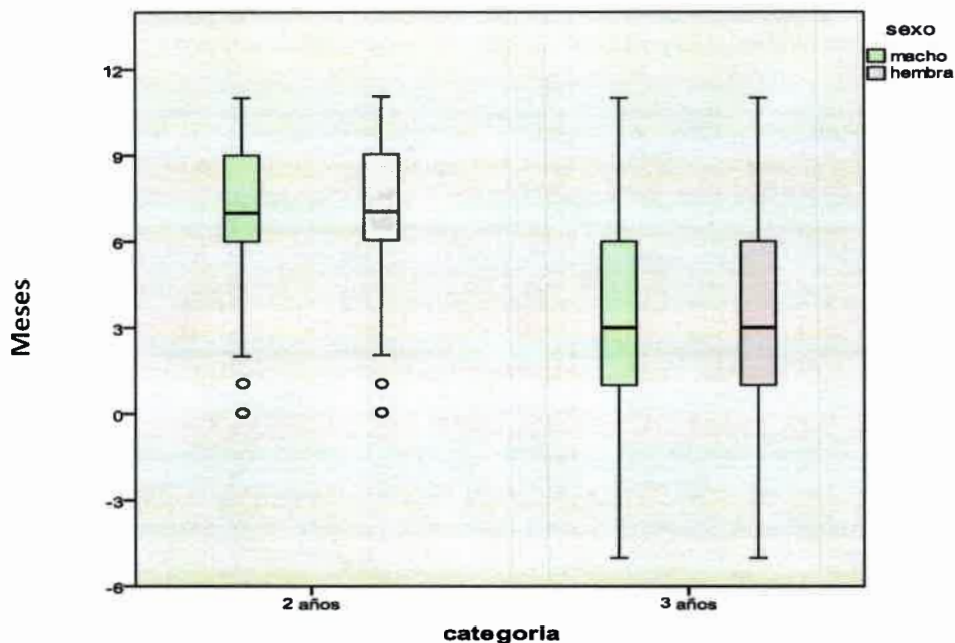


Grafico 10. Diferencia en meses de la edad de debut discriminada por sexo con respecto a la edad de inicio de las categorías. Generación 2009.

En la columna Meses el número cero indica el inicio de la categoría según SBA.

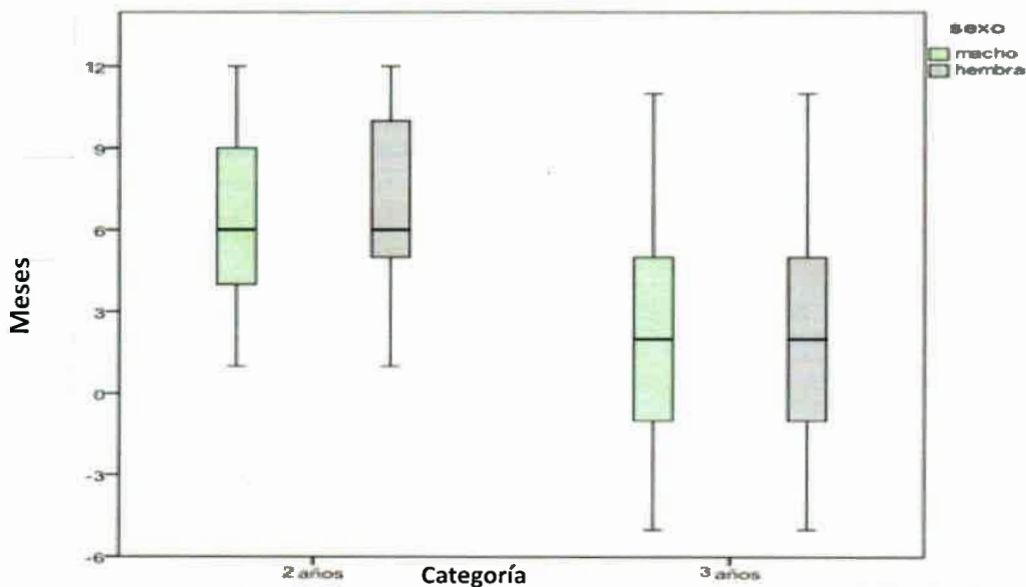


Grafico 11. Diferencia en meses de la edad de debut discriminada por sexo con respecto a la edad de inicio de las categorías. Generación 2010

En la columna Meses el número cero indica el inicio de la categoría según SBA.

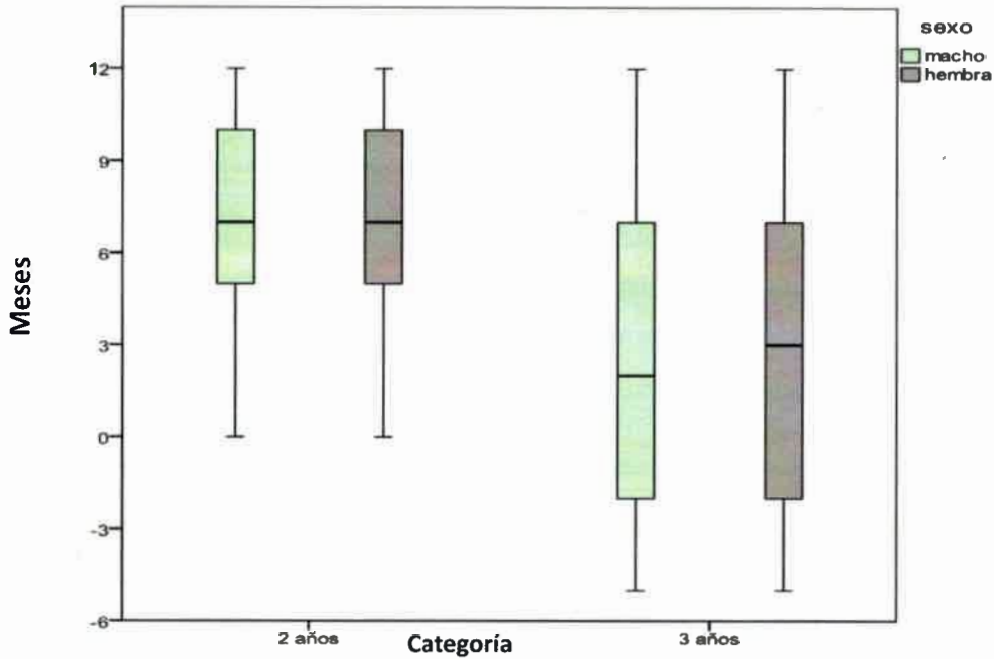


Grafico 12. Diferencia en meses de la edad de debut discriminada por sexo con respecto a la edad de inicio de las categorías. Generación 2011

En la columna Meses el número cero indica el inicio de la categoría según SBA.

Tabla 23. Estadísticos para la diferencia en meses según categoría. Generación 2009.

Categoría	N	Media	Desvío típico
2 años	920	7,03	2,275
3 años	2167	3,29	3,320

La Media señala los meses por encima de la edad según SBA

Tabla 24. Estadísticos para la diferencia en meses según categoría. Generación 2010

Categoría	N	Media	Desvío típico
2 años	435	6,64	2,95
3 años	2968	1,89	3,98

La Media señala los meses por encima de la edad según SBA

Tabla 25. Estadísticos para la diferencia en meses según categoría. Generación 2011

Categoría	N	Media	Desvío típico
2 años	404	7,21	3,074
3 años	2940	2,96	4,725

La Media señala los meses por encima de la edad según SBA

Tampoco el género fue un factor significativo para la obtención del primer puesto. Si bien es mayor la proporción de machos que corren, tanto en la categoría “2 años de edad” como en la categoría de “3 años de edad” (Tabla 26), no existen diferencias entre el porcentaje de los ganadores con las hembras en ambas categorías, que resultó del orden del 11% para los 2 años y del 10% para los 3 años.

Tabla 26. Proporción de productos según género y categoría de debut en carreras.

Categoría de debut en carreras	Generación 2009		Generación 2010		Generación 2011	
	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras
2 años de edad	53,9%	46,1%	58,4%	41,6%	51,11%	48,89%
3 años de edad	53,4%	46,6%	54,2%	45,8%	51,22%	48,78%

Según el género y la edad, se desprende del diagrama de cajas y bigotes y los estadísticos agrupados (Tablas 26, 27 y 28) que no se registraron prácticamente diferencias en los meses cumplidos al momento de debut entre el primer puesto y los restantes hasta el quinto.

Salvo el 4to puesto de la categoría “2 años de edad” de la generación 2009 (Gráfico 12) donde se observa que la media de edad es apenas inferior, la distribución de la edad es muy homogénea entre los distintos puestos dentro de las dos categorías.

El rango para primer puesto de la categoría “2 años de edad” de la generación 2010 (Gráfico 13) se observa que es apenas inferior y el rango para segundo puesto de categoría “3 años de edad” que es apenas mayor que el resto.

Para la generación de productos nacidos en el año 2011 no se observan variaciones en los rangos de edad de debut y puesto en el marcador (Gráfico 14)

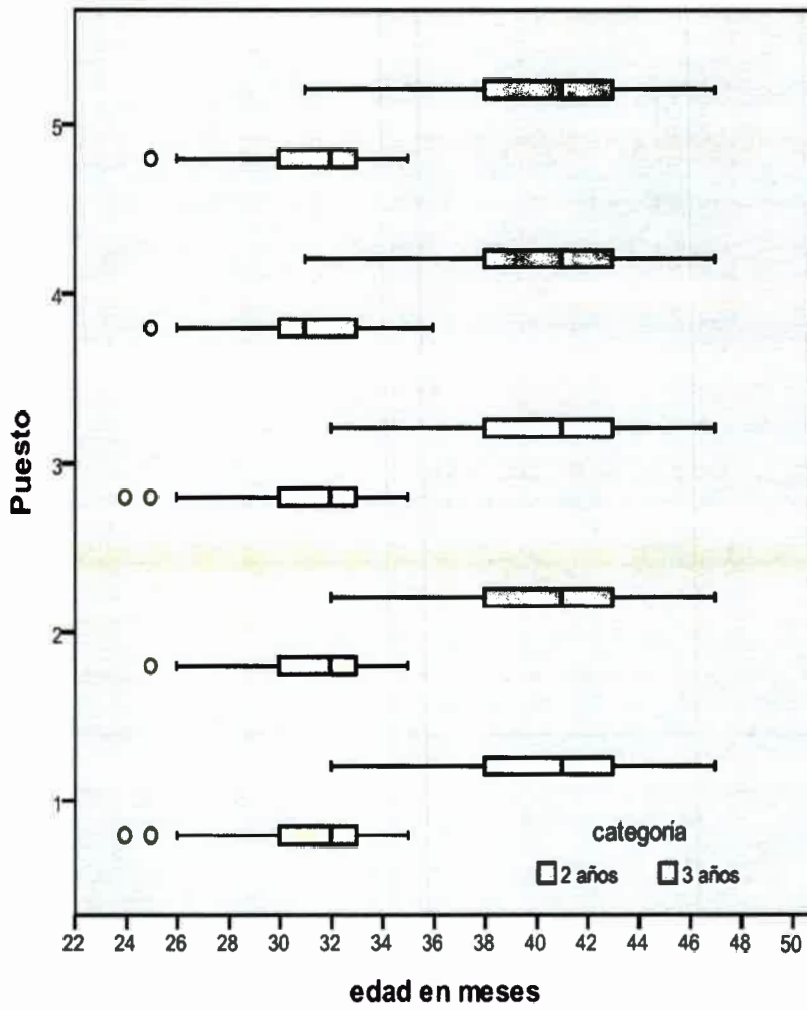


Grafico 12. Puesto de debut en el marcador y edad en meses según categoría. Generación 2009

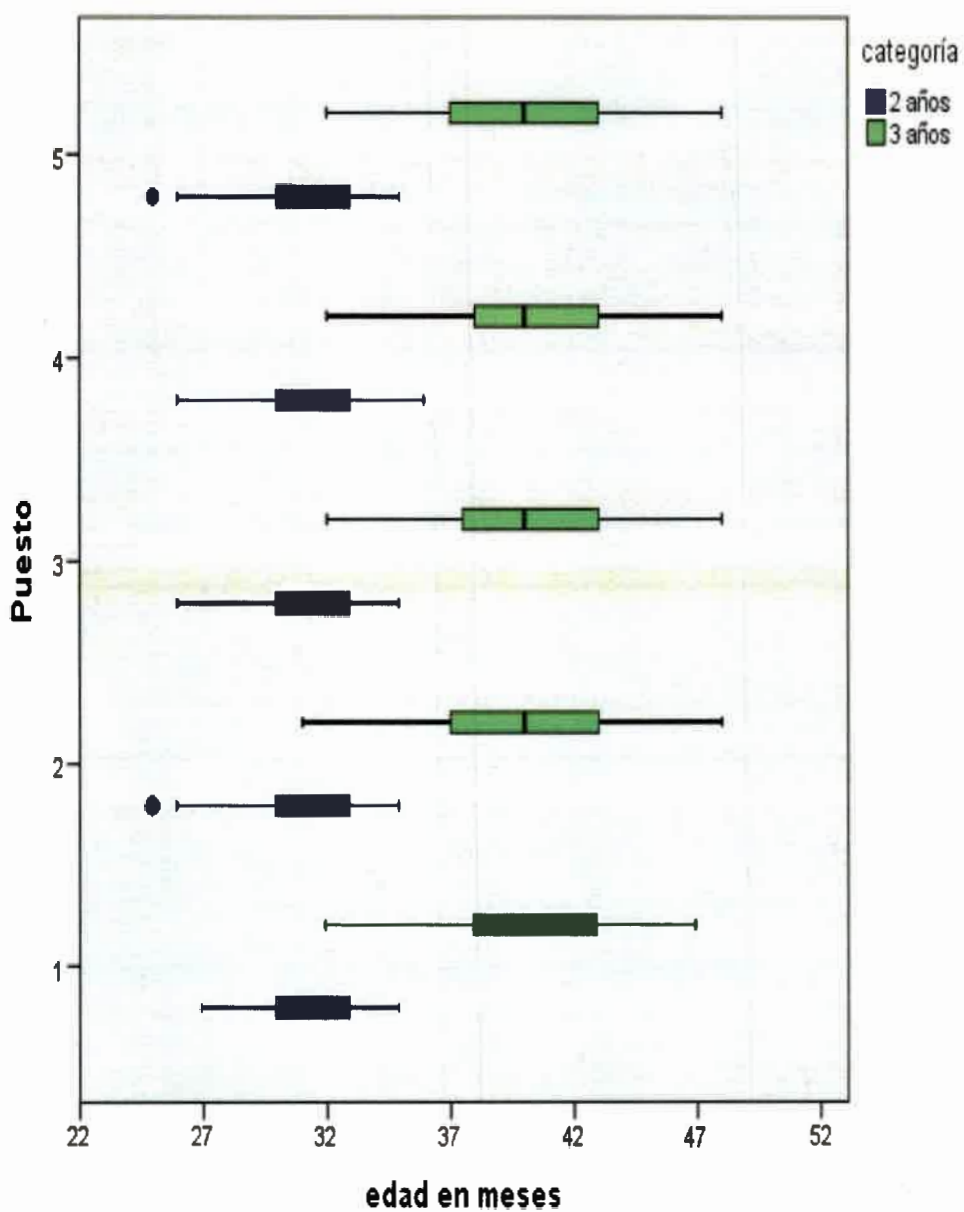


Grafico 13. Puesto de debut en el marcador y edad en meses según categoría, Generación 2010

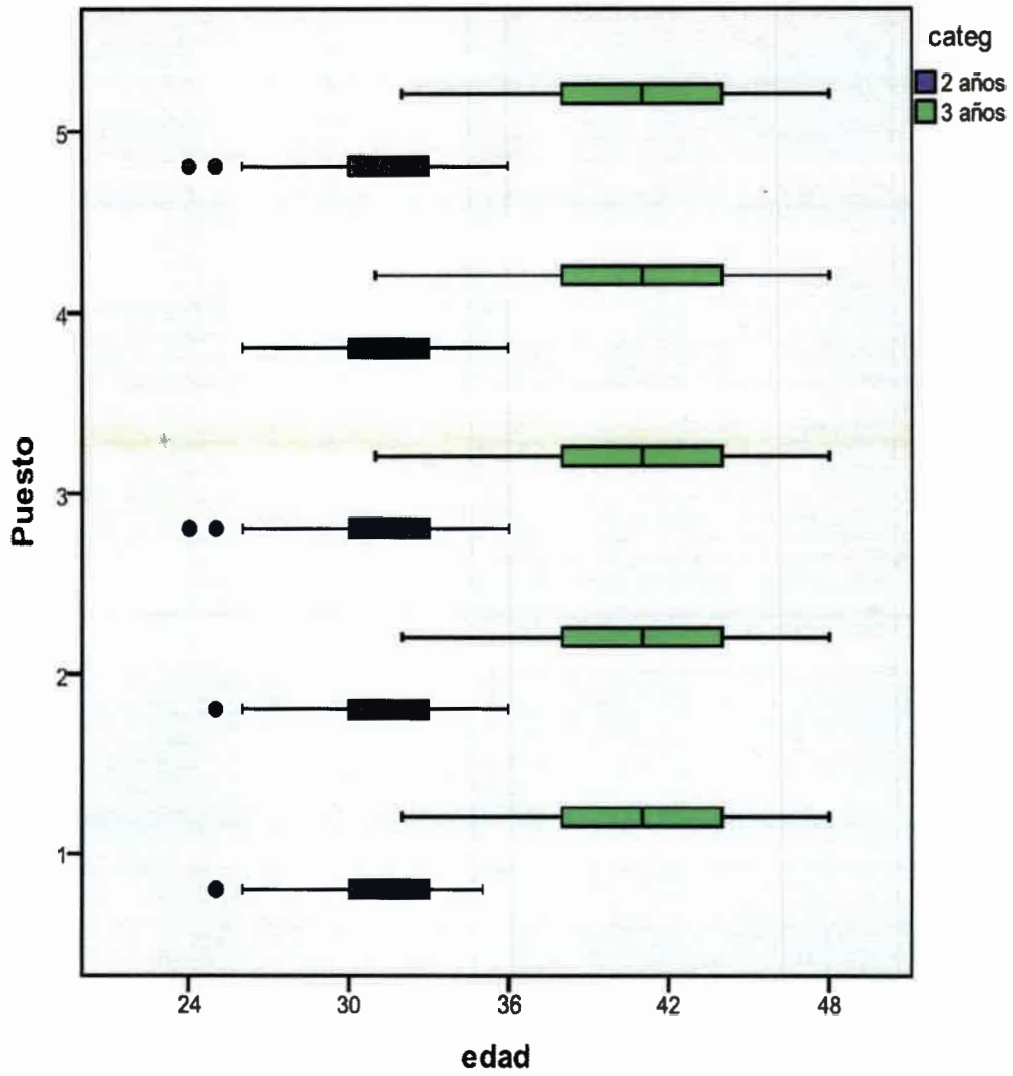


Grafico 14. Puesto de debut en el marcador y edad en meses según categoría. Generación 2011

Tabla 27. Estadístico de edad en meses para la obtención de los puestos 1 al 5 en categoría 2 y 3 años de edad. Generación 2009

Puesto	Estadístico Edad	2 años	3 años	
1°	Media	31,51	40,50	
	IC al 95% para la media	LI	31,25	40,31
		LS	31,78	40,69
	Mediana	32,00	41,00	
	Desv. típ.	2,265	3,425	
	Mínimo	24	32	
	Máximo	35	47	
	Amplitud intercuartil	3	5	
2°	Media	31,65	40,46	
	IC al 95% para la media	LI	31,39	40,27
		LS	31,90	40,65
	Mediana	32,00	41,00	
	Desv. típ.	2,145	3,386	
	Mínimo	25	32	
	Máximo	35	47	
	Amplitud intercuartil	3	5	
3°	Media	31,46	40,46	
	IC al 95% para la media	LI	31,21	40,27
		LS	31,72	40,65
	Mediana	32,00	41,00	
	Desv. típ.	2,186	3,446	
	Mínimo	24	32	
	Máximo	35	47	
	Amplitud intercuartil	3	5	
4°	Media	31,32	40,41	
	IC al 95% para la media	LI	31,05	40,22
		LS	31,58	40,60
	Mediana	31,00	41,00	
	Desv. típ.	2,276	3,404	
	Mínimo	25	31	
	Máximo	36	47	
	Amplitud intercuartil	3	5	
5°	Media	31,44	40,45	
	IC al 95% para la media	LI	31,20	40,26
		LS	31,69	40,64
	Mediana	32,00	41,00	
	Desv. típ.	2,077	3,417	
	Mínimo	25	31	
	Máximo	35	47	
	Amplitud intercuartil	3	5	

Tabla 28. Estadístico de edad en meses para la obtención de los puestos 1 al 5 en categoría 2 y 3 años de edad. Generación 2010

Puesto	Estadístico Edad	2 años	3 años	
1°	Media	31,39	40,22	
	IC al 95% para la media	LI	31,13	40,04
		LS	31,66	40,39
	Mediana	32,00	40,00	
	Desv. típ.	2,053	3,423	
	Mínimo	27	32	
	Máximo	35	47	
	Amplitud intercuartil	3	5	
2°	Media	31,34	40,26	
	IC al 95% para la media	LI	31,04	40,08
		LS	31,64	40,44
	Mediana	32,00	40,00	
	Desv. típ.	2,321	3,541	
	Mínimo	25	31	
	Máximo	35	48	
	Amplitud intercuartil	3	6	
3°	Media	31,30	40,22	
	IC al 95% para la media	LI	30,98	40,04
		LS	31,61	40,39
	Mediana	32,00	40,00	
	Desv. típ.	2,449	3,455	
	Mínimo	26	32	
	Máximo	35	48	
	Amplitud intercuartil	3	6	
4°	Media	31,28	40,25	
	IC al 95% para la media	LI	31,00	40,07
		LS	31,56	40,44
	Mediana	32,00	40,00	
	Desv. típ.	2,201	3,477	
	Mínimo	26	32	
	Máximo	36	48	
	Amplitud intercuartil	3	5	
5°	Media	31,32	40,17	
	IC al 95% para la media	LI	31,02	39,98
		LS	31,61	40,35
	Mediana	32,00	40,00	
	Desv. típ.	2,292	3,465	
	Mínimo	25	32	
	Máximo	35	48	
	Amplitud intercuartil	3	6	

Tabla 29. Estadístico de edad en meses para la obtención de los puestos 1 al 5 en categoría 2 y 3 años de edad. Generación 2011

Puesto	Estadísticos Edad	2 años	3 años	
1°	Media	31,28	40,98	
	IC al 95% para la media	LI	31,02	40,79
		LS	31,53	41,16
	Mediana	32,00	41,00	
	Desv. típ.	2,221	3,674	
	Mínimo	25	32	
	Máximo	35	48	
	Amplitud intercuartil	3	6	
2°	Media	31,37	40,91	
	IC al 95% para la media	LI	31,11	40,72
		LS	31,62	41,09
	Mediana	32,00	41,00	
	Desv. típ.	2,203	3,643	
	Mínimo	25	32	
	Máximo	36	48	
	Amplitud intercuartil	3	6	
3°	Media	31,32	40,91	
	IC al 95% para la media	LI	31,07	40,73
		LS	31,58	41,09
	Mediana	32,00	41,00	
	Desv. típ.	2,216	3,691	
	Mínimo	24	31	
	Máximo	36	48	
	Amplitud intercuartil	3	6	
4°	Media	31,36	40,90	
	IC al 95% para la media	LI	31,13	40,72
		LS	31,60	41,09
	Mediana	32,00	41,00	
	Desv. típ.	2,049	3,640	
	Mínimo	26	31	
	Máximo	36	48	
	Amplitud intercuartil	3	6	
5°	Media	31,40	40,91	
	IC al 95% para la media	LI	31,15	40,73
		LS	31,66	41,10
	Mediana	32,00	41,00	
	Desv. típ.	2,182	3,695	
	Mínimo	24	32	
	Máximo	36	48	
	Amplitud intercuartil	3	6	

Del mismo modo se observó que un 67% de los productos que corren al menos una vez no logran conseguir un primer puesto en carrera dentro de las categorías analizadas (Gráfico 15).

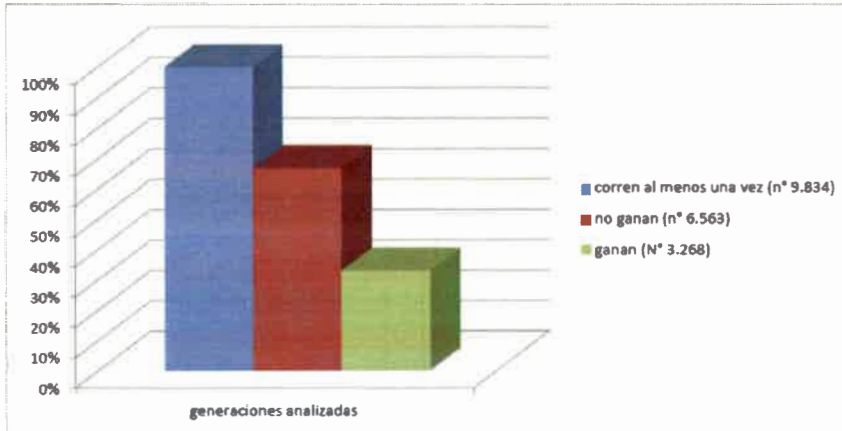


Gráfico 15. Tasa ganadores y no ganadores. Generación 2009, 2010 y 2011.

El análisis de los meses de nacimiento de cada individuo y su participación en carrera (Gráfico 16) permitió observar que los productos nacidos en el primer bimestre de la temporada de nacimientos tuvieron casi 2 veces más chances de debutar en carreras de categorías “2 o 3 años de edad” que los nacidos en el segundo bimestre y casi 4 veces más que los nacidos en el tercer bimestre (Tabla 29).

A su vez los productos nacidos en el segundo bimestre de la temporada de nacimientos tuvieron 2 veces más chances de correr en las categorías analizadas que los nacidos en el tercer bimestre (tabla 30)

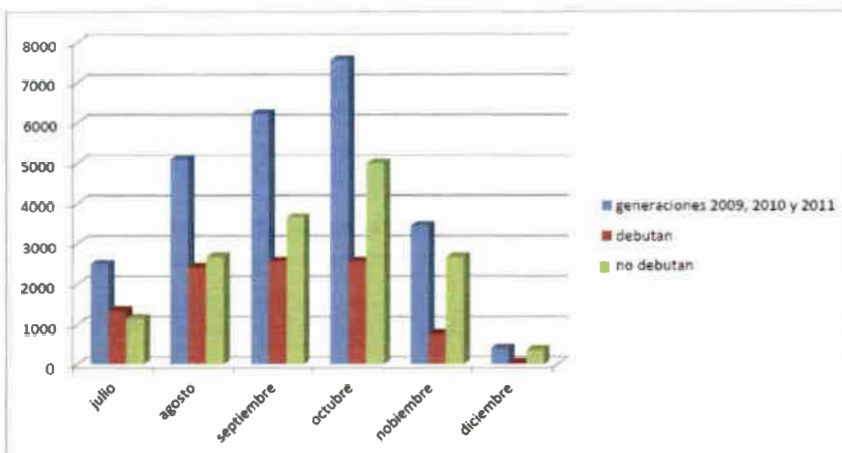


Gráfico 16. N° de nacimientos mensuales y su participación en carreras de 2 y 3 años. Generación 2009, 2010 y 2011

Tabla 29. Comparación de n° de nacimientos del primer, segundo y tercer bimestre en participación en carreras. Generación 2009, 2010 y 2011

Debut en carreras	Bimestre 1	Bimestre 2	Bimestre 3	Comparación B1/B2. OR	Comparación B1/B3. OR	Comparación B2/B3. OR
si	3760	5133	817			
no	3831	8647	3034			
total	7591	13780	3851	1,65	3,64	2,20

Con respecto a los productos que logran ganar al menos una carrera en las categorías analizadas se halló que los potrillos nacidos en el primer bimestre tienen una probabilidad de casi una chance y media más de ganar (OR 1,34), que los nacidos en el segundo bimestre y poco más de una chance más de ganar comparados con los nacidos en el tercer trimestre. Los nacidos en el segundo bimestre tienen cerca de una chance más de ganar comparados con los del tercer trimestre (tabla 29).

Tabla 30. Comparación de ganadores nacidos en el primer, segundo y tercer bimestre. Generación 2009, 2010 y 2011.

ganan	Bimestre 1	Bimestre 2	Bimestre 3	Comparación B1/B2. OR	Comparación B1/B3. OR	Comparación B2/B3. OR
si	1272	1124	1245			
no	1815	2145	2109			
total	3087	3269	3354	1,34	1,19	0,89

VI. DISCUSIÓN

En esta tesis se logró reconocer la población de potrillos nacidos y registrados en el SBA que logran participar en carreras oficiales en los 3 hipódromos más importantes de Argentina en la actualidad, contrastando los resultados con conocimiento empírico y datos de revisión bibliográfica aceptando la hipótesis general y las particulares. Observando tendencia a la repetitividad de eventos como la tasa de individuos que logran correr, tasa de individuos que logran ganar y las diferencias de género con respecto a estas tasas.

La fecha de nacimiento sería un factor condicionante sobre el desempeño deportivo en carreras si se espera que los individuos compitan en alguna de las categorías de admisión de 2 o 3 años

En este trabajo no se analizaron factores como condición de la pista (Maeda et al, 2012), entrenador, jockey, estación del año, clase de carrera y distancia (Thiruvankadan et al, 2009), tampoco interrupción del entrenamiento ni causas de retiro de las competencias (Morris Y Seeherman 1991; Frisbie et al, 2005; Wilsher et al, 2006; Thiruvankadan et al, 2009; Frisbie et al, 2010; Rogers et al, 2012; Sobczynska, 2010; Bolwell et al, 2013; Parkin 2014) lo que sería tema de futuras investigaciones.

Teniendo en cuenta las variables de mayor influencia o impacto en el desempeño deportivo mencionadas en la bibliografía (More, 1999; Thiruvankadan et al, 2009; Cheethan et al, 2010; Frisbie et al, 2010; Waldrom, 2011) además de las categorías impuestas por el Reglamento General de Carreras y las expectativas y objetivos de los propietarios de caballos, se observaron específicamente:

1. Fecha de nacimiento
2. Género
3. Categoría de admisión en carreras:
 - Para potrillos: solamente para machos de 2 o 3 años de edad
 - Para potrancas: solamente para hembras de 2 o 3 años de edad
 - Para productos: para machos y hembras de 2 o 3 años de edad

Estas variables definieron la hipótesis y el objetivo general de este trabajo.

Con respecto a la hipótesis general se determinó que de los productos que debutan, corren la primera carrera oficial, en categoría "2 años de edad" uno de cada diez individuos no corre (OR 10,33) en categorías para productos de "3 años de edad" (tabla18).

Los hallazgos mencionados anteriormente se corresponden con Sobczynska (2007) y Thiruvenkadan et al (2009) donde ponen de manifiesto que el debut en carrera a edad más temprana con respecto a potrillos nacidos en un mismo año y hemisferio, aumenta las probabilidades de permanecer más tiempo en las competencias.

Además se encontró que tienen casi el triple de probabilidad de ganar (OR 2,78) en la categoría 3 años si ganó en la categoría 2 años que si no ganó en dicha categoría (tabla 19).

En cuanto al objetivo general: "Determinar las edades de inicio de competencia y comparar el desempeño deportivo de productos SPC de 2 y 3 años de edad nacidos en las temporadas 2009, 2010 y 2011 en Argentina". Nuestros resultados muestran 31,4 meses para la edad promedio de debut en la categoría 2 años, similar a lo informado por Sobczynska (2010) donde la edad promedio de debut de SPC en carreras se estimó en 933,2 días (31,1 meses). Esta estimación difiere de lo reportado por Mota y Oliveira (2000) que indican para los SPC brasileros la edad de debut en promedio, a los 1077 días de vida (35,9 meses).

En el presente trabajo se identificó que la mayor proporción de debut de caballos se dio en la categoría 3 años en las 3 generaciones analizadas (gráfico 5), sobre esta constante Sobczynska (2010) reporta que el debut en categoría de 3 años de edad puede ser asociado a falta de madurez musculo-esquelética, lo que plantea un posible tema de estudio a futuro en potrillos nacidos en Argentina. También se encontró que la edad promedio de debut de los caballos que lo hacen en categoría 3 años, fue de 39, 38 y 39 meses para las generaciones 2009, 2010 y 2011 respectivamente.

En las generaciones analizadas se encontró que los productos que nacieron en el primer bimestre de la temporada de nacimientos (julio-agosto) tuvieron casi 2 veces más probabilidad de participar en carreras como debutantes para productos que los nacidos en el segundo bimestre (septiembre-octubre) y una probabilidad de 3 veces y media más de participar en carreras de debut con respecto a los nacidos en el tercer bimestre de la temporada de nacimientos. En cuanto a los nacidos en el segundo bimestre comparados con los del tercer bimestre (octubre-noiembre), se observa que tuvieron una probabilidad de poco más de 2 veces de correr en categorías para productos. Atendiendo a esto Wilsher y col. (2006) señala que en la categoría de 2 años de edad son más propensos a correr al menos una carrera los potrillos nacidos entre los meses de enero y marzo, comparados con los potrillos nacidos entre abril y junio para el hemisferio norte y Waldrom (2011) afirma que los potrillos nacidos en los primeros meses de la temporada de partos tendrán mayores chances de participar en carreras de categorías de productos 2 años. Lo que muestra las semejanzas en los resultados obtenidos en esta tesis.

En Inglaterra, Wilsher et al, (2006) reportó en la categoría 2 años que no tiene influencia el mes de nacimiento en la probabilidad de ganar una carrera si logra correr. A diferencia de esto y analizando todos los productos de cada año en estudio que logran correr en categoría de 2 y 3 años de edad, encontramos en la comparación de los potrillos nacidos en el primer bimestre que tienen probabilidad poco mayor a una chance más de ganar con respecto a los nacidos en el segundo y tercer trimestre. Por su parte tuvieron probabilidad de casi una chance más de ganar en las categorías para productos con respecto a los nacidos en el tercer bimestre.

En cuanto al género Mota y Oliveira (2000) reportan que los machos tienden a debutar a edad más avanzada que las hembras. Los resultados de esta tesis muestran que en la categoría de "2 años de edad" la edad de debut fue similar tanto en machos como en hembras, salvo en la categoría "3 años de edad" donde la tendencia de debut con menos edad es para los machos.

En las 3 generaciones analizadas la proporción de hembras que llegan a debutar es inferior que la de machos lo que tiene cierta relación a lo postulado por Waldrom, (2011), donde las hembras participan en menos carreras en su vida deportiva comparadas con los machos.

Teniendo en cuenta que la proporción de machos que llega a participar en carreras es superior a la de hembras, también se determinó que la tasa de ganadores muestra una tendencia a ser superior en machos en ambas categorías analizadas.

Los resultados mostrados indican que existen diferencias en el género, sumado a lo citado en la bibliografía revisada (More 1999; Wilsher et al, 2006; Boden et al, 2007).

En esta tesis se observó que el promedio de las 3 generaciones analizadas en cuanto a tasa de "debut" es de 39%, este hecho pone en evidencia la alta tasa de individuos que no alcanzan su debut en carreras oficiales, siendo 62,5%; 58,4% y 62,1% para las generaciones 2009, 2010 y 2011 respectivamente. Con respecto a esto More (1999) señala que en Australia, un tercio (36%) de los caballos nacidos registrados por temporada no alcanzan a debutar en hipódromos oficiales. La salvedad en este estudio es que solo se determinaron las tasas de debut en las categorías que involucran caballos de 2 y/o 3 años de edad, sabiendo que existe la posibilidad de que el inicio de actividad en las competencias de carreras oficiales puede darse en categorías de más de 3 años.

Al hablar de carreras oficiales nos referimos puntualmente a las que se realizan en alguno de los tres hipódromos más prestigios e importantes de Argentina, y nos preguntamos si el verdadero objetivo de criadores y propietarios de caballos SPC es competir en las plazas que enmarcan la principal cualidad de esta raza, las carreras oficiales.

Existe la posibilidad de que un caballo SPC no llegue a participar en carreras, a esto se lo denomina pérdidas de caballos. Con respecto a este evento y particularmente lo que ocurre durante la etapa de preparación y entrenamiento para competencias se ha documentado y discutido extensamente (Morris y Seeherman 1991; Frisbie et al, 2005; Smith et al, 1999; More, 1999; Wilsher et al, 2006; Boden et al, 2007; Dyson et al, 2008; Thiruvankadan et al, 2009; Cheethan et al, 2010; Frisbie et al, 2010; Sobczynska, 2010; Rogers et al, 2012; Bolwell et al, 2013; Parkin 2014)

Trabajos como el de Smith y col. (1999) donde se preguntan si los caballos que participan son físicamente lo suficientemente maduros para hacer frente al intenso entrenamiento físico al que son sometidos o si la competencia en carrera es necesaria para el desarrollo físico óptimo de los individuos jóvenes, dejan abierto el debate sobre las carreras para productos de 2 años. En dichas competencias, el mes de nacimiento puede ser un factor de alta influencia en las tasas de debut y/o de ganadores, como demuestra esta tesis. Al respecto nos preguntamos si estas carreras son el objetivo de criadores y si éstos ponen a disposición de la cría todas las herramientas que pueden conducir al éxito de sus productos (Paz *et al*, 2013)

En la industria de SPC en Argentina existe escasa información que refiera a las pérdidas de caballos para la competencia, que se refleja como posible causa de baja tasa de debut en categorías de 2 y 3 años, sobre todo a las pérdidas que ocurren entre el nacimiento y la etapa de inicio de actividades deportivas en hipódromos oficiales (doma, cuida y entrenamiento). Otra causa que contribuye a que la tasa de debut sea baja en hipódromos oficiales, es la participación de productos en carreras "cuadreras" o "extraoficiales". Este tipo de competencias se realiza generalmente en el interior de la provincia de Buenos Aires y en provincias del interior del país, donde el desarrollo de la actividad hípica referida a las carreras extraoficiales tiene gran difusión y desarrollo. Sobre las carreras extraoficiales existen escasos o nulos estudios, como por ejemplo de registros de regiones geográficas de competencias y caballos participantes de la raza SPC, entre otros.

Posiblemente accediendo a registros de producción y seguimiento de individuos que posean los establecimientos de cría y siguiendo el modelo de los propuesto por Paz y col. (2013) donde identificaron factores claves de éxito de sistemas de cría de caballos SPC, nos permitiría conocer más sobre desempeño deportivo de la raza en Argentina y no solo basar este conocimiento en los resultados de información generada por los registros de entidades oficiales.

Sobre las causas que llevan a pérdidas de caballos antes de llegar a desempeñarse deportivamente y que tienen origen en problemas de salud e incumbencia veterinaria creemos que se deberían realizar estudios que involucren el seguimiento de individuos

desde el nacimiento hasta el comienzo de actividades deportivas en hipódromos. Los registros y la información generada podrían contribuir a identificar factores asociados a la menor probabilidad de que un individuo llegue a entrenar y competir a edad temprana. Yates (2010) identificó posibles causas veterinarias que llevan a pérdidas de productos desde el nacimiento (cría) y el inicio de entrenamiento en hipódromos o centros especializados. Menciona problemas en la etapa juvenil como afecciones musculoesqueléticas (50%), óseas (fracturas 21%), respiratorias (17%), muerte antes de la cría (7%) y otras afecciones (digestivas, oftálmicas y neurológicas) como las principales causas. En el mismo análisis, Yates (2010) plantea la importancia de los sistemas de control para evitar lesiones graves durante los primeros dos años de vida de los caballos SPC como un recurso para que un mayor número de caballos lleguen a las competencias a edad temprana. La autora cita a trabajos realizados por Osbourne y col. 2000; Stewart y Watkins 2004; y Lam y col. 2007b, donde identifican factores de riesgo de lesión y caballos con alto riesgo de padecer lesiones utilizando la base de datos del Hong Kong Jockey Club, quienes poseen la información organizada de todos los productos que allí viven y compiten. Estos registros son recopilados por veterinarios empleados por la institución y con esta información garantizan que los caballos demuestren la idoneidad de la raza SPC.

De acuerdo a lo planteado creemos que los procesos de gestión de sistemas de cría, sistemas dedicados a la preparación previa al entrenamiento de competencias e hipódromos, deberían poseer registros detallados de cada etapa en la vida de los productos y permitir el acceso a los mismos para poder realizar análisis más extensos que denoten las tasas de participación en carreras y reflejen con veracidad las cualidades deportivas de los potrillos de 2 y 3 años de la raza SPC en Argentina.

Aceptando las hipótesis planteadas, tanto la general como las particulares y el hecho de contrastar los resultados con la revisión bibliográfica, que marcan similitudes con poca variación, podrían mostrar que el conocimiento empírico que poseen los diversos integrantes de la industria hípica del SPC en Argentina, en cuanto a lo que se espera sobre el desempeño deportivo de potrillos, puede ser fundamentado con el presente trabajo. Deberían realizarse futuros análisis para determinar los factores que llevan a que solo un porcentaje menor al 11,2% de los potrillos registrados en el SBA (tabla 20) llegue a debutar en categoría 2 años y como máximo un porcentaje del 36,3% en la categoría para 3 años en los 3 de los hipódromos más prestigiosos e importantes de Argentina, carácter otorgado desde el punto de vista económico de premios y apuestas sumado a la trascendencia histórica que poseen.

Con la existencia de carreras de carácter extra oficial que hacen a la industria hípica, que pueden tener o no regulaciones como las impuestas para la raza SPC por el SBA y el Reglamento General de Carreras ¿es justificable que a la hora de la comercialización de los potrillos registrados en el SBA se juzgue el desempeño de su familia solo por los

registros en carreras oficiales? Cuando quizás los integrantes de su familia no llegaron a competir en carreras oficiales por no integrar el número comprendido en las tasas de debut en categorías de 2 o 3 años y por este hecho quedaron afuera de competencias oficiales. Creemos que para responder al interrogante planteado es necesario realizar estudios de desempeño deportivo medido sobre todos los puestos del marcador que producen ingresos de dinero como premio por participación en carreras, que incluyen desde el primer al quinto puesto del marcador oficial de carreras. Y por otro lado debería revisarse la forma de presentar la información de la historia de desempeño deportivo de las familias de los productos que van a comercialización pudiendo validar la historia de competencias de carácter no oficial.

Según los datos observados en la revisión bibliográfica respecto de incidencia de pérdidas de productos antes de que cumplan la edad para participar en competencias y contrastando con las tasas de debut en las categorías analizadas que son inferiores al 37 % de todos los productos nacidos y registrados en el SBA, creemos que sería adecuado también realizar estudios para conocer y hacer asociaciones sobre la relación de región de cría y desempeño deportivo de productos; relación de sistemas de cría (haras) y desempeño deportivo de sus productos, además de la evaluación por sumas ganadas por sus productos publicadas oficialmente por el SBA.

Si bien esta información es real y oficial, los datos sobre estadísticas de carreras referidos a desempeño de caballos en todas sus categorías no solo por sumas ganadas, publicadas periódicamente por el SBA y anualmente por la IFHA, son escasos y la información disponible para realizar estudios sobre desempeño de caballos es amplia y de fácil acceso.

VII. CONCLUSIÓN

En este estudio se demostró que la mayoría de los potrillos que inician su actividad deportiva en carreras de productos para 2 años de edad continúan su trayectoria deportiva en la categoría de 3 años de edad. Sin embargo la tasa de debut en carreras de estos potrillos es muy baja en comparación con los potrillos que inician su actividad deportiva en carreras oficiales en categoría de 3 años de edad, en la cual la oferta de carreras es superior a la de categoría de 2 años de edad. En este sentido creemos que la ventaja la tienen los productos que debutan a los 3 años de edad.

En promedio los que debutan en categorías de "3 años de edad" inician su carrera deportiva con 39 meses de vida en coincidencia con el quinto o sexto mes de competencias según edad impuesta por el SBA. Echo que les otorga ventaja sobre los que debutan en categoría de "2 años de edad", porque el tiempo de permanencia que les resta dentro de la categoría es entre 6 y 7 meses, aumentando las posibilidades de competir e ingresar en alguno de los 5 puestos del marcador que otorgan ganancias monetarias.

Si bien la probabilidad de debutar en carreras según el bimestre de nacimiento es mayor para los productos nacidos en el primer bimestre de nacimientos, en cuanto a los productos que logran ganar al menos una carrera dentro de las categorías analizadas prácticamente no hay diferencias si se comparan productos nacidos en los distintos bimestres de la temporada de partos. Por lo tanto la fecha de nacimiento no es un condicionante para la compra de un producto según tengan o no, posibilidad de ganar al menos una carrera.

El género no es una limitante a la hora de la elección de un producto según demostraron los resultados de esta tesis con respecto a edad de debut y posibilidad de ganar al menos una carrera.

VIII. REFERENCIAS

- Acuerdo internacional de cría, carreras y apuestas 2014. www.osafweb.com.ar
- Agencia Falow. Catálogo de venta de productos 2014. www.agenciafalow.com.ar
- Antonio Bulrrich S. A. Catálogos de venta de productos 2014. www.antonibulrrich.com
- Anuario Unión de Trabajadores del Turf y Afines 2013.
- Arg Sales. Catálogos de venta de productos 2014. www.arg-sales.com
- Bailey, C.J., Reid, S.W.J., Hodgson, D.R., Rose, R.J. (1999a) Factors associated with time until first race and career duration for Thoroughbred racehorses. *American Journal of Veterinary Research* 60, 1196-1200.
- Binns M., Morris T. (2010) *Thoroughbred breeding, pedigree theories and the science of genetics*. Great Britain, The Crowood Press Ltd, United Kingdom.
- Boden, L.A., Anderson G.A., Charles J.A., Morgan K.L., Morton J.M., Parkin T.D., Clarke A.F., Slocombe R.F., 2007. Risk factors for Thoroughbred racehorse fatality in flat starts in Victoria, Australia (1989-2004). *Equine Veterinary Journal* 39(5) 430-437.
- Bolwell, C.F., Rogers, C.W., French, N.P., Firth, E.C. (2013) The effect of interruptions during training on the time to the first trial and race start in Thoroughbred racehorses. *Preventive Veterinary Medicine* 108, 188-198.
- Bower, M., Campana, M., Whitten, M., Edwards, C., Jones, H., Barrett, E., Cassidy, R., Nisbet, R., Hill, E., Howe, C., & Binns, M. (2010). The cosmopolitan maternal heritage of the Thoroughbred racehorse breed shows a significant contribution from British and Irish native mares *Biology*, Published 11 March 2011. DOI: 10.1098/rsbl.2010.0800
- Cheethan, J., Riordan, A.S., Mohammed, H.O., McIlwraith C.W., Fortier L.A. (2010). Relationships between race and horse age, sex, gait, track surface and number of starts for Thoroughbred and Standardbred racehorses in North America. *Equine Veterinary Journal* 42, 346-350.
- Cunningham E.P., Dooley J.J., Splan R.K., Bradley D.G. (2001) Microsatellite diversity, pedigree relatedness and the contributions of founder lineages to thoroughbred horses. *Animal Genetics* 32, 360-364.
- Cywinska A., Szarska E., Kowalska A., Ostaszewski P., Schollenberger A. (2011) Gender differences in exercise – induced intravascular haemolysis during race training in thoroughbred horses. *Research in Veterinary Science*, 90, 133-137.
- Dyson, P., Jackson, B., Pfeiffer, D. and Price, J. (2008) Days lost from training by two- and three-year-old Thoroughbred horses: a survey of seven UK training yards. *Equine Vet J* 40, 650-657.
- Frisbie D.D., Duffy E., Arthur R., Blea J., Baker V., Billingham R.C., McIlwraith C.W. (2005) Prospective clinical study assessing serum biomarkers for musculoskeletal disease in 2- to 3-yr-old racing thoroughbreds. *Proceedings of the 51st Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners- AAEP*, 3-7,302-3.
- Frisbie D.D., Mc Ilwraith C.W., Arthur R.M., Blea J., Baker V.A., Billingham R.C. (2010) Serum biomarker levels for musculoskeletal disease in two- and three-year-old racing Thoroughbred horses: A prospective study of 130 horses. *Equine Veterinary Journal* 42, 643-51.
- Hill E. W., Bradley D. G., Al-Barody M., Ertugrul O., Splan R. K., Zakharov I., Cunningham E. P. (2002) History and integrity of thoroughbred dam lines revealed in equine mtDNA variation. *International Society for Animal Genetics, Animal Genetics*, 33, 287-294.
- Hora, R. (2014) *Historia del turf en Argentina*. Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores.

- Horohov D.W., Sinatra S.T., Chopra R.K., Jankowitz S., Betancourt A., Bloomer R.J. (2012) The effect of exercise and nutritional supplementation on proinflammatory cytokine expression in young racehorses during training. *Journal of Equine Veterinary Science* 32, 805-815.
- International Cataloguing Standards and International Statistics 2015. www.ifhaonline.org/standardsBook.asp
- International Cataloguing Standards Book Online Version 2015. www.ifhaonline.org
- International Federation of Horseracing Authorities. www.horseracingintfed.com
- Maeda, Y., Tomioka, M., Hanada, M., Oikawa, M. (2012) Influence of track surface condition on racing times of thoroughbred racehorses in flat races. *Journal of Equine Veterinary Science* 32 689-695
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. www.minagri.gov.ar
- More, S.J. (1999) A longitudinal study of racing Thoroughbreds: performance during first years of racing. *Australian Veterinary Journal* 77, 105-112.
- Morris, E.A., Seeherman H. J. (1991) Clinical evaluation of poor performance in the racehorse: the results of 275 evaluations. *Equine veterinary journal* Equine 23 (3) 169-174.
- Mota, M.D.S., H.N. Oliveira (2000) Precocity and performance in brazilian thoroughbred racehorses. *Archivos de Zootecnia*, vol. 49, núm. 188, pp. 497-500
- Parkin T., Boden L. (Eds. 2014) Epidemiology of the orthopedic diseases in the athletic horses. In Hinchcliff K.W; Kanapes A.J; Geor R.J, *Equine sport medicine and surgery* .Second edition, 61-66. Sounders.
- Paz, S., Aulicino, J.M., Pereyra, A. (2013) Competitividad de los haras de sangre pura de carrera en función de los factores clave de éxito. *Archivos de zootecnia* vol. 62, núm. 239, 333-344.
- Reglamento General de Carreras para Hipódromos Oficiales. 2010. www.gob.gba.ar
- Rodríguez Salto, J.M. 2011. Cría y comercialización de caballos sangre pura de carrera en Estados Unidos [en línea]. Trabajo Final. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Católica Argentina. Disponible en: <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/tesis/cria-comercializacion-caballos-sangre-pura> .
- Rogers, C.W., Firth, E.C., McIlwraith, C.W., Barneveld, A., Goodship, A.E., Kawcak, C.E., Smith, R.K., van Weeren, P.R., 2008a. Evaluation of a new strategy to modulate skeletal development in racehorses by imposing track-based exercise during growth: the effects on 2-and 3-year-old racing careers. *Equine Veterinary Journal* Volume 40, 119-127.
- Rogers C. W., Firth E. C., Mcilwraith C. W, Barneveld A, Goodship A. E, Kawcak C. E, Smith R. K. W. Van Weeren R. (2008) Evaluation of a new strategy to modulate skeletal development in Thoroughbred performance horses by imposing track-based exercise during growth., 111–118.
- Rogers, Ch W., Bolwell, Ch F., Tanner, J C., Weeren, R P. (2012) Early exercise in the horse. *Journal of Veterinary Behavior* 7, 375-379.
- Rzepka, S.A.(2009) Asymmetric Information in the Market for Thoroughbred Yearlings. *Issues in Political Economy*, Vol 19, 2009, 54-68
- Smith, R., Birch, H., Patterson-Kane, J., Firth, E., Williams, L., Cherdchutham, W., van Weeren, W. and Goodship, A. (1999) Should equine athletes commence training during skeletal development?: changes in tendon matrix associated with development, ageing, function and exercise. *Equine vet. J.*, Suppl. 30 (1999) 201-209
- Sobczynska, M. 2007. The effect of selected factors on length of racing career in Thoroughbred racehorses in Poland. *Animal Science Papers and Reports* vol. 25 no. 3, 131-141
- Sobczynska, M. 2010. Relationship between age at first start and racing performance in Polish Thoroughbreds and Arab horses. *Archiv Tierzucht* 53 6, 639-649.

Sociedad Rural Argentina. www.sra.org.ar

Tanner, J.C. (2011) The association of 2-year-old training milestones with racing performance in standardbred and thoroughbred horses in New Zealand. mro.massey.ac.nz/handle/10179/3942

Thiruvenkadan, A.K., Kandasamy, N., Panneerselvam, S. (2009) Inheritance of racing performance of Thoroughbred horses. *Livestock Science* 121, 308–326

Yates, Julia (2010) Injury and disease in the young thoroughbred racehorse: associations with subsequent racing performance. <http://theses.gla.ac.uk/1225/>

Waldrom, K.L. (2011) Investigation into the influence of yearling sale production parameters on the future career longevity and success of New Zealand thoroughbred race horse. mro.massey.ac.nz/handle/10179/4184

Wilsher, S., Allen, W. and Wood, J. (2006) Factors associated with failure of Thoroughbred horses to train and race. *Equine Veterinary Journal* 38, 113-118.