



Universidad Nacional del Nordeste

*Facultad de Ciencias Exactas
y Naturales y Agrimensura*

Título de la Tesis:

*“Relaciones materno - filiales durante
el Juego Social en cachorros del
perro doméstico *Canis lupus familiaris*.”*

Autora: Lic. María Nieves Alabarce

Director: Dra. Patricia Koscinczuk.

Co-Director: Dr. Xavier Manteca Vilanova.

- ÍNDICE DE CONTENIDOS -

AGRADECIMIENTOS	9
RESUMEN	13
ABSTRACT	16
CAPÍTULO I.....	19
INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	19
Marco Teórico.	19
Comportamiento, temperamento y personalidad.	20
Desarrollo del comportamiento.....	22
Período Neonatal (0 a 2 semanas de edad).	22
Período de Transición (2 a 3 semanas de edad).	23
Período de Socialización (3 a 12 semanas de edad).	23
Período Juvenil (12 semanas a 6 meses -o más- de edad).	25
Relaciones sociales entre los individuos.	25
Cuidado materno y relación materno-filial.	27
Domesticación y razas.	31
El juego.	33
Bienestar animal.	40
Objetivos e Hipótesis.	42
CAPÍTULO II.....	46
MATERIALES Y MÉTODOS	46
De los sujetos de estudio.....	46
De las sesiones de filmación	46
Del etograma.	47
Del diseño.....	49
Protocolo de filmaciones.	50
Del muestreo y registro de datos.	51
Del análisis estadístico.	51
Nota Ética.	52
CAPÍTULO III.....	54
RESULTADOS	54
A. ACTIVIDADES DE CACHORROS ANTE LA AUSENCIA MATERNA	54
A.1. Actividades de Jerarquización durante la Ausencia materna.....	55
A.1.1. <i>Actividades de Jerarquización durante el Juego Social sin y con objetos durante la Ausencia materna.</i>	56
A.2. Actividades de Mordida durante la Ausencia materna.....	57
A.2.1. <i>Actividades de Mordida durante el Juego Social sin y con objetos durante la Ausencia materna.</i>	58
A.3. Actividades de Contactos durante la Ausencia materna.	60
A.3.1. <i>Actividades de Contactos durante el Juego Social sin y con objetos durante la Ausencia materna.</i>	61
B. ACTIVIDADES DE CACHORROS ANTE LA PRESENCIA MATERNA.....	62
B.1. Actividades de Jerarquización durante la Presencia materna.....	63
B.1.1. <i>Actividades de Jerarquización durante el Juego Social sin y con objetos durante la Presencia materna.</i>	66
B.2. Actividades de Mordida durante la Presencia materna.....	67
B.2.1. <i>Actividades de Mordida durante el Juego Social sin y con objetos durante la Presencia materna.</i>	68

B.3. Actividades de Contactos durante la Presencia materna.	69
<i>B.3.1. Actividades de Contactos durante el Juego Social sin y con objetos durante la Presencia materna.</i>	<i>71</i>
C. ACTIVIDADES DE CACHORROS ANTE LA REPETICIÓN DE SESIONES DE JUEGO.	72
C.1. Actividades de Jerarquización en el tiempo.	73
C.2. Actividades de Mordida en el tiempo.	75
C.3. Actividades de Contactos en el tiempo.	77
D. PARTICIPACIÓN MATERNA ANTE EL COMPORTAMIENTO DE CACHORROS.	79
CAPÍTULO IV	85
DISCUSIÓN	85
Del Juego Social.	85
Del Juego Social y enriquecimiento ambiental.	91
Del Juego Social y actividades repetidas en el tiempo.	94
De la Participación materna según comportamiento de cachorros.	97
Consideraciones finales.	102
CAPÍTULO V	105
CONCLUSIONES	105
Del Juego Social.	105
Del Juego Social y enriquecimiento ambiental.	106
De la Participación materna.	106
Comentarios finales.	107
REFERENCIAS	110

- ÍNDICE DE FIGURAS -

Figura 1. Actividades de <i>Jerarquización</i> , <i>Mordida</i> y <i>Contactos</i> registradas de los cachorros durante el Juego Social ante la Ausencia materna.	55
Figura 2. Actividades de <i>Jerarquización</i> registradas de los cachorros durante el Juego Social ante la Ausencia materna.	57
Figura 3. Actividades de <i>Jerarquización</i> registradas de los cachorros durante el Juego Social sin y con objetos ante la Ausencia materna.	57
Figura 4. Ej. de <i>Jerarquización</i> en cachorros durante el juego Social sin objetos.	58
Figura 5. Ej. de <i>Jerarquización</i> en cachorros durante el Juego Social con objetos.	58
Figura 6. Actividades de <i>Mordida</i> registradas de los cachorros durante el Juego Social ante la Ausencia materna.	59
Figura 7. Actividades de <i>Mordida</i> a hermanos registradas de los cachorros durante el Juego Social sin y con objetos ante la Ausencia materna.	60
Figura 8. Actividades de <i>Mordida</i> registradas de los cachorros durante el Juego Social con objetos ante la Ausencia materna.	60
Figura 9. Ej. de <i>Mordida</i> en cachorros durante el Juego Social con objetos.	61
Figura 10. Actividades de <i>Contactos</i> registradas de los cachorros durante el Juego Social ante la Ausencia materna.	62
Figura 11. Actividades de <i>Contactos</i> registradas de los cachorros durante el Juego Social sin y con objetos ante la Ausencia materna.	63
Figura 12. Ej. de <i>Contactos</i> en cachorros durante el Juego Social sin y con objetos.	63
Figura 13. Actividades de <i>Jerarquización</i> , <i>Mordida</i> y <i>Contactos</i> registradas de los cachorros durante el Juego Social ante la Presencia materna.	64
Figura 14. Actividades de <i>Jerarquización</i> registradas de los cachorros durante el Juego Social ante la Presencia materna.	65
Figura 15. Actividades de <i>Jerarquización</i> registradas de los cachorros durante el Juego Social sin y con objetos ante la Presencia materna.	68
Figura 16. Actividades de <i>Mordida</i> registradas de los cachorros durante el Juego Social ante la Presencia materna.	68
Figura 17. Actividades de <i>Mordida</i> a hermanos registradas de los cachorros durante el Juego Social sin y con objetos ante la Presencia materna.	70
Figura 18. Actividades de <i>Contactos</i> registradas de los cachorros durante el Juego Social ante la Presencia materna.	71
Figura 19. Actividades de <i>Contactos</i> registradas de los cachorros durante el Juego Social sin y con objetos ante la Presencia materna.	73

Figura 20. Actividades de <i>Jerarquización</i> , <i>Mordida</i> y <i>Contactos</i> registradas de los cachorros durante el Juego Social.	74
Figura 21. Actividades de <i>Jerarquización</i> registradas de los cachorros durante el Juego Social.....	75
Figura 22. Tendencia en el tiempo sobre las actividades de <i>Jerarquización</i> de los cachorros durante el Juego Social según la repetición de las sesiones de filmación (<i>sesión1</i> , <i>sesión2</i> y <i>sesión3</i>).....	76
Figura 23. Actividades generales de <i>Mordida</i> registradas de los cachorros durante el Juego Social.....	77
Figura 24. Tendencia en el tiempo sobre las actividades de <i>Mordida</i> de los cachorros durante el Juego Social según la repetición de las sesiones de filmación (<i>sesión1</i> , <i>sesión2</i> y <i>sesión3</i>).....	78
Figura 25. Actividades de <i>Contactos</i> registradas de los cachorros durante el Juego Social.....	79
Figura 26. Tendencia en el tiempo sobre las actividades de <i>Contactos</i> de los cachorros durante el Juego Social según la repetición de las sesiones de filmación (<i>sesión1</i> , <i>sesión2</i> y <i>sesión3</i>).....	80
Figura 27. Actividades registradas durante la Participación materna de <i>ignorar</i> e <i>intervenir</i> durante el Juego Social de los cachorros.....	81
Figura 28. Actividades registradas de <i>ignorar</i> e <i>intervenir</i> de las madres durante el Juego Social de los cachorros en las diferentes camadas.	82
Figura 29. Actividades registradas de <i>ignorar</i> e <i>intervenir</i> de las madres durante el Juego Social sin y con objetos.	83
Figura 30. Ej. de <i>Ignorar</i> durante el Juego Social con objetos.....	83
Figura 31. Ej. de <i>intervenir</i> y de jerarquización materna durante el Juego Social sin objetos..	84
Figura 32. Ej. de <i>Intervenir</i> durante el Juego Social con objetos.....	84

- ÍNDICE DE TABLAS -

Tabla A. Etograma diseñado para registros del Juego Social de cachorros y las madres.	48
Tabla 1. Información de los individuos que formaron parte de este estudio.....	134
Tabla 2. Actividades de cachorros. Registro de la variable <i>Perseguir</i> en frecuencia.	135
Tabla 3. Actividades de cachorros. Registro de la variable <i>Sumisión Forzada</i> en frecuencia	136
Tabla 4. Actividades de cachorros. Registro de la variable <i>Gruñir</i> en frecuencia.....	136
Tabla 5. Actividades de cachorros. Registro de la variable <i>Tironear</i> en frecuencia	137
Tabla 6.a. Actividades de cachorros. Registro de la variable <i>Morder Hermanos</i> en frecuencia y tiempo (duración en segundos).....	138
Tabla 6.b. Actividades de cachorros. Registro de la variable <i>Morder Juguetes</i> en frecuencia y tiempo (duración en segundos).....	139
Tabla 7. Actividades de cachorros. Registro de la variable <i>Contacto Visual</i> en frecuencia.	140
Tabla 8. Actividades de cachorros. Registro de la variable <i>Contacto Táctil</i> en frecuencia	141
Tabla 9. Actividades de cachorros. Información general de todas las variables registradas según el estado de presencia materna y estado de presencia de juguetes.....	142
Tabla 10. Actividades de madres. Registro de las variables <i>Ignorar</i> e <i>Intervenir</i> en frecuencia.	142

Agradecimientos

- AGRADECIMIENTOS -

Esta tesis ha sido posible gracias al apoyo, tanto profesional como personal, de muchas personas, sin las cuales no se hubiera cumplido este proyecto de investigación.

En primer lugar, deseo agradecer a mis guías principales de este camino, a mi Director, Dra. *Patricia Koscinczuk* y a mi Co-Director Dr. *Xavier Manteca Vilanova*; destacando especialmente a mi directora en el proceso: la redacción del plan de tesis, el contacto con los propietarios de las camadas, las jornadas -tan intensivas- de filmaciones, los muestreos y análisis de los datos y la redacción del manuscrito. El acompañamiento durante estos años, sumado a sus conocimientos en clínica de pequeños y bienestar animal enriquecieron mi formación de bióloga, lo cual ha brindado un matiz interesante para la aproximación a este estudio. Otro componente significativo en este crecimiento personal lo ha constituido, indudablemente, el aporte brindado por mis tres evaluadores: gracias Dres. *Gabriela Barrera*, *Mariana Bentosela* y *Martín Kowalewski* por ayudarme a crecer en este proceso y a observar mi investigación desde otros ángulos. Si bien no ha sido posible incluir en este estudio todas las sugerencias propuestas, con sus aportes se abren a futuro nuevas preguntas y enfoques acerca de la comunicación intra-específica y la relación materno-filial del perro doméstico.

Deseo agradecer a las autoridades de la *Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNNE*, especialmente al Sr Decano Dr. *Elvio Ríos* por brindar las instalaciones para realizar todo el estudio. El *Comité de Ética y Bioseguridad* de esta Honorable Facultad realizó aportes significativas al Plan de investigación inicial propuesto. Además este estudio fue financiado por el proyecto *PI B012/2010* de la *Secretaría General de Ciencia y Técnica de la UNNE*. Por otro lado, deseo destacar la buena predisposición de todos los propietarios de las camadas que formaron parte de este estudio: gracias a las familias *Gaiad*; *Mauriño*, *Soto Cabrera*, *Testi* por la colaboración en el traslado de los animales y la confianza brindada para poder efectuar esta investigación.

Deseo agradecer a mis compañeros de trabajo de la Facultad de Ciencias Veterinarias, que me han apoyado desde diferentes ángulos y en diferentes momentos: gracias a mis compañeros de cátedra, MV. *Romina Cainzos*, *Nelson Maurenzig* y *Victoria Rossner*. Todos ellos han mostrado excelente predisposición durante las épocas de muestreo y manejo de los animales: han sufrido la invasión de camadas de perros a la mañana temprano -contexto acompañado de mordiscos, heces y ruidos- y posteriormente han sufrido el desalojo de sus oficinas de trabajo durante las jornadas de filmación. Asimismo, Romina ha colaborado en observaciones preliminares en etapas de ajuste de etogramas previos de juego canino, y Victoria ha enriquecido significativamente esta

tesis con sus aportes sobre diversos capítulos del manuscrito. En otro contexto, otros compañeros de esta institución han sido muy importantes en mi camino: gracias a Prof. *Cecilia Longoni*, Dr. *Joaquín Meabe*, Mcs. *Alfredo González*, Dr. *David Hernández*, Mcs. *Mónica Pérez Gianesselli*, Dra. *Adriana Rosciani*, Prof.MV. *Pablo Roux*; todo ellos han sido un apoyo emocional muy importante durante la difícil etapa de transición al re-iniciar un nuevo proyecto de investigación, apostando, una vez más, a comenzar otra tesis doctoral, con todo lo que eso implica. Especialmente, Cecilia y Joaquín han sido una familia del corazón en todas las etapas de ese proceso, dándome la contención emocional necesaria para sobrepasar muchos, muchos momentos difíciles, donde la ausencia física de los familiares cercanos me ha dificultado, en numerosas ocasiones la renovación de esperanzas para continuar. Mónica, además de ser otra contención emocional indispensable, ha colaborado con comentarios muy enriquecedores sobre la versión preliminar del plan presentado.

Deseo agradecer especialmente a colegas, compañeros de ruta y amigos desde hace tantos años. Gracias a: Lic. *Juan Manuel Coronel*, Dr. *Enrique Laffont*, Lic *Alejandra Hernando*, Biól. *Carolina Ramírez Orjuela*, Dr. *Federico J. Ruiz Díaz*, Dra. *Paula A. Soneira*, Lic. *Facundo Vargas*; fueron un apoyo indispensable para alentarme a re-comenzar otra tesis doctoral. Juan Manuel, Carolina, Federico, Paula y Facundo, compañeros de trabajo y ¡¡amigos del alma!!: juntos hemos logrado superar momentos muy difíciles desde lo profesional; y en esta etapa me apoyaron desde lo emocional y laboral, siempre ofreciendo ayuda, diciendo “presente”, y aliviándome muchas veces las tareas, especialmente durante la última etapa de redacción, para poder avanzar en esta tesis.

Finalmente, y lo más significativo, deseo agradecer a mi familia, lo más importante que tengo en esta vida. Agradezco haber nacido en un hogar, donde mis padres, *Elsa Álvarez García*, y *Eduardo Alabarce* fueran los primeros en enseñarnos a crecer rodeados de mascotas, donde practicar el desarrollo de la empatía y la tenencia responsable desde niños nos ha incentivado el desarrollo de una sensibilidad significativa hacia los animales, la cual ha marcado mi vocación desde la infancia. Gracias a mis hermanos, *Mariel* y *Damián*, con los que comparto el amor y sensibilidad por los bichos y anécdotas compartidas (muchas veces desde “energías” inexplicables) con nuestras mascotas. Gracias a mis padres y hermanos por haberme acompañado en todas las etapas de mi formación, soportando infinitas ausencias, -especialmente en fechas especiales- por diversos motivos. Sin embargo, los kilómetros jamás lograrán separarnos espiritualmente, por más que sigan pasando los años, y se reiteren las despedidas...

“Relaciones materno - filiales durante el juego social en cachorros del perro doméstico Canis lupus familiaris.”

GRACIAS A TODOS. Con todo mi amor.

María Nieves

Resumen

- RESUMEN -

El comportamiento se define como la manera que un individuo tiene de accionar o reaccionar en respuesta a una situación o estímulo. La respuesta conductual se ve influenciada por la genética, ambiente y experiencia previa. Si bien la especie canina posee un patrón conductual propio, la domesticación ha brindado variabilidad genética suficiente como para responder a un amplio rango de ambientes cautiverio, conduciendo hacia diferentes rasgos de personalidad. El desarrollo del comportamiento del perro comprende cuatro periodos: neonatal, de transición, de socialización y juvenil. El periodo de socialización corresponde al periodo sensible del desarrollo, donde se aprenden las habilidades típicas de la especie y se conforma la base de las respuestas conductuales del adulto. En esta especie, el rol materno es fundamental para alcanzar un normal desarrollo cognitivo y conductual en sus crías, ya que enseña al cachorro los códigos sociales de la especie. Por otro lado, el juego constituye uno de los comportamientos más significativos en la vida de los animales y ocurre típicamente entre individuos con-específicos. Se lo considera indicador potencial del estado actual de bienestar, especialmente para especies de cautiverio.

Para evaluar el desarrollo conductual de los cachorros durante el periodo de socialización, se utilizó el juego como herramienta de estudio del comportamiento social entre cachorros, según el estado de presencia/ausencia materna y/o de juguetes, considerando variaciones conductuales entre camadas. También se evaluó la relación materno-filial en contexto lúdico, la respuesta de las madres al comportamiento de juego de las crías y el grado de participación materna en el juego. La hipótesis planteada para este estudio fue que, durante el juego social, los cachorros modifican la frecuencia de interacciones hacia los hermanos y objetos durante la presencia materna.

Se utilizaron doce hembras caninas adultas ($n= 12$), con camadas de seis semanas de edad provenientes de hogares familiares, conformadas por 31 hembras y 34 machos ($n= 65$). Se confeccionó un diseño experimental que incluyó un “etograma de juego” para registrar las actividades de cachorros y madres en contexto lúdico. Se diseñaron 3 sesiones de juego (repeticiones) para cada camada con su madre con una extensión total de 90 minutos. Cada sesión duró aproximadamente 30 minutos, que incluyó a su vez 4 filmaciones de 7 minutos de duración cada uno: se consideró tanto la ausencia/presencia materna como también la ausencia/presencia de juguetes. Las filmaciones se realizaron desde una ventana lateral en una habitación de 8,12 m² y los juguetes fueron un hueso de cartílago, un pollo masticable de goma y una cuerda. Los videos fueron estudiados desde una computadora, realizando observaciones focales y continuas para cada individuo y las variables se registraron en frecuencia de ocurrencia y duración (segundos). Se efectuó una validación intra e inter-observador mediante el coeficiente de correlación de Spearman. Se efectuó la prueba de Kruskal-Wallis para evaluar diferencias en

las respuestas conductuales de cachorros y madres entre las camadas considerando los factores de ausencia/presencia materna y ausencia/presencia de juguetes. Se efectuó la prueba de Friedman para evaluar las diferencias en las respuestas conductuales de cachorros a lo largo de las tres sesiones de filmación. Se consideró una comparación a posteriori de los grupos si las camadas mostraban diferencias significativas para el comportamiento de juego social. Todas las pruebas se ajustaron a un $p \leq 0,05$.

Los cachorros mostraron diferencias significativas entre las camadas (K-W: $n = 12$; $p < 0,01$), para las actividades de Jerarquización, Mordidas y Contactos ante la presencia materna. En Ausencia materna, los cachorros efectuaron más Jerarquizaciones, Mordidas y Contactos a sus hermanos en ausencia de juguetes que en presencia de juguetes ($p < 0,05$). Durante la Presencia materna, los cachorros efectuaron más Jerarquizaciones, Mordidas y Contactos a sus hermanos en ausencia de juguetes que en presencia de juguetes ($p < 0,05$), y a su vez disminuyeron la frecuencia de todas las actividades frente a la presencia materna ($p < 0,01$). Además, los cachorros disminuyeron significativamente las frecuencias de todas las actividades a lo largo de las sesiones de filmación (Friedman: $p < 0,05$). Durante la Participación materna, las madres ignoraron con mayor frecuencia de lo que intervinieron durante el juego social de sus crías, aunque la frecuencia de las intervenciones aumentó con la presencia de juguetes. No mostraron diferencias significativas entre las camadas (K-W: $n = 12$; $p > 0,05$) para ninguna de las actividades.

Este estudio constituye el primer aporte a la evaluación de las variaciones en la respuesta del comportamiento lúdico entre hermanos de camada del perro doméstico, influenciado por la presencia materna durante el periodo de socialización. La disminución de la frecuencia de actividades ante la presencia materna estaría orientada a evitar sanciones maternas al presenciar actividades de jerarquización y mordidas hacia hermanos, o tal vez exista motivación a dirigir su atención a la madre en demanda de atención y lactación. El ofrecimiento de juguetes motivó la exploración oral y las primeras interacciones de competencia por recursos entre hermanos a la edad temprana de 6 semanas. Efectuar una presentación y rotación adecuada de juguetes de acuerdo a la edad y temperamento del individuo, permitiría mejorar el bienestar de perros de cautiverio. La participación materna en contexto lúdico reveló una relación directa entre el grado de actividades jerárquicas entre cachorros y el grado de participación materna. La variación en la respuesta conductual de los cachorros de acuerdo al estado de presencia materna indicaría que las madres efectivamente actúan como un factor relevante para guiar y conducir el aprendizaje de los cachorros en contexto lúdico durante el periodo de socialización. Asegurar el contacto materno-filial normal entre congéneres, combinado con el asesoramiento a médicos veterinarios, criadores y cuidadores de refugios acerca de normas básicas de conducta canina, de socialización y adiestramiento básico en cachorros al momento del destete, permitirá al cachorro abandonar a

“Relaciones materno - filiales durante el juego social en cachorros del perro doméstico Canis lupus familiaris.”

sus congéneres de manera natural, para comenzar una nueva etapa de adaptación y apego dentro de su nueva “manada” humana.

- ABSTRACT -

Behavior is the way in which an individual conducts acts and reacts in response to a particular situation or stimulus. The behavior response is influenced by genetics, environment and previous experience. Although canine specie has a specific behavioral pattern, domestication has provided a genetic variation to response the several captivity environments leading to several personality patterns. The canine behavior development includes four periods: neonatal, transition, socialization and juvenile. The socialization period, is the sensitive one, in which the typical abilities of canine specie are learned and constitutes the basement for the adult behavioral responses. In this specie, maternal role is essential for the puppies to reach a normal cognitive and behavioral development, since the mother teaches the social codes of the specie. In other concern, play is one of the most significant behaviors in animals, and typically occurs between conspecifics. It is considered a potential indicator for welfare animal condition, in particular for captivity species.

In order to evaluate the behavioral development of puppies during socialization period, a play behavior has been utilized as supporting tool to evaluate the social play behavior among puppies, according of mother and/or toy absence and presence, evaluating the behavioral variations among litters. In addition, the mother-young relationship was evaluated in a playful context; the mother responses on her offspring play behavior and the mother intervention in play. The hypothesis was that during social play behavior, puppies modify their social interaction frequency towards siblings and toys during the mother presence.

Twelve female dogs ($n= 12$) with their 6 weeks-old litters including 31 females and 34 males puppies ($n= 65$) from family households were selected. An experimental design including a “play ethogram” was performed to register the puppies and mothers activities in a playful context. Three play sessions were designed (repeated measures) for each mother with her offspring conforming a 90 minutes total duration. Each session extended 30 minutes, and included 4 shots of 7 minutes each: it was considered both the absence/presence of mother and the absence/presence of toys. The filming sessions were made from a lateral window in an 8.12 m² area room. The toys were a cartilage bone, a chewing chicken-like toy and a rope. Focal and continuous observations were made from a PC monitor and variables of ethogram were registered in occurrence frequency and duration (seconds). Validation intra and inter-observer were applied by a Spearman Correlation Coefficient. Kruskal-Wallis test were applied to evaluated puppies and mothers response between litters, considering the absence/presence maternal factor and the absence/presence toys factor. Friedman test were applied to evaluated puppies response to repeated play sessions factor. A posteriori comparison test was considered when litters behave significantly different in social play behavior response. All tests were fitted to a $p \leq 0.05$ error.

Puppies shown significant differences between litters (K-W: $n= 12$; $p < 0.01$) for the Hierarchy, Bite and Contacts activities according to both the mother and toys presence status. In mother-absence, puppies performed more Hierarchy, Bite and Contacts activities to their siblings during toy-absence than during toy-presence ($p < 0.05$). In mother-presence, puppies performed more Hierarchy, Bite and Contacts activities to their siblings during toy-absence than during toy-presence ($p < 0.05$), and also decreased all the activities frequency during mother-presence status ($p < 0.01$). In addition, puppies significant decreased all activities frequency throughout play sessions (Friedman: $p < 0.05$). During mother-involvement assessment, mothers ignored more frequent than intervened on their offspring social play interactions, although the intervention frequency increased during toys presence. Mothers did not shown significant differences between litters (K-W: $n= 12$; $p > 0.05$) for both activities.

The present research contributes to the assessment in the social play response among domestic dog siblings according maternal effect during the socialization period. Decreasing the social activities in puppies during mother presence would possibly prevent maternal interventions on sibling agonistic activities or would respond to puppy motivations for maternal care requirements. Toy presentation encouraged the oral exploration and resource competence between siblings at early 6 weeks-old age. A suitable toy presentation and frequently exchange according to individual age and temperament would improve the welfare of captivity dogs. Maternal intervention in play context shown a direct relationship between the amount of hierarchy activities performed between siblings and the consequent maternal intervention. Differences found in behavioral responses on puppies according maternal intervention would indicate that maternal role in play context is significant to guide the offspring towards social learning throughout socialization period. Extend maternal-young and siblings relationships in dogs in combination with an advisement to veterinarian, breeders, caregivers and owners about standard rules of canine behavior, natural weaning, and the applications of puppy basic training will provide a natural in detachment process of puppies from their natural pack towards the re-attachment process into a family household.

Capítulo I:

Introducción y Objetivos

CAPÍTULO I

- INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS -

Marco Teórico.

En esta tesis se analizan diversos aspectos conductuales del perro doméstico, enmarcando los siguientes tópicos que conducirán al planteo posterior de los objetivos e hipótesis. Se desarrollarán los siguientes puntos:

- ✓ *Comportamiento, temperamento y personalidad.* Se mencionan las principales características de cada concepto, así como también la variación del comportamiento entre diversos grupos sociales (especies, razas, manadas, individuos).
- ✓ *Desarrollo del comportamiento.* Focalizado específicamente en el desarrollo ontogenético comparado entre el lobo y el perro doméstico. Se hace hincapié en el período de socialización, donde se enmarca el estudio de esta tesis.
- ✓ *Cuidado materno y relación materno-filial.* Se menciona de qué manera el cuidado materno, y los efectos maternos y del ambiente pre y post-natal influyen sobre el desarrollo conductual del perro y otros mamíferos, afectando asimismo sobre etapas posteriores de la vida.
- ✓ *Domesticación y razas.* Se mencionan los orígenes del perro doméstico, destacando rasgos en común y divergentes con su ancestro el lobo, y los posibles efectos de la domesticación sobre ciertos rasgos conductuales del perro. Se menciona el origen de la estandarización de las principales razas, y el proceso mediante el cual la selección artificial para la utilización de los perros en diversas tareas afectó significativamente su comportamiento.
- ✓ *El juego.* Se mencionan las variaciones en el comportamiento de juego para diferentes grupos sociales. Se describen los tipos de juego y funciones, tanto para el perro doméstico como otras especies de mamíferos y el rol que desempeña el juego en el bienestar animal.
- ✓ *Bienestar animal.* Esta tesis contempla aspectos del desarrollo conductual en cachorros, evaluando ciertos rasgos ambientales que pueden influir en su bienestar. En este contexto, se consideró los efectos de la presencia materna y del enriquecimiento ambiental sobre el bienestar de cachorros durante el periodo de socialización, bajo un contexto lúdico.

Comportamiento, temperamento y personalidad.

Entre los animales, el comportamiento de un individuo se define como la manera de actuar, accionar y/o reaccionar en respuesta a una situación o estímulo particular (Abrantes, 1997; King *et al.*, 2012). La respuesta conductual se ve influenciada por muchos factores, como la genética, ambiente físico y social, y la experiencia previa del individuo (Diederich y Giffroy, 2006; King *et al.*, 2012).

Existen dos aspectos que participan conjuntamente en la organización del comportamiento de un individuo: instinto y aprendizaje (Abrantes, 1997). El primero, depende de la biología o naturaleza (*nature*), lineamiento apoyado por etólogos, que manifiestan la importancia de la evolución y filogénesis; el segundo, estaría influenciado por la crianza y experiencia (*nurture*), y constituye un lineamiento apoyado por conductistas que manifiestan la importancia de la experiencia y aprendizaje como modeladores del comportamiento (Abrantes, 1997; Miklósi, 2007). No obstante, tanto el instinto como el aprendizaje se interrelacionan modulando la ontogenia del comportamiento (Miklósi, 2007). De esta manera, el desarrollo biológico y conductual ocurren dentro de un contexto de restricciones heredadas, -pero suficientemente variables- como para permitir modificaciones de acuerdo a la necesidad dictada por la experiencia de un animal que interactúa con el ambiente (Miklósi, 2007).

Si bien el comportamiento individual es el resultado de la interacción de los genes con el ambiente -como cualquier otro rasgo fenotípico-, algunos individuos son más similares entre ellos que con otros, debido a que se comportan de manera consistente en diferentes contextos (King *et al.*, 2012; Svartberg *et al.*, 2005; de Weerth y van Geert, 1992). La consistencia conductual tiene relevancia práctica para el bienestar animal, ya que las diferencias individuales para el comportamiento determinan las habilidades para enfrentar el ambiente y explotar recursos disponibles (Svartberg *et al.*, 2005). Este patrón ofrece aplicaciones prácticas para describir el comportamiento de los individuos: por ej., un perro que siempre muestra la tendencia de acercarse a un estímulo *novel* en diferentes contextos, se lo clasifica como “curioso” (King *et al.*, 2012). Inversamente, si continúa su camino ignorando el estímulo, se lo clasifica como “no interesado”; y si permanece lejos o incluso muestra la tendencia de alejarse del estímulo, se lo clasifica como “miedoso” (King *et al.*, 2012). Estas descripciones utilizadas en diferentes estudios, se denominan “tipos” o “categorías” de comportamiento (King *et al.*, 2012).

El concepto de “temperamento” se introdujo para explicar diferencias conductuales entre individuos, e implica que emerge a edad temprana, que se inicia ante un conjunto de situaciones, y que presenta consistencia en el tiempo (King *et al.*, 2012). Algunos de los parámetros que influyen sobre el temperamento son: la genética del individuo, el ambiente prenatal, la relación materno-filial, la experiencia temprana y la capacidad de aprendizaje, entre otros (Diederich y Giffroy, 2006). El perro doméstico exhibe predisposiciones conductuales relativamente estables, muchas de las cuales son heredables (King *et al.*, 2012). La evaluación del temperamento en esta especie ofrece aplicaciones prácticas (Diederich y Giffroy, 2006; Taylor y Mills, 2006), ya que, entre otros aspectos puede influenciar en el grado de obediencia individual durante el entrenamiento (Fox, 1972). Sin embargo, más importante que la influencia de la herencia sobre la conducta de un perro, lo constituye el grado de plasticidad conductual que presenta ese individuo para adaptarse a diferentes contextos, ya que la reactividad emocional también presenta variaciones de acuerdo al estado fisiológico y el contexto social (Bradshaw *et al.*, 2009).

Aunque los términos de temperamento y personalidad suelen utilizarse como sinónimos, presentan diferencias. En la literatura humana existe la tendencia de utilizar el término “temperamento” para describir a los individuos en desarrollo, mientras que se utiliza “personalidad” para describir a individuos adultos (Miklósi, 2007). La *personalidad* incluye una variedad de rasgos conductuales que están bajo la influencia de la selección como consecuencia del mecanismo de adaptación, y representa aquellas características de los adultos que describen los patrones consistentes de sentimientos, pensamientos y comportamiento (Jones y Gosling, 2005). Si bien comenzó a mencionarse el término personalidad en estudios sobre humanos, actualmente se utiliza también para describir rasgos de conducta en animales: por ej., abejas, aves, caballos, primates y perros (King *et al.*, 2012). De esta manera, el *temperamento* describiría los rasgos desplegados en la ontogenia temprana que irán conformando tendencias a lo largo de la vida y que posteriormente servirán de fundamento para la *personalidad* del adulto (Jones y Gosling, 2005; King *et al.*, 2012).

Además de la consistencia y personalidad, existen motivos que promueven la ejecución de un comportamiento: la “motivación” muestra diferencias individuales e influye en los patrones de comunicación, ya que la mayoría de las expresiones faciales, y posturales están motivadas por miedo, agresión, dominancia o sumisión (Abrantes, 1997; Horowitz, 2002). La motivación es lo que incita a un animal a hacer determinada acción y se ajusta dentro de la “ley de la causalidad”, es decir el motivo por el cual un animal ejecuta un determinado comportamiento (Abrantes, 1997; Manteuffel *et al.*, 2009). Un animal se motiva a realizar un determinado comportamiento en

respuesta a necesidades fisiológicas -regular la temperatura corporal, alimentarse, reproducirse- y a necesidades conductuales -cazar, cortejar, expulsar a un rival-, entre otros (Abrantes, 1997; Broom, 1999, 2004).

Si bien el perro doméstico posee un patrón conductual propio, por ej., en la forma de jugar, depredar, sociabilizar, etc., también posee la variabilidad genética suficiente como para adaptarse a un amplio rango de ambientes durante la relación humano-animal (King *et al.*, 2012; Miklósi, 2007), ya que es una especie doméstica (Price, 1984, 2002). En este contexto, cabe destacarse que el propietario juega un rol importante en moldear las respuestas conductuales de su perro, y en ocasiones modifica significativamente el comportamiento de ese individuo con respecto a las características centrales de la raza a la que pertenece (Turcsán *et al.*, 2011).

Desarrollo del comportamiento.

El desarrollo del comportamiento en el perro se divide en cuatro periodos, caracterizados por la aparición y reorganización de diferentes rasgos anatómicos, neurológicos y fisiológicos, que suelen ir acompañados de eventos conductuales específicos (Coll, 2005; Fox, 1965; Manteca Vilanova, 2003; Pageat, 1998): *periodo Neonatal, periodo de Transición, periodo de Socialización y periodo Juvenil.*

Período Neonatal (0 a 2 semanas de edad).

Los cachorros nacen ciegos y sordos y su única actividad es alimentarse y dormir (Abrantes, 1997; Pageat, 1998). La temperatura corporal es mantenida por la madre, hermanos de camada y ambiente y emiten vocalizaciones de distrés al ser separados del nido (Mogi *et al.*, 2011). En esta etapa dependen completamente de la madre para alimentarse, orinar y defecar (Grant, 1986), y esto es asegurado gracias a la fase de *apego materno* que la madre desarrolla a partir del nacimiento de las crías (Adolphs, 2001; Houpt, 2000; Manteca Vilanova, 2003; Pageat, 1998). En los lobos, el nido se ubica aproximadamente a 2-3 m bajo tierra; la madre y cachorros están en íntimo contacto, y rara vez se separan, ya que el macho usualmente alimenta a la hembra y brinda cuidado parental (Kubinyi *et al.*, 2009). En el perro doméstico, -y en aquellos casos en donde la hembra convive con humanos- el propietario usualmente aporta alimento a la madre; induciendo probablemente a que el cuidado paterno haya disminuido durante la domesticación (Malm y

Jensen, 1997), y que el cuidado materno haya disminuido en cantidad de tiempo con respecto a la especie ancestral (Malm y Jensen, 1997). En esta etapa, realizar una estimulación temprana a los cachorros mediante una manipulación suave de al menos 3 min diarios produce efectos positivos, ya que mejora la respuesta del eje hipotalámico-pituitario-adrenal (HPA), la resistencia a las enfermedades y la reactividad emocional de los cachorros (Denenberg, 1964; Gazzano *et al.*, 2008).

Período de Transición (2 a 3 semanas de edad).

En el perro doméstico, este periodo comienza con la apertura de ojos y termina con la apertura del canal auditivo, coincidiendo con la aparición del reflejo del sobresalto (Pageat, 1998), aunque existen variaciones entre las razas para el desarrollo de estas funciones sensitivas (Scott y Fuller, 1965). Simultáneamente, emergen y se perfeccionan otras habilidades motoras y sensitivas (Manteca Vilanova, 2003; Pal, 2008). Con la nueva posibilidad de ver y oír, los cachorros comienzan a reconocer a la madre y aparece la fase de *apego mutuo* (Pageat, 1998). Posteriormente, a medida que los cachorros se independizan de las influencias de los reflejos neonatales y emergen habilidades motoras para ciertas señales de comunicación (como la aparición del movimiento de la cola), las estimulaciones directas entre la madre y sus crías comienzan a disminuir (Lindsay, 2000; Miklósi, 2007). En esta etapa, los cachorros abandonan el nido esporádicamente, y comienzan a regular su comportamiento de acuerdo a las experiencias positivas y negativas que van aprendiendo a partir de los estímulos ambientales recibidos (Miklósi, 2007).

Período de Socialización (3 a 12 semanas de edad).

Corresponde al periodo *sensible* del desarrollo, durante el cual los individuos aprenden rápidamente las habilidades conductuales típicas de la especie (Mainemelis y Ronson, 2006) formando un esquema emocional y cognitivo de su ambiente físico y social, y cuyos efectos son susceptibles de perdurar a mediano o largo plazo (Scott, 1962, 1968). La mayoría de lo que aprendan las crías en este periodo conformará la base de las respuestas del comportamiento de los adultos: reacciones apetitivas, aversiones y afinidades sociales (Scott, 1958), comportamiento sexual (Fox, 1964), patrones del comportamiento agonístico y de juego, reacciones a la separación y relaciones de dominancia-sumisión (Scott y Fuller, 1965), entre otros. Es la etapa de interactuar fuertemente con otros cachorros y adultos a través de gestos, posturas corporales y vocalizaciones (Pal, 2008; Uzunova *et al.*, 2007).

En el caso del lobo, los lobeznos recién en esta etapa emergen del nido y reciben múltiples estímulos sensoriales de fuentes visuales, auditivas y sociales a partir de nuevas interacciones con otros miembros de su manada (Packard, 2003). Los lobeznos son destetados entre las 8-10 semanas y aprenden a solicitar alimento de otros, lamiendo repetidamente el hocico de los adultos para estimular regurgitación, conduciendo al aprendizaje de las relaciones jerárquicas de cooperación y competencia por alimento (Packard *et al.*, 1992). En el perro doméstico, el período de socialización suele separarse en dos etapas: una *socialización primaria* que se extiende durante todo el período que el cachorro se relaciona principalmente con la madre y hermanos durante las primeras 8-10 semanas de edad (Lindsay, 2000), y una *socialización secundaria* cuando el cachorro es separado de sus con-específicos, para ir a convivir con humanos y otras especies presentes en el hogar (Kubinyi *et al.*, 2009; Miklósi, 2007).

Durante la *socialización primaria* se maximizan las interacciones sociales principalmente con los congéneres, aunque en el caso del perro doméstico que vive como animal de compañía en un hogar familiar los cachorros ya comienzan a interactuar desde el nacimiento con el hombre y otras especies (Miklósi, 2007). En esta etapa aparece la fase de *neofilia social* en los cachorros, donde se observa un aumento de la exploración ambiental y las interacciones entre individuos por lo recursos (Miklósi, 2007). Este período se caracteriza por la máxima frecuencia de episodios de *juego* (ver sección “El juego”), en sus formas individual y social, manifestado en los diferentes tipos: agonístico/agresivo, sexual y con objetos, que, entre otras funciones, favorece el auto-control sobre el comportamiento emocional y motor (Bekoff, 2001*b*; Horowitz, 2002; Mogi *et al.*, 2011). Por ej., dentro del contexto lúdico y relacionado al proceso del destete, los cachorros adquieren la “inhibición de la mordida” a través de sanciones maternas como respuesta a mordidas muy fuertes ejecutadas a sus hermanos de camada o hacia la madre durante los intentos de mamar (Manteca Vilanova, 2003; Pageat, 1998). Esto permite desarrollar un temperamento emocional estable en los cachorros (Coll, 2005; Lindsay, 2000). En esta etapa los cachorros aún mantienen la fase de apego, por lo que usualmente manifiestan signos de distrés si son separados de la madre y hermanos, manifestado mediante vocalizaciones e intentos físicos de reanudar el contacto (Pettijohn *et al.*, 1977). Sin embargo, el proceso de separación y destete se va intensificando por parte de la madre: en esta etapa comienza la fase de *desapego materno*, donde se manifiesta un creciente rechazo de la hembra hacia sus crías, que se vuelve máximo alrededor de las 7-8 semanas de edad de los cachorros (Rheingold, 1963; Wilsson, 1984/1985). Esto permite a la madre engendrar posteriormente una nueva camada (Lindsay, 2000). Finalizando la socialización primaria, entre 5 a 7-8 semanas de edad, los cachorros comienzan la fase de *neofobia social*, en la que se muestran progresivamente más reacios a establecer contacto con otras especies, asegurando un lazo estable y duradero principalmente hacia sus con-

específicos (Lindsay, 2000). Debido a estos eventos, se recomienda aplicar un “período óptimo de socialización” entre 6 y 8 ($\pm 1-2$) semanas de edad del cachorro, en el cual se lograrían los mejores resultados en sociabilizar al cachorro con sus con-específicos y miembros de otras especies (Scott, 1986; Scott y Fuller, 1965).

Posteriormente, la *socialización secundaria* permite a los cachorros establecer (o intensificar) lazos con humanos y otras especies (Uzunova *et al.*, 2007). Si bien en el perro doméstico la convivencia con humanos usualmente asegura una fuente de alimento sólido a las crías durante el proceso de destete, se puede observar en esta etapa la demanda de regurgitación en cachorros que aún conviven con su madre, lamiéndole el hocico repetidas veces durante los intentos frustrados de mamar (Abrantes, 1997; James, 1960).

Período Juvenil (12 semanas a 6 meses -o más- de edad).

Este es el periodo que presenta la mayor variación entre los individuos y generalmente termina al alcanzar la madurez sexual (Lindsay, 2000; Miklósi, 2007). Entre los lobos, los juveniles comienzan a seguir a la manada en las excursiones de caza (“escuela de caza”) donde perfeccionan sus habilidades sensitivas y motoras (Packard, 2003) que aplicarán posteriormente al abandonar la manada familiar, aproximadamente entre los 12 y 36 meses de edad (Gese y Mech, 1991). El aprendizaje social otorga una sincronización conductual que facilita la interacción entre los miembros (Kubinyi *et al.*, 2009). En el caso del perro doméstico, los juveniles pasan la mayor parte del tiempo en soledad luego de separarse de su grupo natal (Miklósi, 2007). Como producto de la selección durante la domesticación, los perros maduran sexualmente antes que el lobo (entre los 9 a 18 meses, según la raza), fenómeno que muestra independencia de la maduración conductual (Manteca Vilanova, 2003): por ej., algunas razas despliegan el patrón conductual del “adulto social” recién a partir de los 2 años de edad (como el lobo), aunque ya alcanzan la madurez sexual unos meses antes (Miklósi, 2007).

Relaciones sociales entre los individuos.

Las interacciones sociales durante el desarrollo ontogenético van determinando las posiciones jerárquicas entre los miembros del grupo (Miklósi, 2007). Los lobos suelen formar jerarquías más estables y duraderas que los perros, típicamente están lideradas por una pareja reproductiva de un macho alfa y una hembra alfa y cuyos rangos de dominancia suelen graduarse

de acuerdo al sexo y edad de los integrantes de la manada (Bradshaw *et al.*, 2009; Packard, 2003). Además, regulan el número de individuos de la manada de acuerdo a un balance entre factores de atracción/competencia social, manteniendo un límite de tolerancia de tamaño de manada de acuerdo a la competencia por recursos (Bekoff, 2001a).

En el caso del perro doméstico, si bien entre las 11 y 16 semanas de edad las relaciones agonísticas dentro del grupo van disminuyendo dando lugar a la estabilización de las jerarquías (Lindsay, 2001), los individuos tienden a formar lazos sociales más fluidos y cambiantes de acuerdo al contexto (Pal *et al.*, 1998). Por ej., las hembras son cortejadas por varios machos y las interacciones agonísticas fluctúan de acuerdo a la estacionalidad y disponibilidad de recursos (Bradshaw *et al.*, 2009; Pal *et al.*, 1998). Sin embargo, tanto en lobos como en perros la agresión constituye el tipo de interacción agonística más común entre los individuos y se utiliza como un medio para regular el tamaño de la manada y el tamaño del territorio (Abrantes, 1997; Pal *et al.*, 1998).

Si bien existe un rango amplio y complejo de relaciones y escalas jerárquicas, suelen observarse dos tipos principales (Abrantes, 1997; Jones y Gosling, 2005): por un lado, los “dominantes”, constituyen aquellos individuos que usualmente atemorizan o amedrentan a otros o que ganan la mayoría de las interacciones y alcanzan un rango superior (Jones y Gosling, 2005). Por otro lado se describe a los “sumisos”, como aquellos individuos que pierden la mayoría de las interacciones y bajan de rango (Abrantes, 1997; Miklósi, 2007). En ocasiones, también se utiliza el término dominancia más bien como la *relación* entre dos individuos durante la competencia por un recurso, en lugar de un atributo perteneciente a un individuo (Bradshaw *et al.*, 2009). En este contexto, se producen interacciones agonísticas repetitivas entre dos individuos por un recurso, con despliegues posturales complejos y contrapuestos de dominancia y sumisión, cuyo resultado usualmente favorece con mayor frecuencia a uno de los dos (ganador), -dándole el rango de dominante-, mientras que el desfavorecido (perdedor) obtiene el rango de subordinado y/o sumiso (Lindsay, 2001; Pal, 2010). Sin embargo, los individuos suelen intercambiar rangos y roles con frecuencia según el contexto, especialmente durante las interacciones lúdicas (Ward *et al.*, 2008, 2009).

El proceso que implica el asentamiento de las relaciones jerárquicas se explica además mediante la teoría del “aprendizaje asociativo” (Bradshaw *et al.*, 2009): ante repetidos encuentros entre dos individuos, cada uno aprenderá a reconocer las señales que podrían conducir a respuestas positivas o negativas del otro individuo, por lo que alteraría su comportamiento acorde a la circunstancia y gradualmente aprendería de qué manera respondería con mayor probabilidad el otro individuo en diferentes contextos (Bradshaw *et al.*, 2009; Horowitz, 2002, 2009a, 2009b).

Cabe destacarse además la influencia hormonal sobre ciertos rasgos fisiológicos de la conducta de dominancia: por ej., algunas perras y lobas controladas por hembras alfa muy dominantes, no suelen entrar en celo (Abrantes, 1997; Bradshaw *et al.*, 2009). El despliegue y el reconocimiento de señales de amenaza y apaciguamiento aprendidos disminuyen la probabilidad de episodios agresivos reales entre individuos, manteniendo la estabilidad y cohesión del grupo (Bekoff, 1972, 2001b).

Es probable que la dominancia y sumisión en sus diferentes manifestaciones hayan surgido como una necesidad evolutiva, brindando una estrategia estable para animales sociales altamente agresivos como los cánidos (Abrantes, 1997). Cada rasgo del comportamiento social afecta fuertemente a los cachorros durante el desarrollo conductual, modulando el desempeño del futuro adulto (Lindsay, 2000; Uzunova *et al.*, 2007).

Cuidado materno y relación materno-filial.

El cuidado materno implica cualquier comportamiento ejecutado por la madre sobre sus crías y comprende patrones conductuales específicos dirigidos a nutrir y cuidar a su descendencia (Abrantes, 1997). Inmediatamente luego del nacimiento, la madre seca a las crías, les proporciona calor, las alimenta y acicala; y todos estos patrones conductuales siguen un mecanismo de acción regulado principalmente por las hormonas (Abrantes, 1997). Aparentemente, una caída de los estrógenos y la progesterona, un incremento de la oxitocina, prolactina y opioides; la estimulación cervical y la presencia de una criatura empapada en líquido amniótico con una cara más pequeña de lo normal, serían factores que generan el sentimiento de apego de la madre hacia la cría (Adolphs, 2001; Houpt, 2000). La oxitocina es la hormona mediadora del apego social y reconocimiento de los individuos con-específicos (Ferguson *et al.*, 2000). La oxitocina, actuando en simultáneo con la activación de vías dopaminérgicas y de opioides, por un lado promueven la naturaleza adictiva del cuidado materno, y por otro lado generan efectos reductores del estrés, ansiolíticos y analgésicos sobre la madre (Adolphs, 2001; Hennessy *et al.*, 2009; Newberry y Swanson, 2008).

El cuidado materno usualmente es más intensivo durante las primeras etapas del desarrollo de las crías (Mogi *et al.*, 2011). Por ej., en roedores, si se consideran todos los comportamientos maternos -alimentación, lamidos, acicalamiento, protección, etc.- se observa que las madres utilizan el 50% de su tiempo para atender a las crías, y esta cantidad comienza a disminuir a partir

del día 21° post-parto (Mogi *et al.*, 2011). Además, la duración del comportamiento materno sería mantenido y sincronizado por los estímulos y el desarrollo postnatal de las crías (Mogi *et al.*, 2011): por ej., en roedores, la construcción del nido cesa cuando las crías empiezan a regular la temperatura corporal y la producción de leche se detiene cuando disminuyen la frecuencia de lactación (Mogi *et al.*, 2011). Por otro lado, si la madre es separada de sus crías y no se le permite retomar el contacto, el comportamiento materno se detiene luego de la primera semana post-parto (Orpen y Fleming, 1987).

En el perro doméstico, el rol materno es fundamental para alcanzar un normal desarrollo cognitivo y conductual en los cachorros, ya que enseña los códigos sociales que rigen la conducta de la especie (Coll, 2005; Dehasse, 1994): autocontroles, sumisión ante los adultos, impresión filial, socialización (intra e inter-específica), jerarquización ante el acceso a recursos y la impronta sexual para supervivencia y adaptación (Abrantes, 1997; Bekoff, 2001*b*; Coll, 2005; Dehasse, 1994; Pal *et al.*, 1998). Si la madre no jerarquiza a sus crías, los juveniles no serán animales sociales apropiados ni funcionales dentro del grupo (Abrantes, 1997). Por otro lado, el lazo materno-filial brinda al cachorro información sobre el ambiente y la exploración durante la búsqueda de alimento (Newberry y Swanson, 2008).

La relación materno-filial ofrece al cachorro la posibilidad de adquirir experiencia mediante un tipo especial de aprendizaje: la observación (Slabbert y Rasa, 1997). El aprendizaje por observación ocurre cuando un individuo que ha observado a un “demostrador” experimentado aprende la respuesta de una situación particular más rápidamente, con respecto a otro que haya observado a uno sin experiencia en esa situación, o que no haya tenido ninguna experiencia previa de observación (Slabbert y Rasa, 1997). Por ej., en perros se observó que cachorros de 6 meses de edad mejoraron su desempeño como detectores de narcóticos si previamente habían observado a su madre ejecutar las mismas tareas (Slabbert y Rasa, 1997). Este tipo de aprendizaje se ha observado además en gatos, ratas, aves, primates y delfines (Slabbert y Rasa, 1997). El aprendizaje mediante la observación de individuos experimentados ofrece una mayor flexibilidad conductual y evita las consecuencias negativas del aprendizaje mediante prueba y error (Kubinyi *et al.*, 2009). Además, es susceptible de ocurrir entre hermanos de camada: por ej., cachorros que observan un hermano que arrastra un carrito, facilita posteriormente la aparición del mismo comportamiento (Adler y Adler, 1977).

En el perro doméstico, se aconseja prolongar el contacto materno-filial al menos durante las primeras ocho semanas de edad (Coll, 2005; Dehasse, 1994). Si los juveniles son separados antes de su madre y hermanos se incrementa la probabilidad de desarrollar problemas

conductuales al alcanzar la adultez (Gazzano *et al.*, 2008; Latham y Mason, 2008). Sin embargo, las necesidades del manejo inducen muchas veces a una separación previa al destete para acelerar el ciclo reproductivo de la hembra, conduciendo a impactos fisiológicos y psicológicos tanto para la madre como para las crías (Latham y Mason, 2008; Newberry y Swanson, 2008). Ante situaciones de separación temprana, se modifica la homeostasis del desarrollo de la cría: se altera la respuesta del sistema inmune, conduciendo hacia infecciones recurrentes y disminuciones en la capacidad de aprendizaje, entre otros factores (Appleby y Pluijmakers, 2004). En la madre se generan situaciones de ansiedad por la falta de emociones positivas relacionadas con el contacto de la cría, y frustración por no poder encontrarla (Newberry y Swanson, 2008). Sin embargo, ante una separación temprana la carga que soporta la cría es mayor y es más probable que muera antes que su madre (Newberry y Swanson, 2008). Además de los efectos negativos de la separación temprana definitiva, también se observan aquellos derivados de separaciones prolongadas y/o repetitivas (Gazzano *et al.*, 2008): bebés humanos separados por largos periodos de la madre y en aislamiento pueden sufrir incrementos en la apoptosis cerebral y estados de ansiedad, conduciendo posteriormente hacia alteraciones para la sensibilidad al dolor, hiperactividad y disfunciones en la atención (Gazzano *et al.*, 2008).

En el perro, el destete ocurre generalmente entre las 7 y 8 semanas de edad, y se caracteriza por ciertas conductas maternas: típicamente se observa que la madre permanece más tiempo parada durante la lactación y va incrementando progresivamente su nivel de agresión hacia los cachorros (Abrantes, 1997; Wilsson, 1984/85). Sin embargo, en ocasiones la relación materno filial persiste incluso cuando la madre ha engendrado su siguiente descendencia (Newberry y Swanson, 2008).

El efecto materno es la influencia que la madre ejerce en su descendencia -especialmente en los primeros estadios de vida-, y esos efectos persisten a largo plazo en las crías (Abrantes, 1997). Durante la relación materno-filial, la calidad del cuidado materno moldeará el estado emocional, social y sexual de la descendencia (Gazzano *et al.*, 2008; Newberry y Swanson, 2008). A su vez, ciertos aspectos del cuidado materno dependen tanto de la personalidad de esa hembra en particular, como de las características del ambiente pre y post-natal que esta hembra haya recibido durante la gestación (Navara y Nelson, 2009; Thompson, 1957).

El ambiente intra-uterino de madres sometidas a diferentes estresores afecta el desarrollo de las crías en formación: por ej., ratas gestantes sometidas estresores producen descendencia con mayor grado de alteraciones emocionales con respecto a crías de madres no estresadas (Thompson, 1957). En humanos, ciertos eventos de estrés psicológico (desastres naturales,

factores económicos, guerras) sumados a cambios hormonales sobre las mujeres se relacionarían con una disminución de la descendencia masculina (Catalano, 2003). Aparentemente, un aumento excesivo de los niveles de cortisol e inversamente la disminución de los niveles de testosterona disminuyen la producción de descendencia masculina o conducen hacia una mayor sensibilidad en blastocistos masculinos, induciendo abortos y/o reduciendo su implantación (James, 2008). En ratones, el espermatozoides portador de del cromosoma Y es más sensible a condiciones de estrés que el portador del cromosoma X (Pérez-Crespo *et al.*, 2008). Por otro lado, algunos ovocitos de bovinos alojados en folículos con altas concentraciones de testosterona serían más susceptibles de ser fecundados por el espermatozoides bovino portador del cromosoma Y (Grant *et al.*, 2008). En roedores, la exposición de hembras gestantes al estrés -y por consiguiente a glucocorticoides- durante el último trimestre genera bajo peso en los recién nacidos, hiperactividad, supresión del sistema inmune, diversas malformaciones genitales y comportamiento anormal (Navara y Nelson, 2009): por ej., hembras nacidas de madres estresadas mostraron una reducción en receptividad y agresión materna, mientras que machos mostraron menor comportamiento copulatorio y lordosis, ya que los glucocorticoides afectan el nivel normal de la testosterona fetal (Navara y Nelson, 2009).

La calidad del ambiente que se brinde a una hembra en gestación, influye en su propia estabilidad emocional y reactividad, afectando posteriormente el cuidado y educación que ella le brinde a su lechigada luego del parto: por ej., en el perro ciertas respuestas de agresión o miedo en los individuos provienen de la relación materno-filial previa, además de otros factores como la herencia o experiencia previa (Lindsay, 2000). No obstante, si bien la estabilidad emocional de la madre modula ciertos patrones del comportamiento de las crías, en ocasiones se vuelve difícil distinguir entre efecto “materno” y efecto de la “genética materna” (Abrantes, 1997). Además, el efecto materno sobre el comportamiento de la descendencia tendría mayor influencia sobre el cachorro que en el perro adulto, y estos efectos se ven mayormente en la estabilidad emocional (Wilsson y Sundgren, 1998b). En el caso de los animales de compañía, muchas veces el efecto materno compromete el bienestar de los individuos, ya que muchos animales con alteraciones del comportamiento sufren abandono o eutanasia por parte de sus dueños (Barrera *et al.*, 2008; Coll, 2005; Latham y Mason, 2008). Además del efecto materno existen otros factores comunes a la camada que afectan a las crías en desarrollo, como el número de parición de la madre, tamaño de camada, régimen de alimentación y temperatura en la paridera (Wilsson y Sundgren, 1998b).

Si bien factores estresantes aumentan la probabilidad de respuestas negativas tanto en la madre como en su descendencia, cabría mencionarse que un manejo temprano y adecuado sobre las crías favorece el desarrollo de emociones positivas durante la ontogenia y mejora la

reactividad endocrina de las crías (Boissy *et al.*, 2007). En ratas, conejos y cerdos, la exposición a suaves estímulos genera una menor susceptibilidad al estrés y una menor activación del eje HPA en situaciones estresantes (Denenberg *et al.*, 1977; Nunez *et al.*, 1997). En gatos, el manejo temprano promueve la actividad exploratoria, la aceleración sobre la maduración de estructuras nerviosas promoviendo la aparición temprana de ondas EEG típicas del adulto y se promueve una apertura temprana de ojos (Meier, 1961). En perros, se observan diferencias significativas favorables haciendo estimulación temprana desde el día 1º de vida hasta la 5º semana de edad sobre los cachorros (Gazzano *et al.*, 2008).

Domesticación y razas.

La domesticación es un proceso evolutivo mediante la cual una población de animales se adapta a convivir con el hombre y al ambiente de cautiverio, a través de cambios genéticos, morfológicos y conductuales (Price, 1984, 2002). Según evidencia morfológica y arqueológica, el perro doméstico actual, *Canis lupus familiaris*, sería descendiente de ancestros del lobo, *Canis lupus*, y sería la primera especie en ser domesticada (King *et al.*, 2012; Vilà *et al.*, 1997). Si bien se presume que el perro empezó a convivir con humanos hace aproximadamente 15.000 años, momento en que además ya se aprecia una divergencia morfológica entre ambas especies de cánidos (Vilà *et al.*, 1997), existe evidencia de restos óseos de lobos asociados con homínidos en campamentos de China, que datan de 200.000 a 500.000 años de antigüedad (Kerswell *et al.*, 2009); y se supone que en el Mesolítico los lobos ya visitaban los asentamientos humanos para alimentarse de los restos de animales cazados, brindando a sus ocupantes protección frente a los depredadores (Kerswell *et al.*, 2009).

Es posible que el origen del perro doméstico haya sido genéticamente influenciado por dos caminos (Parker *et al.*, 2004): un origen derivado a partir de varias subespecies de lobos en diferentes épocas y lugares geográficos (lobos de India Europa, Norteamérica y China) que irían conduciendo posteriormente hacia las diferentes razas; u otro origen derivado de otras especies de lobos actualmente extintas (Parker *et al.*, 2004). A su vez, la selección fue incorporando modificaciones al genoma, morfología y comportamiento de estos animales (Svartberg y Forkman, 2002), seleccionando aquellos individuos con un umbral alto para la respuesta al miedo, una reducción progresiva del escape y la territorialidad y una alta docilidad (Kerswell *et al.*, 2009; Svartberg, 2002): por ej., aquellos animales que mostraran la suficiente flexibilidad cognitiva y conductual, la capacidad de anticipar el comportamiento de los otros y una predisposición a

cooperar y alterar su comportamiento ante los estímulos de los humanos, habrían tenido mayor probabilidad de protección bajo condiciones de domesticación (Gácsi *et al.*, 2009; Horowitz, 2002; Serpell y Hsu, 2005).

Por otro lado, la domesticación favoreció la selección de aquellos individuos con características físicas, biológicas y conductuales juveniles, promoviendo en el perro el desarrollo de rasgos similares a las de un lobo juvenil, proceso conocido como *paedomorfosis o neotenia* (Manteca Vilanova, 2003). Debido a este contexto de selección, el perro madura sexualmente entre los 7-10 meses, -si bien las razas pequeñas maduran antes-, mientras que el lobo típicamente lo hace a los 22 meses (King *et al.*, 2012). Además, el perro tiende a ser polígamo y promiscuo con un ciclo promedio bianual (mientras que el lobo es monógamo y se reproduce una vez al año), permitiendo establecer relaciones más abiertas entre congéneres y aparearse con diferentes parejas seleccionadas por el criador (Manteca Vilanova, 2003). Otro comportamiento altamente desarrollado en el perro a diferencia de su especie ancestral lo constituye el ladrido, cuyas variaciones entre razas para la frecuencia, y la amplitud vocal habrían surgido para expresar varios estados de alarma, conflicto y necesidad, durante el proceso de la domesticación y convivencia con el hombre (Cohen y Fox, 1976).

Los romanos serían los primeros criadores sistemáticos que mantuvieron registros de las razas (Lindsay, 2000). En esa época ya se habían establecido los principales tipos (de guardia, caza, ovejeros y “falderos”) y junto a los griegos establecieron los dos tipos principales: perro de trabajo y compañía (Lindsay, 2000). El primer evento organizado de muestra canina tuvo lugar en Newcastle, Inglaterra en 1859, y en 1873 ya se había organizado el *British Kennel Club*, seguido por el *American Kennel Club* 1884, cuyo objetivo era regular la cría y exhibición de razas caninas (Lindsay, 2000). Actualmente, la *Fédération Cynologique Internationale* (FCI) realiza una clasificación de las razas caninas según la historia, distribución geográfica y función, separándolas en diez grupos (FCI, 2011a; Svartberg y Forkman, 2002). En la actualidad se reconocen oficialmente más de 350 razas en todo el mundo, y los estándares de las razas generalmente apuntan a producir perros con una conformación correcta, buena salud y un temperamento acorde a los estándares de su raza (King *et al.*, 2012).

La domesticación y la conformación de las distintas razas han conducido a sutiles alteraciones en la comunicación entre congéneres (Kerswell *et al.*, 2009) como resultado de alteraciones morfológicas (especialmente faciales) derivadas del lobo durante la domesticación (Haupt, 2007; Price, 1984). De esta manera, el repertorio de señales de comunicación de una raza determinada (es decir, el número de señales semejantes a las del lobo) en el perro doméstico

estaría negativamente correlacionado con el grado de *paedomorfosis* o *neotenia* de esa raza (Goodwin *et al.*, 1997). Sin embargo, aquellas razas con mayor grado de *paedomorfosis* -y en consecuencia un menor rango de señales- compensarían deficiencias en la comunicación alterando la frecuencia de la emisión de señales no distinguidas por el receptor, o bien desarrollando otras nuevas vía genética o mediante aprendizaje, a partir de interacciones con la madre y hermanos de camada, para aplicarlas durante la comunicación con otras razas o especies (Kerswell *et al.*, 2009).

La selección y los diferentes ambientes de las sociedades humanas han modulado en gran medida la conducta de las razas. Si se considera las razas de acuerdo a similitudes genotípicas/función, se conformarían aproximadamente lo siguientes grupos: asiáticos (*chow, akita, husky*), guardianes (*mastiff, bulldog, boxer, Bernese mountain*), de pastoreo (*collie, Shetland sheepdog, greyhound*) y de caza (*gundogs, hounds, terriers*) (Haupt, 2007). No obstante, en la actualidad se discute si el concepto de “raza” se refiere solamente a rasgos genéticos y morfológicos o si también incluye la uniformidad en conducta (Turcsán *et al.*, 2001), ya que diferentes actitudes hacia los estándares de razas, cierta aislación genética o los diferentes efectos ambientales de la convivencia con el hombre también influyen sobre rasgos conductuales en las razas (Svartberg, 2006; Turcsán, *et al.*, 2011). Por otro lado, el proceso de domesticación que ha seleccionado ciertas habilidades (por ej., conducta de caza, pastoreo o guardia), ha influido diferencialmente sobre rasgos conductuales de los individuos, como la capacidad de aprendizaje y de entrenamiento, necesidad de contacto y estilo de juego entre otros aspectos (Abrantes, 1997; Horowitz, 2002; Haupt, 2007). De esta manera, la categorización funcional original de las razas se ha vuelto independiente de rasgos conductuales subyacentes, porque actualmente muchas de esas razas cumplen funciones diferentes (King *et al.*, 2012): por ej., en la actualidad el perro de compañía preferido es aquel que se muestra amigable con niños y adultos, calmo y además resulta un buen compañero de juego (King *et al.*, 2012; Svartberg, 2006).

El juego.

El juego constituye uno de los comportamientos más significativos en la vida de los animales y se ha definido como un tipo de comportamiento voluntario que incorpora acciones elaboradas, exageradas, repetitivas (Bekoff y Byers, 1981; Fagen, 1981; Heinrich y Smolker, 1998), que derivan parcialmente de algunos comportamientos funcionales típicos de cada especie, como los

comportamientos de caza, pelea y apareamiento, entre otros (Bekoff, 2001*b*; Held y Spinka, 2011; Horowitz, 2002).

El comportamiento de juego se observa principalmente en los mamíferos: primates, carnívoros, roedores, ungulados quirópteros, cetáceos y marsupiales (Fagen, 1981), aunque también se han registrado episodios de juego en aves (Diamond y Bond, 2003; Heinrich y Smolker, 1998) y reptiles (Burghardt, 1998). Ocurre típicamente entre individuos con-específicos y con mayor frecuencia antes del destete, aprovechando la proximidad de los hermanos de camada (Mogi *et al.*, 2011). Habría surgido en aquellas especies que presentan un repertorio conductual complejo y estructuras específicas desarrolladas -cerebro grande, hipotálamo y amígdala bien desarrollados- (Diamond y Bond, 2003; Held y Spinka, 2011), y que necesitan perfeccionar habilidades conductuales con el objeto de aplicarlas posteriormente fuera del contexto lúdico para la supervivencia (Bauer y Smuts, 2007; Bekoff, 2001*b*; Boissy *et al.*, 2007; Hall, 1998; Horowitz, 2002; Ward *et al.*, 2008). El juego facilita el establecimiento de rutinas conductuales y refuerza las relaciones entre individuos (Bekoff y Byers, 1981). Si bien los adultos también juegan, este comportamiento es relevante para los juveniles, ya que si se ven impedidos de practicar y desarrollar sus habilidades motoras, fisiológicas y neurológicas es probable que siendo adultos no puedan ejercer sus patrones conductuales normales (Hall, 1998): por ej., gatos privados del juego siendo juveniles no ejecutan correctamente los patrones secuenciales de caza en la adultez (Dehasse, 1994; Hall, 1998).

Si bien se existen tantos estilos de juego como individuos, se pueden describir tres tipos o categorías afines a varias especies: *juego locomotor-rotatorio* (que incorpora carreras, saltos, brincos), *juego con objetos* (a partir de cualquier objeto encontrado en el ambiente), y *juego social* (que puede incorporar objetos o ser locomotor-rotatorio ejecutado con otros individuos) (Fagen, 1981). En el perro doméstico, además se describen los siguientes tipos de juego que incorporan las siguientes actividades: “juego de investigación social” (contacto entre dos individuos mediante lamidos, investigación oral, olfateos); “juego pseudo-sexual” (montar, lamer, agarrar fuertemente, e incluir o no movimientos pélvicos); “juego de lucha/pelea” (morder, patear, rodar, luchar, atacar, arquearse, pararse frente al compañero, empujar); “juego agresivo” (acechar, perseguir, emboscar, y atacar: circular con cola erguida, mostrar dientes, gruñir y/o morder, mirar fijamente, orejas erguidas o aplanadas); “juego con objetos” (morder o roer objetos encontrados *in situ*, de los que no se obtiene energía nutricional, -como plantas palitos, objetos de plástico, trozos de hueso-, correr con objetos; tironear objetos), entre otros (Bekoff, 1972; Horowitz, 2002; Pal, 2010; Ward *et al.*, 2008).

El juego se manifiesta, en parte, por el placer mismo de jugar más que para alcanzar un objetivo determinado, es decir, los individuos jugarían por la recompensa (refuerzo) que implica el comportamiento de juego en sí mismo (Held y Spinka, 2011). Sin embargo, la “teoría funcional” del juego indica que cuanto más complejo es el comportamiento adulto de un individuo, más tiempo utilizaría siendo juvenil en practicarlo (Horowitz, 2002). Debido a que el comportamiento de juego implica ciertos riesgos o desventajas para los individuos por consumir energía e incrementar los riesgos de depredación y lesiones (Fagen, 1981; Harcourt, 1991), se presume que las ventajas proporcionadas deberían superar ampliamente a los riesgos (Fagen, 1981; Smith, 1982). Entre los beneficios de la conducta del juego se incluyen: la práctica de habilidades, la adquisición de nueva información del ambiente físico y social, promover la apertura conductual, curiosidad y flexibilidad; mejorar las habilidades cognitivas; comprender el entorno social y la mente de los otros; intercambiar roles, controlar la capacidad del propio comportamiento y desarrollar la flexibilidad emocional necesaria para enfrentar situaciones inesperadas (Abrantes, 1997; Bekoff, 2001a; Fagen, 1981; Horowitz, 2002; Mainemelis y Ronson, 2006; Pal, 2010; Smith, 1982). Por ej., observaciones de juego en humanos mostraron que el juego facilita procesos cognitivos que mejoran el desempeño laboral y social (Mainemelis y Ronson, 2006): enmarcado del problema, pensamiento divergente, ensayar soluciones alternativas y evaluar habilidades (Mainemelis y Ronson, 2006). En niños, se ha observado que no solamente les permite representar realidades alternativas, sino que pueden confeccionarlas y manipularlas elaborando sistemas simbólicos (Mainemelis y Ronson, 2006). En este contexto, se han diseñado distintos tipos de juego para niños que se ajustan a los diferentes estadios del desarrollo (Piaget, 1962).

Entre los animales que viven en grupos sociales, el juego contribuye a la formación y reafirmación de las relaciones de dominancia dentro de los grupos: por ej., el juego social agonístico sirve como herramienta para reafirmar la dominancia en cerdos (Newberry *et al.*, 1988), ratas (Smith *et al.*, 1999) y en perros (Bauer y Smuts, 2007; Bekoff, 2001b; Pal, 2010; Rooney *et al.*, 2000; Ward *et al.*, 2008); por ello es importante para los individuos involucrarse en algún tipo de juego (Pal, 2010). En el perro doméstico, la mayoría de las interacciones entre hermanos de camada son de naturaleza competitiva (van Hasselt *et al.*, 2012; James, 1955; Strandberg *et al.*, 2005). De esta manera, las interacciones lúdicas permiten medir la fuerza y carácter del compañero (Bekoff, 2001a; Horowitz, 2002; James, 1955; Pal, 2010; Ward *et al.*, 2008, 2009). Por otro lado, muchas veces los patrones del juego social son influenciados por rangos jerárquicos: en general los individuos juegan preferentemente con compañeros que puedan dominar; aunque también se observa un intercambio fluido de roles para practicar la defensa en posteriores encuentros agonísticos reales (Bekoff, 2001a; Pal, 2010; Ward *et al.*, 2008, 2009). De esta manera, el juego sirve como mediador esencial durante la formación de jerarquías de dominancia entre cánidos (Bekoff, 1972). Otro aspecto significativo que aporta el comportamiento de juego lo

constituye la “moralidad social” (jugar de manera justa), que resulta una adaptación compartida por muchos mamíferos (Bekoff, 2001a), donde se vislumbran códigos o reglas del juego: por ej., en coyotes aquellos individuos que hacen “trampa” o no respetan las reglas no serán elegidos como compañeros en el próximo episodio de juego (Bekoff, 2001b). Esto apunta a desarrollar lazos estables de unión y regular el comportamiento social, conduciendo hacia una estabilidad grupal (Bekoff, 2001b).

El juego presenta variaciones entre especies, tanto en la frecuencia como en el estilo, ya que se ajusta a las necesidades de supervivencia (Held y Spinka, 2011; Horowitz y Bekoff, 2007). Incluso difiere entre especies muy emparentadas, como entre el ratón y la rata (Held y Spinka, 2011). En el caso del perro doméstico, ya se observan episodios de juego a partir de la tercera semana de vida o antes, durante el período de socialización, porque en este momento los cachorros necesitan practicar con mayor frecuencia sus habilidades y ensayar roles y jerarquías con los miembros de la camada (Coll, 2005; Dehasse, 1994; Pal, 2008; Ward *et al.*, 2008).

El comportamiento de juego presenta variaciones inter e intra-grupales en cuanto a la frecuencia o estilo, asociado con las variaciones de las condiciones ambientales, como las condiciones climáticas, características del hábitat y la disponibilidad de alimento (Held y Spinka, 2011): por ej., grupos similares de cerdos en cautiverio presentan variaciones en el juego de acuerdo a su ambiente de manejo (Chaloupková *et al.*, 2007). Por otro lado, las variaciones pueden responder a la presencia de otros miembros del grupo: por ej., en primates ciertos individuos prefieren como recompensa el juego social antes que su alimento preferido (Mason *et al.*, 1963); y ratas a las que les permitió elegir un compañero para socializar, prefirieron uno juguetón en ambiente desfavorable antes que uno no juguetón pero sociable (Humphreys y Einon, 1981). Además, la frecuencia y estilo de juego presentan variaciones en función de la competencia intra-sexual del grupo: por ej., en el perro doméstico el juego agonístico puede ocurrir con mayor frecuencia entre compañeros del mismo sexo, con el objeto de ensayar señales de amenaza y apaciguamiento ya que usualmente los conflictos de dominancia ocurren generalmente entre miembros del mismo sexo (Pal, 2010).

Se observa además variaciones individuales para el comportamiento de juego, donde individuos incluso de la misma edad presentan diferencias en la predisposición hacia el comportamiento lúdico (Held y Spinka, 2011). En humanos, las diferencias individuales influyen no solamente sobre la frecuencia en que la gente juega, sino la forma en que juegan y el nivel de interacción social en el que prefieren jugar (Mainemelis y Ronson, 2006). Además, la ocurrencia del juego tendría una correlación ligeramente negativa con la edad y no estaría asociado con el

tipo de educación recibida (Mainemelis y Ronson, 2006). En roedores de laboratorio, el juego social presenta variaciones individuales en las crías de acuerdo a la calidad de atención materna recibida durante la infancia (Auger *et al.*, 2011; van Hasselt *et al.*, 2012; Smith, 1991). En gatos, algunas crías aumentan la frecuencia de episodios de juego ante una disminución del cuidado materno y/o durante el proceso de destete (Bateson y Young, 1981; Bateson *et al.*, 1981, 1990), igual que en crías de primates ante el nacimiento de un nuevo hermano (Devinney *et al.*, 2003). Probablemente, las restricciones del cuidado materno motive a las crías a ensayar habilidades con mayor frecuencia de lo habitual para lograr independizarse a edad temprana (Bateson *et al.*, 1981, 1990). En el perro doméstico, se registraron además variaciones en el comportamiento de acuerdo a la edad (Bekoff, 1972; Coll, 2005; Dehasse, 1994; McLeod y Fentress, 1997; Pal, 2008; Scott y Fuller, 1965; Ward y Smuts, 2009; Ward *et al.*, 2008), sexos (Pal, 2010; Strandberg *et al.*, 2005; Wilson y Sundgren, 1998a, 1998b), tamaño de camada, atención materna y contexto ambiental (Alabarce *et al.*, 2010, 2011b, 2012a, 2012b; Dehasse, 1994; Mogi *et al.*, 2011; Scott, 1958; Ward *et al.*, 2008; Wilsson, 1984/85; Wilsson y Sundgren, 1998a), personalidad, y grado de sociabilidad (Bekoff, 2001a, 2001b; Bradshaw *et al.*, 2009; Horowitz, 2002; McLeod y Fentress, 1997; Pal, 2008; Scott y Fuller, 1965; Ward *et al.*, 2008), entre otros factores (Bekoff, 2001a, 2001b; Held y Spinka, 2011; Hetts, *et al.*, 1992; Horowitz, 2002, 2009a, 2009b; Hubrecht, 1995; Pal, 2010; Pullen *et al.*, 2010; Rooney y Bradshaw, 2003; Rooney *et al.*, 2000; Schipper *et al.*, 2008; Scott y Fuller, 1965; Strandberg *et al.*, 2005; Svartberg y Forkman, 2002; Tóth, *et al.*, 2008; Ward *et al.*, 2008; Wells, 2004a; Wilson y Sundgren, 1998a, 1998b).

Por ser una especie depredadora, muchos del comportamiento de juego en el perro comprenden actividades agonísticas; en consecuencia, es importante que los individuos puedan distinguir entre los contextos de juego y “realidad” (Abrantes, 1997; Bekoff, 2001b; Horowitz, 2002). Para asegurar un ambiente lúdico, los perros utilizan las denominadas “señales de invitación al juego” antes de comenzar algún episodio de juego (Bekoff, 2001b; Horowitz, 2002, 2009). Estas señales son patrones conductuales altamente ritualizados, que incluyen expresiones visuales, faciales, auditivas y posturales (Horowitz, 2002, 2009a, 2009b). El conjunto de todos los mensajes intercambiados entre compañeros de juego conforman una “meta-comunicación” a través de la cual los participantes pueden interpretar apropiadamente los eventos conductuales que precederán (Horowitz, 2002). Un ejemplo de meta-comunicación es la “sonrisa amplia” o “mueca” efectuada por un perro durante momentos de alegría o excitación, similar a mostrar los dientes durante encuentros agonísticos, pero se acompaña de otros indicadores faciales y posturales que aseguran al receptor un mensaje no agresivo y pro-social (Horowitz, 2009a). Otra señal es la “inclinación o reverencia” (*play bow*) manteniendo la parte posterior del cuerpo y cola en alto y las patas delanteras pegadas al suelo (Horowitz, 2002). Además de ser señales de

invitación al juego, aseguran al receptor que las interacciones continúan en un clima lúdico, previniendo que traspasen a otro nivel de carácter agonístico (Bekoff, 2001b; Horowitz, 2002). El perro no solamente es capaz de enviar señales de invitación al juego, sino que también modifica hábilmente la atención de otros individuos durante el juego (Horowitz, 2009a). Por ej., previo a un episodio de juego, el perro usualmente utiliza señales “buscadoras de atención” (*attention-getters*) (Horowitz, 2009a), dirigidas hacia un individuo receptor distraído o poco atento, con el objeto de captar su atención (Horowitz, 2009a). De esta manera, el emisor hace ruido, se coloca enfrente del receptor y/o establece contacto táctil para atraer su atención; incluso modula sus estrategias de comunicación en respuesta a la postura corporal que asumen los otros (Horowitz, 2009a). Una vez que se asegura la atención del receptor, el emisor posteriormente envía señales de “invitación al juego” (*play signals*), que usualmente incluyen la “sonrisa” e “inclinación o reverencia” antes descritas, y/o también puede incluir otras señales como golpear con las manos al suelo, empujar, perseguir y ladrar al receptor, entre otros (Abrantes, 1997; Horowitz, 2002, 2009a). Sin embargo, se observó que las señales de juego necesitan aprenderse y perfeccionarse con la edad y experiencia: por ej., los cachorros utilizan con menor frecuencia las señales buscadoras de atención y responden con menos posturas ritualizadas ante invitaciones al juego que los adultos, por lo que deben practicarlas para aplicarlas posteriormente (Horowitz, 2002, 2009a).

A pesar de la estrecha relación humano-animal que acompaña la domesticación, cabe destacarse que en varios contextos nuestra especie es incapaz de interpretar correctamente las señales de comunicación emitidas por los perros (Tami y Gallagher, 2009). Esto se torna relevante considerando que ambas especies suelen convivir en un mismo ambiente y puede conducir a episodios de agresión canina hacia humanos (Wright, 1985). Por ej., aquellas personas sin experiencia previa en manejo de perros reconocen con menor frecuencia las señales de “solicitud de juego” enviadas por estos animales (Tami y Gallagher, 2009), e incluso estas señales muchas veces son malinterpretadas con aquellas señales de “agresión”, debido a que ambas actividades (juego y agresión) pueden incluir señales de pilo-erección, gruñidos y/o mordidas (Beaver, 1981). Esto se observa también durante la comunicación intra-específica en humanos, donde se necesita experiencia previa de juego social para reconocer la señales de invitación al juego en la especie humana (Pellegrini, 1989).

La conducta de juego de un individuo o un grupo social puede brindar información acerca del estado actual de bienestar (Boissy *et al.*, 2007; Dawkins, 1990; Held y Spinka, 2011). En general, la ocurrencia del juego se relaciona principalmente con las emociones positivas (Boissy *et al.*, 2007; Held y Spinka, 2011; Vanderschuren *et al.*, 1995) y se manifiesta cuando la mayoría de las otras necesidades del individuo están satisfechas (Boissy *et al.*, 2007; Dawkins, 1990). Por el

contrario, la conducta de juego se interrumpe cuando el individuo encuentra amenazada su supervivencia (Fagen, 1981; Mainemelis y Ronson, 2006) o cuando las condiciones ambientales se tornan fluctuantes, como condiciones climáticas desfavorables, lesiones, enfermedades; o si surgen otras motivaciones que requieran una solución inmediata, como la cópula o alimentación (Held y Spinka, 2011). Por ej., el juego se interrumpe en corderos durante al menos los tres días posteriores de efectuarse la castración (Thornton y Waterman-Pearson, 2002); la frecuencia de juego disminuye en cerdos de producción ante descensos pronunciados de la temperatura ambiental (Morgan y Tromborg, 2007); y en lobos la frecuencia del juego solitario y social disminuye durante la época de apareamiento y búsqueda de alimento (Cordoni, 2009). Inversamente, la frecuencia del juego aumenta en terneros, posteriormente a un periodo de confinamiento (Jensen, 1999). Por otro lado, el juego ofrece beneficios psicológicos en la forma de una experiencia placentera mediada por opioides (Vanderschuren *et al.*, 1995); y aquellos individuos que se sienten “bien” juegan con mayor frecuencia (Held y Spinka, 2011). Entre las especies sociales el juego se dispersa entre los miembros, resultando un “efecto contagioso” (poliádico) entre grupos (Bekoff, 2001a; Fagen, 1981). Sin embargo, cabe destacarse que dentro de un grupo social el juego puede mejorar el bienestar de un individuo, pero desmejorar el bienestar de otros: por ej., un individuo que perfecciona ciertas habilidades competitivas puede subir en la escala social, e inversamente conducir hacia el descenso de la jerarquía de los demás individuos (Held y Spinka, 2011).

Si bien en el ambiente de cautiverio el juego no es indispensable para desarrollar ciertas habilidades para la supervivencia (ya que usualmente está asegurado el alojamiento, alimento, protección de depredadores), sí resulta indispensable para satisfacer las necesidades conductuales (poder efectuar los comportamientos naturales) que han permitido la supervivencia y adaptación de cada especie a su ambiente (Brambell, 1965). Esto mejora la flexibilidad emocional en las respuestas de estrés y la comunicación social, porque el ambiente de cautiverio es altamente estresante, debido a las características inherentes de las instalaciones y el manejo inadecuado que sufren los individuos (Held y Spinka 2011). Estimular el juego en cautiverio mejora el bienestar tanto individual como grupal de las especies silvestres y domésticas (Wells, 2004a). Esto se puede facilitar mediante dos vías principales (Wells, 2004a): por un lado, aportando enriquecimiento ambiental (Wells, 2004a), ofreciendo objetos para explorar y/o jugar, reproducir vocalizaciones específicas, rociar con olores específicos o feromonas (Held y Spinka, 2011; Overall y Dyer, 2005; Wells, 2004a), o fomentar el juego mediante el contacto humano-animal o entre con-específicos (Wells, 2004b). Por otro lado, se recomienda minimizar los factores estresantes inherentes al cautiverio: por ej., instalaciones insuficientes o inadecuadas y las multitudes ruidosas de visitantes que conducen hacia una disminución en la frecuencia de juego en los animales (Morgan y Tromborg, 2007; Rooney *et al.*, 2009).

Bienestar animal.

Se considera el bienestar de un animal al proceso durante el cual un individuo intenta ajustarse a su ambiente (Broom, 1986) y se refiere a las características del estado de ese individuo en el tiempo, en lugar de algo brindado por el hombre al animal (Broom, 1986, 2004). Se utilizan diferentes aproximaciones para evaluar el bienestar animal, y ese “estado” de bienestar en un momento dado se califica en una escala que puede variar desde “muy pobre” a “muy bueno” (Broom, 1991, 1999). Algunas de las aproximaciones utilizadas para determinar el grado de bienestar son: las experiencias emocionales subjetivas (Boissy *et al.*, 2007; Dawkins, 2008), la salud física, la funcionalidad biológica, y las posibilidades que posee un individuo para vivir de acuerdo a las necesidades naturales de su especie (Fraser, 2009; Yeates 2010). La evaluación del bienestar animal apunta a mejorar el ambiente de cautiverio de aquellos individuos que previamente fueron separados de su grupo social con el objeto de ser confinados dentro de laboratorios, granjas, zoológicos y otros establecimientos, con motivos de investigación, producción o educación (Broom, 1999; Latham y Mason, 2008; Manteca, 1998; Newberry y Swanson, 2008).

Los individuos constantemente conviven con un ambiente (Duncan y Fraser, 2000). Cuando un animal enfrenta un ambiente nuevo evalúa si es capaz de controlar esta nueva situación, y si efectivamente puede controlar ese nuevo contexto ambiental, inhibirá la respuesta de estrés (Boissy *et al.*, 2007; Veissier y Boissy, 2006). La capacidad de controlar el ambiente contempla la posibilidad de predecir mínimamente el entorno, permitiendo enfrentar un evento próximo (Manteuffel *et al.*, 2009). De esta manera, el individuo alcanza un equilibrio mediante el hábito a los estímulos (desaparición paulatina de reacciones) a través del aprendizaje por habituación (Dehasse, 1994; Thompson, 2009).

La capacidad de controlar el ambiente es un aspecto importante en la evaluación del bienestar de un individuo, ya que la imposibilidad de controlarlo suele ser una de las principales causas de la respuesta de estrés (Manteuffel *et al.*, 2009). El concepto de “estrés” implica vivir una experiencia cuyas demandas intrínsecas o extrínsecas exceden las capacidad del individuo para responder a esas demandas (Dantzer, 1991). Los seres vivos han evolucionado para reducir esas demandas y mantener el *status quo* a través de una serie de reajustes fisiológicos -en cerebro, adrenales y del sistema inmune- y conductuales (Morgan y Tromborg, 2007). La tendencia de los

sistemas en mantener un estado estable se denomina “auto-regulación hormonal” u “homeostasis”, y un “estresor” sería considerado como cualquier factor que altere la homeostasis de los individuos (Michelson *et al.*, 1995). En este contexto, la experiencia psicológica de un individuo se vuelve relevante al bienestar, porque una situación puede ser concebida estresante para un animal no necesariamente ante la aparición de cambios en su ambiente, sino cuando estos cambios impliquen una situación cognitivamente aversiva para ese individuo (Watanabe, 2007). En consecuencia, para alcanzar un bienestar “bueno” deberían cumplirse no solamente aquellos factores relacionados con la biología propia de la especie, sino también la ausencia de factores ambientales negativos y la presencia de emociones positivas (Barrera *et al.*, 2008; Veissier y Boissy, 2006), es decir, que el individuo debería satisfacer aquellos requerimientos físicos, psicológicos y conductuales propios de su especie (Broom, 1986, 1999, 2004).

Para evaluar el bienestar desde el punto de vista etológico, se considera que cuanto más se aproxime el ambiente del individuo al medio dentro el cual se originó su especie, mayor será su bienestar (Dawkins, 2006; Rooney *et al.*, 2009). Sin embargo, esta aproximación es difícil de efectuar durante la evaluación de los animales domésticos, ya que la domesticación en sí misma implicaría un proceso de adaptación por aprendizaje al ambiente humano (Morgan y Tromborg, 2007; Price, 1984, 2002; Wechsler y Lea, 2007). Al ser una especie altamente sociable, el perro no posee la capacidad de vivir en ciertos ambientes de restricción (Wells, 2004b), como los criaderos, refugios u hogares familiares muy pequeños o poco estimulantes, ya que no satisfacen todas las necesidades de los individuos -como el contacto social, la capacidad de controlar el ambiente mediante una rutina pre-establecida, ejercicio físico acorde- (Wells, 2004b). Un ambiente inadecuado genera incomodidad, dolor, elevados niveles de enfermedad y distrés, ya que impide ejecutar los comportamientos naturales o “necesidades etológicas” (Pullen *et al.*, 2010). Todos estos aspectos conducen a experimentar emociones negativas, dificultando la adaptación al ambiente (Boissy *et al.*, 2007). De esta manera, los individuos manifiestan inactividad o hiperactividad; disminuyen la frecuencia de juego, se vuelven agresivos y/o miedosos y manifiestan comportamientos estereotipados, entre otros aspectos (Rooney *et al.*, 2009).

Uno de los métodos destinados a mejorar el ambiente de cautiverio de una especie lo constituye el enriquecimiento ambiental, y en el caso de las especies domésticas este proceso se hace considerando las necesidades de la especie ancestral (Morgan y Tromborg, 2007; Wells, 2004a, 2004b). En 1965 Comité de Brambell evaluó el bienestar de animales de granja en los sistemas intensivos de producción y propuso estándares mínimos del bienestar destinado a mejorar las condiciones de cautiverio de las especies de granja -aunque se extiende hacia las especies de zoológicos y laboratorio- y estos estándares se conocen como “Las cinco Libertades”

(Brambell, 1965). El concepto menciona que los individuos deberían estar libres de hambre, sed y desnutrición; libres de ambientes no confortables, libres de miedo, lesiones y enfermedades; libres para expresar los comportamientos normales; y libres de miedo y distrés (Brambell, 1965). Con el tiempo, también se han evaluado métodos de enriquecimiento ambiental para los animales de compañía con el objeto de prevenir alteraciones conductuales y mejorar el bienestar: por ej., en gatos (Hall, 1995, 1998; Hall y Bradshaw, 1998; Hall *et al.*, 2002; Schroll, 2002) y en perros (Alabarce y Koscinczuk, 2011; Alabarce *et al.*, 2011a; Hubrecht, 1993, 1995; Pullen *et al.*, 2010; Wells, 2004a, 2004b).

Objetivos e Hipótesis.

De lo expuesto previamente, se desprende que si bien existen estudios de juego social y con objetos en el perro doméstico, considerando tanto la comunicación intra-específica (Bauer y Smuts, 2007; Bekoff, 2001a, 2001b; Dehasse, 1994; Horowitz, 2002; Pal, 2008, 2010; Wells, 2004a, 2004b; Ward *et al.*, 2008; Horowitz, 2002, 2009a, 2009b), como así también la comunicación inter-específica con el hombre (Rooney y Bradshaw, 2002, 2003, 2006; Rooney *et al.*, 2000, 2001; Svartberg, 2006), pocos estudios han evaluado el juego en el perro doméstico especialmente durante el desarrollo de las relaciones sociales durante la ontogenia temprana (Pal, 2010). Es por ello que en esta tesis se focalizó en la utilización del juego como herramienta de observación para evaluar dos grandes aspectos:

Por un lado, se apuntó a evaluar el Juego Social entre cachorros durante el periodo de socialización, etapa que al coincidir con la fase sensible, facilita el aprendizaje intensivo en las crías (Pageat, 1998; Miklósi, 2007). La observación del juego social en diferentes camadas permite apreciar las primeras interacciones durante la competencia por recursos (James, 1955). En esta tesis se apuntó a evaluar si a una edad temprana es posible vislumbrar variaciones conductuales en diferentes actividades de Jerarquización, Mordida y Contactos entre camadas, de acuerdo a la presencia de la madre y/o de juguetes.

Por otro lado, se apuntó a evaluar la relación materno-filial en contexto lúdico, observando el grado de Participación materna en respuesta al comportamiento de las crías y viceversa, es decir, el efecto materno “instantáneo” que pudiera observarse en las crías, que, como se explicó en el marco teórico, influye en las variaciones del desarrollo conductual de la descendencia (Abrantes, 1997; Gazzano *et al.*, 2008; Newberry y Swanson, 2008).

En consecuencia, se plantearon los siguientes objetivos, hipótesis y predicciones correspondientes (Farji-Brener, 2003):

OBJETIVO GENERAL:

- ***Evaluar el juego social en cachorros del perro doméstico de seis semanas de edad, considerando tanto la Ausencia como la Presencia materna durante el contexto lúdico.***

OBJETIVOS PARTICULARES:

- Evaluar el comportamiento social de cachorros sin y con la presencia materna durante del contexto lúdico.
- Evaluar el comportamiento social de cachorros sin y con enriquecimiento ambiental durante del contexto lúdico.
- Evaluar el comportamiento social de cachorros a lo largo de las diferentes sesiones de filmación durante del contexto lúdico.
- Evaluar la participación materna ante el comportamiento social de los cachorros durante del contexto lúdico.

HIPÓTESIS A PROBAR:

Hipótesis general y predicción:

H: Durante el juego social, los cachorros modifican la frecuencia de interacciones hacia hermanos y objetos durante la presencia materna.

P: Durante su presencia, la madre disminuye la frecuencia de las actividades de juego entre cachorros.

Hipótesis secundarias:

H1: Durante el juego social, los cachorros modifican la frecuencia de interacciones hacia hermanos durante la presencia materna.

P: Los cachorros mostrarán menor frecuencia de interacciones jerárquicas, de mordida y de contactos entre hermanos durante la presencia materna.

H2: Durante el juego social con objetos, los cachorros dirigen su atención con mayor frecuencia y duración a los juguetes que a los hermanos.

P: Los cachorros morderán con mayor frecuencia y duración a los juguetes que a los hermanos.

H3: Durante el juego social, los cachorros disminuyen sus actividades lúdicas a lo largo de las sesiones de filmación.

P: Los cachorros disminuirán la frecuencia de las actividades jerárquicas, de mordida y de contactos a medida que sean expuestos a repeticiones de las sesiones de juego.

H4: La participación materna varía según el contexto de juego.

P: La madre ignorará las interacciones de juego de sus cachorros y posteriormente intervendrá a medida que aumente la frecuencia de las actividades jerárquicas, de mordida y de contactos de sus crías.

Capítulo II:

Materiales y Métodos

CAPÍTULO II

- MATERIALES Y MÉTODOS -

De los sujetos de estudio.

Se seleccionaron al azar, camadas ($n= 12$) (Anexo: Tabla 1), con cachorros que presentaran 6 semanas de edad al momento de las filmaciones y que procedieran de hogares particulares. El tamaño de las camadas fue de 3 a 8 cachorros ($\bar{X}= 5,41$; D.E. $\pm 1,31$ cachorros) (Anexo: Tabla 1). Los cachorros procedentes de esas camadas totalizaron 31 hembras y 34 machos ($n= 65$), con una edad que osciló de 43 a 48 días ($\bar{X}= 45,37$; D.E. $\pm 1,48$ días) al momento de las filmaciones (Anexo: Tabla 1). Durante el periodo de estudio, los animales estaban viviendo en su hogar sin intervención del profesional, bajo el cuidado de sus propietarios y transportados por estos propietarios al sitio de filmación, en jaulas de contención. La madre y los cachorros viajaron en una misma jaula.

Las madres gozaban de buen estado de salud, habiendo tenido un parto natural. La edad de las mismas al momento de las filmaciones fue de 2 a 8 años ($\bar{X}= 3,95$; D.E. $\pm 2,02$ años).

De las sesiones de filmación

Del lugar: Las filmaciones se realizaron en un laboratorio de filmación, que consistía en una habitación cerrada de 9 m², sin muebles y con iluminación artificial, climatizada a 24°C, ubicada en el predio del Campus Sargento Cabral de la UNNE.

De las filmaciones: se realizó con una cámara filmadora portátil *Sony DCR-DVD 108*, desde una ventana lateral del laboratorio de observación, a modo de cámara de Gesell, desde la cual se podían observar y filmar a los individuos. Se fijó una sesión de filmación de 28 minutos, dividida en 4 filmaciones (ver diseño), de 7 minutos cada una. A su vez, cada momento de filmación se repitió 3 veces (sesiones) a lo largo de la mañana desde la 7.00 hs. hasta las 13 hs en todas las camadas. Este rango horario se aplicó en todos los casos para minimizar posibles efectos del ritmo circadiano sobre el comportamiento de juego de los animales. De esta manera, el tiempo total de filmación fue de 90 minutos para cada camada, con un descanso de 60 minutos entre cada sesión.

Del etograma.

Se confeccionó un “etograma de juego” para registrar las actividades de cachorros y sus madres durante las sesiones de juego (Tabla A). Las variables del etograma se confeccionaron a partir de observaciones preliminares de sesiones de juego entre cachorros (Koscinczuk *et al.*, 2009a, 2009b). Para su análisis las variables fueron agrupadas en las siguientes categorías:

Jerarquización: para evaluar el grado de interacciones sociales entre hermanos de camada y relación materno-filial, considerando las persecuciones, competencia por recursos y el grado de dominancia entre individuos. Se registraron en los cachorros las variables: *perseguir*, *sumisión forzada*, *gruñir* y *tironear* en frecuencia de ocurrencia.

Mordida: para evaluar el autocontrol de la mordida frente a la presencia materna y la exploración oral de objetos. Se registró en los cachorros las variables: *morder hermanos* y *morder juguetes* en frecuencia de ocurrencia y duración en segundos (seg.).

Contactos: para evaluar la comunicación visual y táctil entre hermanos. Se registró en los cachorros las variables: *contacto visual* y *contacto táctil* en frecuencia de ocurrencia.

Participación materna: para evaluar por un lado, la relación materno-filial y el grado de participación materna sobre las interacciones sociales de sus cachorros. Se registró en las madres las variables: *ignorar* e *intervenir* en frecuencia de ocurrencia.

Tabla A. Etograma diseñado para registros del Juego Social de cachorros y las madres. En cursiva se indican las categorías, nombre de las variables y entre paréntesis las abreviaturas del nombre de las variables.

Categoría de comportamiento	Variable registrada	Descripción
<i>Jerarquización</i>	<i>Perseguir (Pers)</i>	Un individuo corre detrás de otro individuo dirigiéndose en la misma dirección intentando

		alcanzarlo, efectuando una locomoción tipo trote o carrera.
	<i>Sumisión Forzada (SFor)</i>	Un individuo se coloca encima de otro individuo intentando inmovilizarlo durante al menos 3 segundos.
	<i>Gruñir (Gruñi)</i>	Vocalización efectuada en un tono grave.
	<i>Tironear objeto (Tiro)</i>	Dos individuos sujetan con los dientes un objeto y traccionan simultáneamente en sentido contrario, con la intención de ganar posesión del mismo.
<i>Mordida</i>	<i>Morder (Mord)</i>	Masticación ininterrumpida de un objeto (<i>Morder juguete</i>) o hermano (<i>Morder Hermano</i>) de camada al menos durante 3 segundos. Si la acción duraba menos tiempo se consideró <i>contacto táctil</i> .
<i>Contactos</i>	<i>Contacto Visual (CVis)</i>	Mirada fija y simultánea entre dos individuos.
	<i>Contacto Táctil (CTac)</i>	Un individuo toca a otro utilizando las manos y/o cualquier otra parte del cuerpo efectuando lamidos, empujones o mordidas inferiores a 3 segundos de duración.
<i>Participación materna</i>	<i>Ignorar (Igno)</i>	Ante una demanda de atención de las crías o cualquier interacción observada de jerarquización, mordida y/o contactos entre hermanos, la madre no modifica la postura corporal actual ni interrumpe la acción que está llevando a cabo.
	<i>Intervenir (Inte)</i>	La madre se aproxima hacia el lugar donde

ocurre un episodio de interacción social de sus cachorros y efectúa señales de contacto visual, táctil, persecuciones y/o vocalizaciones, hacia uno o todos los participantes de la interacción social observada.

Observaciones sobre la conducta en perros determinan que algunos individuos pueden ser más consistentes en sus comportamientos que otros (por ej., durante la habituación a ciertos estímulos) (Svartberg *et al.*, 2005). Cabe destacarse que las variables registradas para el etograma de juego serían sensibles a la consistencia en el tiempo, ya que se espera que los cachorros modifiquen parcialmente algunos aspectos de sus respuestas a medida que alcancen la madurez.

Del diseño.

Para ordenar el registro de los datos y optimizar la interpretación de los mismos el trabajo se dividió en 2 ensayos, considerando la Ausencia o Presencia materna. Estos ensayos se realizaron 3 veces con cada camada, consideradas sesiones (repeticiones).

Diseño experimental. Se diseñaron 3 sesiones de juego (repeticiones). Cada sesión de filmación duró aproximadamente 30 minutos, (incluyendo a su vez 4 filmaciones de 7 minutos de duración cada una). En total, las 3 sesiones tuvieron una extensión de 90 minutos, y diseñaron de la siguiente manera:

Ensayo 1: Ausencia materna:

Todos los cachorros se colocaron dentro de la habitación que posteriormente fue cerrada. En este ensayo se realizaron 2 filmaciones:

- *Cachorros sin juguetes:* (7 min).
- *Cachorros con juguetes:* (7 min). En la habitación, previo al ingreso de los cachorros, se colocaban tres juguetes: un juguete de goma, masticable, que al presionarlo emitía un sonido,

similar a un “pollo” del tamaño de un puño; una soga plastificada de 50cm de longitud; y un hueso de cartílago, de 30cm de longitud.

Ensayo 2: Presencia materna:

Todos los cachorros se colocaron dentro de la habitación con su madre que posteriormente fue cerrada. En este ensayo se realizaron 2 filmaciones:

- *Cachorros sin juguetes: (7 min).* Cachorros con su madre.

- *Cachorros con juguetes: (7 min).* En la habitación, previo al ingreso de los cachorros con su madre, se colocaban tres juguetes: un juguete de goma, masticable, que al presionarlo emitía un sonido, similar a un “pollo” del tamaño de un puño; una soga plastificada de 50cm de longitud; y un hueso de cartílago, de 30cm de longitud.

El orden de las filmaciones se asignó de manera aleatoria en la primera sesión, y luego se alternó el orden para las siguientes dos sesiones, para descartar cualquier efecto del orden y de interacciones.

Protocolo de filmaciones.

Previo al comienzo de las sesiones de filmación se retiró a los animales de la jaula y se identificó el sexo de cada cachorro. Si las camadas presentaban uniformidad del pelaje, se colocó collares de diferentes colores para asegurar la correcta identificación individual para el registro de los datos. Los animales fueron colocados en la habitación cerrada y se les permitió explorar libremente el ambiente *novel* durante algunos minutos, ofreciéndoles al mismo tiempo alimento balanceado y agua para asegurar su estado de saciedad. Posteriormente se retiró solamente el plato de comida, asegurando agua *ad libitum* durante toda la jornada. Las filmaciones comenzaron una vez que los animales mostraran signos de habituación, que para este estudio fue considerado como la finalización de la exploración ambiental inicial (detención de caminatas y olfateos intensivos), y posteriormente detectar las primeras actividades de juego entre cachorros a través de contactos, persecuciones y/o mordidas.

Los animales fueron encerrados en el laboratorio de observación, acompañados o no de la madre y/o juguetes (según cada caso). A continuación, el encargado de las filmaciones se ubicó en la oficina contigua al laboratorio de observación y filmó a través de la ventana.

Finalizada la última sesión, los animales permanecieron en la jaula transportadora hasta que fueron retirados por el propietario a la hora estipulada.

Del muestreo y registro de datos.

Se realizó un muestreo focal y continuo a cada individuo de cada camada a través de los videos descargados en una computadora (Lehner, 1996; Martin y Bateson, 1991). Por ej., si una camada estaba compuesta por 5 cachorros, aquella filmación correspondiente a cachorros con la madre se reprodujo 6 veces (5 veces para los cachorros más 1 vez para la madre). Las variables se registraron en frecuencia de ocurrencia y/o duración en segundos (sólo para *morder*), deteniendo momentáneamente el video cada vez que se registraba una nueva variable y continuando posteriormente la reproducción del mismo. Las anotaciones se realizaron primero sobre planillas de papel y posteriormente se cargaron en planillas digitales de la aplicación Microsoft *Excel*® para su posterior análisis estadístico.

Del análisis estadístico.

El análisis descriptivo de las variables determinó que no presentaron una distribución normal. Los datos en consecuencia se evaluaron con estadística no paramétrica. Se aplicó la prueba de *Kruskal-Wallis* para evaluar diferencias de comportamiento entre camadas considerando los factores ausencia/presencia materna y ausencia/presencia de juguetes (objetivos particulares nº 1 y 2), y además para evaluar la participación materna entre las camadas (objetivo particular nº 4). Se aplicó la prueba de *Friedman* para evaluar la respuesta de los cachorros a lo largo de las tres sesiones (objetivo particular nº 3). Para ambas pruebas se consideró además una comparación de a pares entre las medias de los rangos descrito por Conover (1999) incluido en el software utilizado. Todos los datos se procesaron mediante el software *InfoStat*® (2010) y se trabajó con un nivel de significancia de $p \leq 0,05$.

Validación intra e inter-observador.

En los estudios observacionales, la evaluación directa de la personalidad es sensible a interpretaciones subjetivas, y puede conducir a sesgos si participa un sólo observador; en consecuencia, se recomienda efectuar el acuerdo inter-observador para alcanzar la exactitud de los registros (Svartberg, 2007).

Se efectuaron dos tipos de validaciones: intra e inter-observador. Para el primer caso, se eligió al azar a un cachorro de una camada, y un observador registró la misma variable de comportamiento (por ej., *contacto visual*) en, por lo menos, seis videos diferentes y en dos momentos diferentes (observaciones 1 y 2), completándose seis pares de observaciones. Para calcular la fiabilidad inter-observador, dos personas diferentes (ambos entrenados en observación del comportamiento canino) registraron las observaciones siguiendo la misma metodología. No se realizaron comparaciones con más de un observador diferente ya que la confiabilidad de la validación es inversamente proporcional al número de personas que realiza las observaciones (De Meester *et al.*, 2008). Finalmente, se aplicó el coeficiente de correlación de *Spearman* a los pares de registros (observaciones 1 y 2), y se consideró aceptable un coeficiente de al menos $r_s = 0,7$ (Martin y Bateson, 1991). El coeficiente de correlación de *Spearman* mostró una fiabilidad intra e inter-observador alta y significativa en ambos casos (intra-obs, $n = 6$, $r_s = 0,95$; inter-obs, $n = 6$, $r_s = 0,99$; ambos $p < 0,0001$).

Nota Ética.

La presente tesis se realizó con la Aprobación del *Comité de Ética y Bioseguridad de la Facultad de Ciencias Veterinarias* de la U.N.N.E., según *Protocolo asignado N° 0005*, y con el consentimiento informado por parte de los propietarios.

Capítulo III:

Resultados

CAPÍTULO III

- RESULTADOS -

A. ACTIVIDADES DE CACHORROS ANTE LA AUSENCIA MATERNA

Durante el Juego Social ante la Ausencia materna, los cachorros realizaron más actividades de *Contactos* (76%), seguidas por las de *Jerarquización* (19%) y las de *Mordida* (5%) (Fig. 1). Las frecuencias promedio de las tres categorías totalizaron 760,82 (Anexo: Tablas 2 a 8) durante la Ausencia materna. Los cachorros realizaron en promedio total **139,60 Jerarquizaciones** (perseguir= 76,60 + sumisión forzada= 10,25 + gruñir= 40,53 + tironear= 12,12; Anexo: Tablas 2 a 5), **92,43 Mordidas** (morder hermanos= 36,29 + morder juguetes= 56,14; Anexo: Tablas 6.a y 6.b) y **528,79 Contactos** (contacto visual= 331,73 + contacto táctil= 197,06; Anexo: Tablas 7 y 8) entre hermanos durante la Ausencia materna.

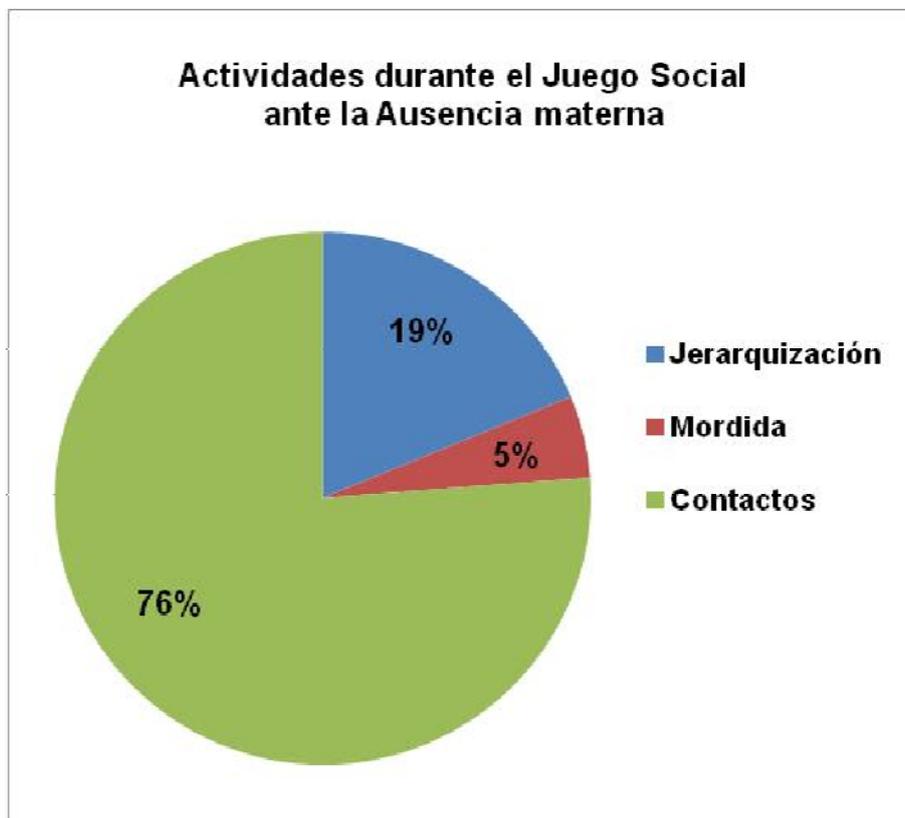


Figura 1. Actividades de *Jerarquización*, *Mordida* y *Contactos* registradas (frecuencia promedio en porcentaje) de los cachorros durante el Juego Social ante la Ausencia materna.

A.1. Actividades de Jerarquización durante la Ausencia materna.

Del total de las actividades de *Jerarquización* registradas durante el juego social ante la Ausencia materna, los cachorros realizaron con mayor frecuencia las *persecuciones* (56%), seguidas por los *gruñidos* (28%), *tironeos* (9%) y *sumisiones forzadas* (7%) (Fig. 2). Las frecuencias promedio totalizaron 139,60 (Anexo: Tablas 2 a 5).

Los cachorros realizaron en promedio **76,70 persecuciones** (Anexo: Tabla 2); **10,25 sumisiones forzadas** (Anexo: Tabla 3); **40,53 gruñidos** (Anexo: Tabla 4) y **12,12 tironeos** (Anexo: Tabla 5) entre hermanos durante la Ausencia materna.

Cabe destacarse que algunas actividades no se registraron en todas las camadas: las *sumisiones forzadas* no se registraron en las *camadas 1 y 2* (Anexo: Tabla 3), y los *tironeos* no se registraron en las *camadas 1, 9 10 y 11* (Anexo: Tabla 5) durante la Ausencia materna.

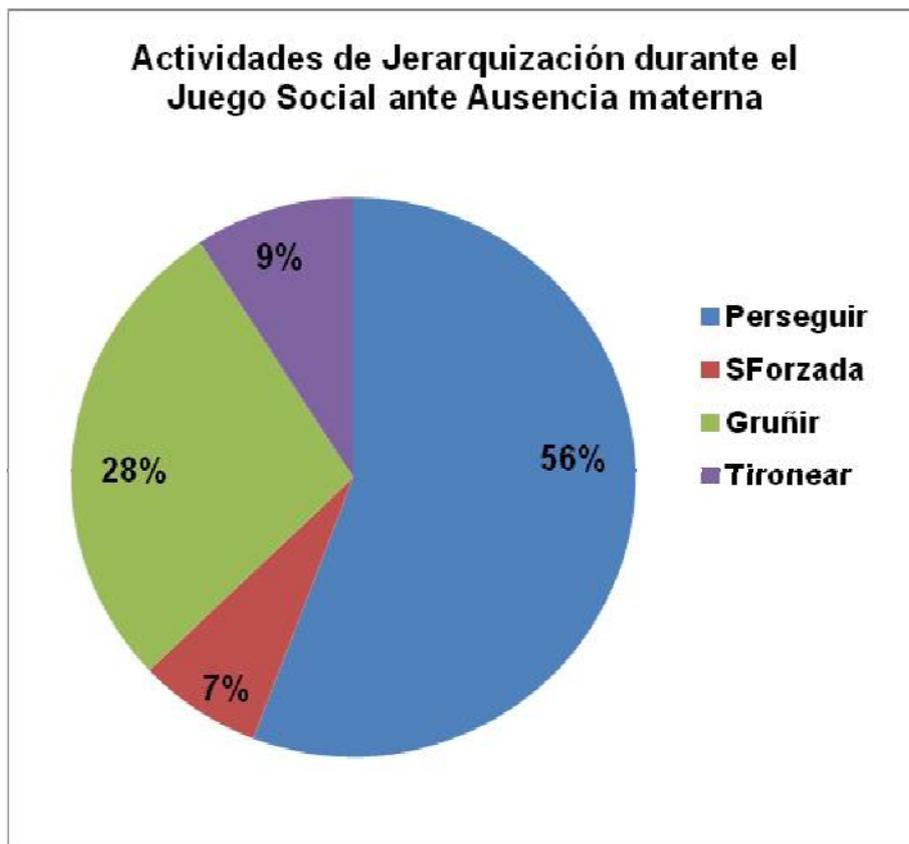


Figura 2. Actividades de Jerarquización registradas (frecuencia promedio en porcentaje) de los cachorros durante el Juego Social ante la Ausencia materna.

A.1.1. Actividades de Jerarquización durante el Juego Social sin y con objetos durante la Ausencia materna.

Durante el Juego Social sin objetos (Fig. 3), los cachorros realizaron en promedio general **11,62** actividades de **Jerarquización**. Realizaron un mayor promedio de *persecuciones* (6,90), *sumisiones forzadas* (1,04) (Fig. 4) y *gruñidos* (3,68) entre hermanos ante la Ausencia de juguetes (Anexo: Tabla 9).

Durante el Juego Social con objetos (Fig. 3), cachorros realizaron en promedio general **9,55** actividades de **Jerarquización**. Disminuyeron las actividades promedio de *persecuciones* (4,93) y *gruñidos* (2,25), aunque sin diferencias significativas ($p > 0,05$), ante la Presencia de juguetes. Disminuyeron significativamente (K-W: $H = 8,09$; $p < 0,01$) el promedio de las *sumisiones forzadas* (0,46) entre hermanos ante la Presencia de juguetes (Fig. 4); y las comparaciones *a posteriori* para las *sumisiones forzadas* mostraron diferencias significativas entre las medias de ambos grupos (Aus-Ju: Rango= 74,90 vs. Pre-Ju: Rango= 56,10; $p < 0,05$). La excepción fue *tironear* (Fig. 5), que lógicamente sólo se registró durante la presencia de juguetes (Anexo: Tabla 9).

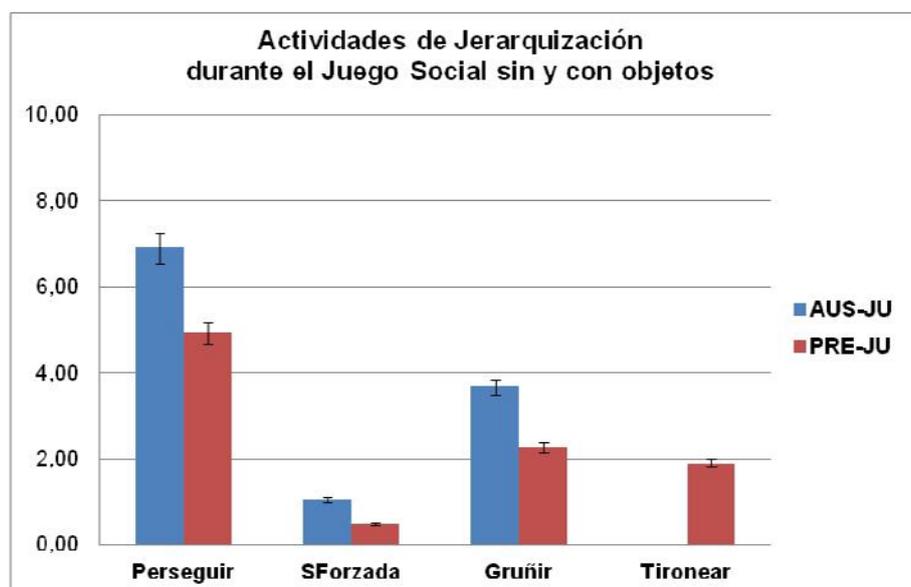


Figura 3. Actividades de *Jerarquización* registradas (frecuencia promedio general \pm error estándar) de los cachorros durante el Juego Social sin y con objetos ante la Ausencia materna.



a.



b.

Figura 4. Ej. de *Jerarquización* en cachorros durante el juego Social sin objetos. *Sumisión forzada* ejercida por dos individuos en la *camada 3* (Fig. 4.a) y por un individuo en la *camada 4* (Fig. 4.b).



a.



b.

Figura 5. Ej. de *Jerarquización* en cachorros durante el Juego Social con objetos. *Tironeo* de objetos entre dos individuos en la *camada 2* (Fig. 5.a) y en la *camada 4* (Fig. 5.b).

A.2. Actividades de Mordida durante la Ausencia materna.

Del total de las actividades de *Mordida* registradas durante el Juego Social ante la Ausencia materna, la mordida fue más representativa en duración que en frecuencia (Fig. 6). Las **frecuencias** promedio de mordidas totalizaron **92,43** (Anexo: Tablas 6.a.y 6.b) y la **duraciones** promedio de mordidas (seg.) totalizaron **2037,39** (Anexo: Tablas 6.a.y 6.b).

Las mordidas hacia los *hermanos*, totalizaron una frecuencia promedio de 36,29 y una duración en segundos promedio de 295,88 (Anexo: Tabla 6.a) durante la Ausencia materna. Las mordidas hacia los *juguetes* totalizaron una frecuencia promedio de 56,14 y una duración en segundos promedio de 1741,51 (Anexo: Tabla 6.b) durante la Ausencia materna.



Figura 6. Actividades de *Mordida* registradas (frecuencia promedio en porcentaje) de los cachorros durante el Juego Social ante la Ausencia materna.

A.2.1. Actividades de Mordida durante el Juego Social sin y con objetos durante la Ausencia materna.

Durante el Juego Social sin objetos (Fig. 7), los cachorros realizaron mayor cantidad de mordidas en frecuencia y duración hacia los hermanos ante la Ausencia de juguetes. Realizaron en promedio general **3,25** mordidas en **frecuencia** y **28,65** mordidas en **duración** (seg.) hacia los hermanos ante la Ausencia de juguetes. (Anexo: Tabla 9).

Durante el Juego Social con objetos (Fig. 7), los cachorros disminuyeron las actividades de mordidas hacia los hermanos ante la Presencia de juguetes (Fig. 8). Disminuyeron a **2,37**,

mordidas en **frecuencia** promedio general aunque sin diferencias significativas ($p > 0,05$). Disminuyeron significativamente (K-W: $H = 5,54$; $p < 0,01$) la **duración** de mordidas a **16,20** hacia los hermanos; y las comparaciones *a posteriori* para *morder* en *duración* mostraron diferencias significativas entre las medias de ambos grupos (Aus-Ju: Rango= 73,28 vs. Pre-Ju: Rango= 57,72; $p < 0,05$). Inversamente, realizaron más mordidas en *frecuencia* promedio general (8,28) y en *duración* (262,54) hacia los objetos (Anexo: Tabla 9) ante la Presencia de juguetes.

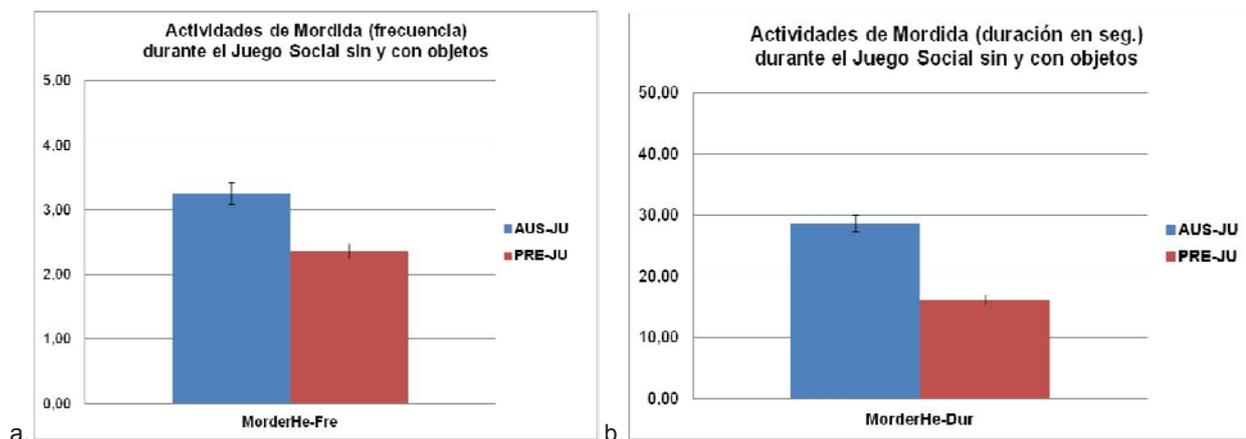


Figura 7. Actividades de *Mordida* a hermanos registradas (frecuencia y duración promedio general \pm error estándar) de los cachorros durante el Juego Social sin y con objetos ante la Ausencia materna.

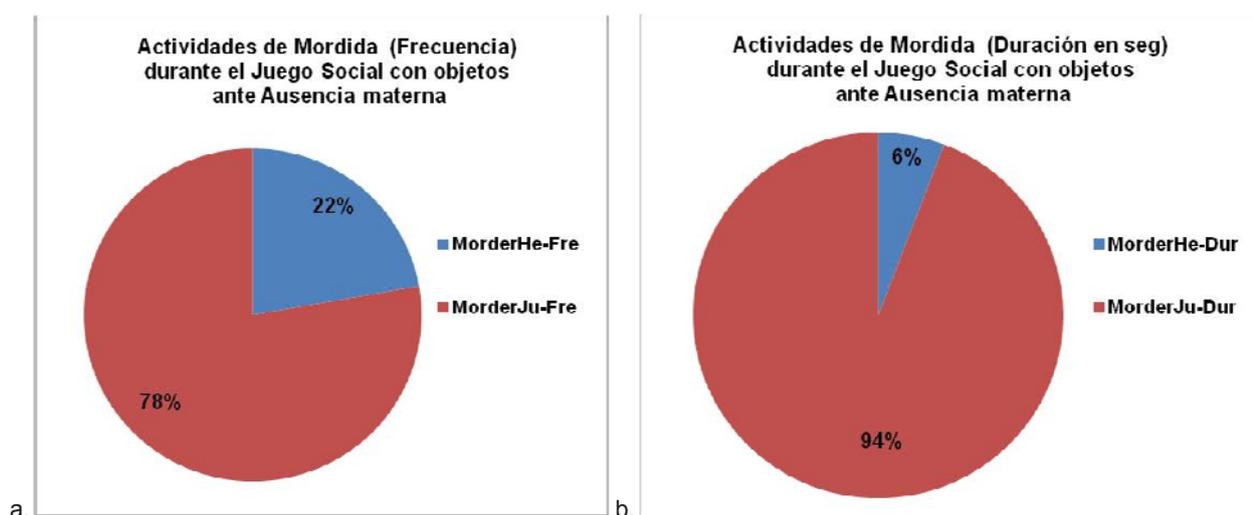


Figura 8. Actividades de *Mordida* registradas (frecuencia y duración promedio en porcentaje) de los cachorros durante el Juego Social con objetos ante la Ausencia materna.



a.

b.

Figura 9. Ej. de *Mordida* en cachorros durante el Juego Social con objetos. Un cachorro muerde a un hermano en la *camada* 4 (Fig. 9.a) y cuatro cachorros de la *camada* 1 muerden un juguete (Fig. 9.b).

A.3. Actividades de Contactos durante la Ausencia materna.

Del total de las actividades de *Contactos* registradas durante el Juego Social ante la Ausencia materna, los cachorros realizaron con mayor frecuencia el *contacto visual* (63%) que el *contacto táctil* (37%) (Fig. 10). Las frecuencias promedio totalizaron **528,79** (Anexo: Tablas 7 a 8). Los cachorros realizaron en promedio un total de 331,73 de *contacto visual* (Anexo: Tabla 7) y un total de 197,06 de *contacto táctil* (Anexo: Tabla 8) entre hermanos durante la Ausencia materna.

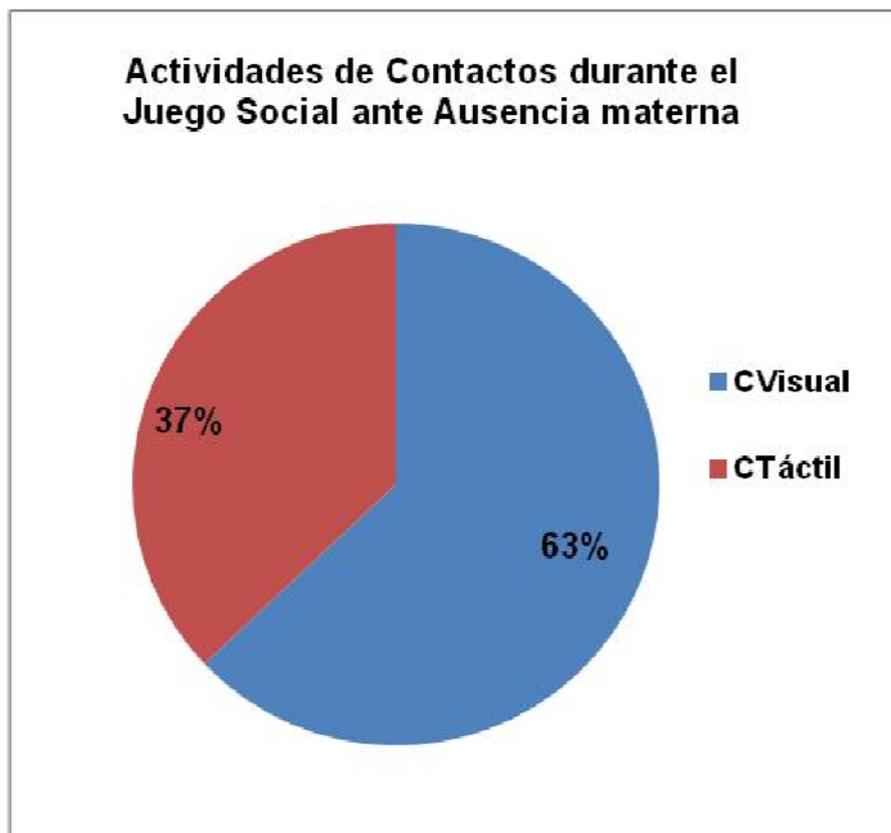


Figura 10. Actividades de *Contactos* registradas (frecuencia promedio en porcentaje) de los cachorros durante el Juego Social ante la Ausencia materna.

A.3.1. Actividades de Contactos durante el Juego Social sin y con objetos durante la Ausencia materna.

Durante el Juego Social sin objetos (Fig. 11), los cachorros realizaron un promedio general total de **49,25** actividades de **Contactos**. Realizaron mayor cantidad de *contacto visual* en promedio general (29,89) y de *contacto táctil* en promedio general (19,37) (Fig. 12) entre hermanos ante la Ausencia de juguetes (Anexo: Tabla 9).

Durante el Juego Social con objetos (Fig. 11), los cachorros realizaron promedio general total de **36,82** actividades de **Contactos**. Disminuyeron el promedio general de *contacto visual* a 24,30, aunque sin diferencias significativas ($p > 0,05$). Disminuyeron significativamente (K-W: $H = 13,09$; $p < 0,01$) el *contacto táctil* a 12,52 entre hermanos ante la Presencia de juguetes; y las comparaciones *a posteriori* para *contacto táctil* mostraron diferencias significativas entre las medias de ambos grupos (Aus-Ju: Rango= 77,45 vs. Pre-Ju: Rango= 53,55; $p < 0,05$) (Anexo: Tabla 9).

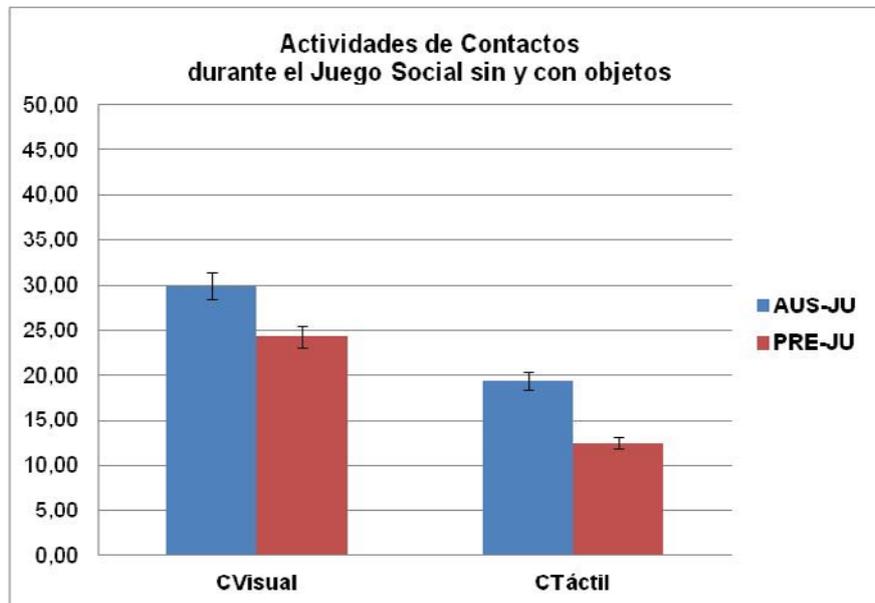


Figura 11. Actividades de *Contactos* registradas (frecuencia promedio general \pm error estándar) de los cachorros durante el Juego Social sin y con objetos ante la Ausencia materna.



a.



b.

Figura 12. Ej. de *Contactos* en cachorros durante el Juego Social sin y con objetos. *Contacto visual* entre dos individuos en la *camada 12* (Fig. 12.a) y *contacto táctil* de un individuo al hermano en la *camada 4* (Fig. 12.b).

B. ACTIVIDADES DE CACHORROS ANTE LA PRESENCIA MATERNA

Durante el Juego Social ante la Presencia materna, los cachorros disminuyeron las frecuencias promedio de todas las actividades entre hermanos (Fig. 13).

La frecuencia promedio total de de las tres categorías con la Ausencia materna disminuyó de 760,82 a **425,98** con la Presencia materna (Anexo: Tablas 2 a 8). Las frecuencias promedio totales de *Jerarquización* (139,60), *Mordida* (92,43) y *Contactos* (528,79) con la Ausencia materna bajaron a **78,19** de *Jerarquización* (perseguir= 35,52 + sumisión forzada= 8,09 + gruñir= 26,63; tironear= 7,95; Anexo: Tablas 2 a 5), a **62,31** de *Mordida* (morder a hermanos= 26,93 + morder juguetes= 35,38; Anexo: Tablas 6.a y 6.b) y **281,51** de *Contactos* (contacto visual= 171,67 + contacto táctil= 109,84; Anexo: Tablas 7 y 8) entre hermanos durante la Presencia materna.

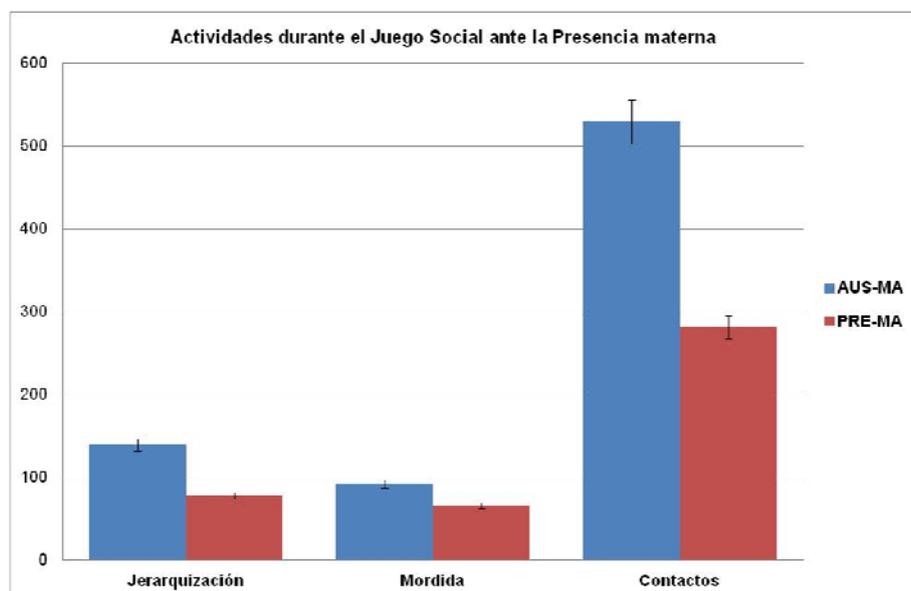


Figura 13. Actividades de *Jerarquización*, *Mordida* y *Contactos* registradas (frecuencia promedio total \pm error estándar) de los cachorros durante el Juego Social ante la Presencia materna.

B.1. Actividades de Jerarquización durante la Presencia materna.

Del total de las actividades de *Jerarquización* registradas durante el juego social ante la Presencia materna (Fig. 14), se observó que los cachorros disminuyeron todas las frecuencias de las mismas. Las frecuencias promedio totales de 139,60 durante la Ausencia materna bajaron a **78,19** durante la Presencia materna (Anexo: Tablas 2 a 5).

Los cachorros bajaron el promedio general de las actividades de *persecuciones* desde 76,70 a 35,52 (Anexo: Tabla 2); el de las *sumisiones forzadas* desde 10,23 a 8,09 (Anexo: Tabla 3); el de gruñidos desde 40,53 a 26,63 (Anexo: Tabla 4) y de los *tironeos* desde 12,12 a 7,95 (Anexo: Tabla 5) entre hermanos durante la Presencia materna.

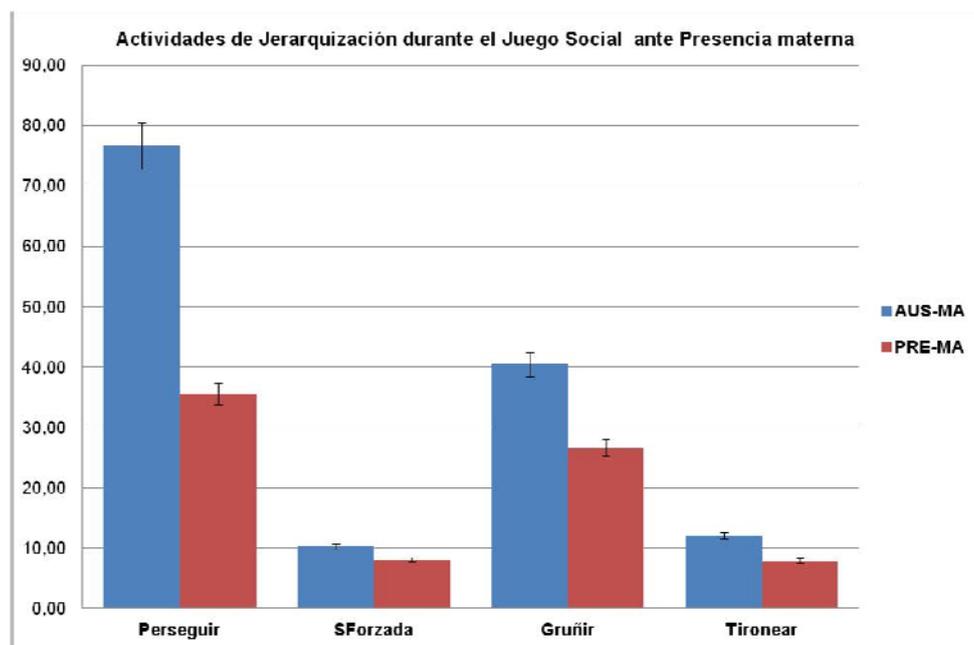


Figura 14. Actividades de *Jerarquización* registradas (frecuencia promedio total \pm error estándar) de los cachorros durante el Juego Social ante la Presencia materna.

Comparando el comportamiento entre camadas ($n= 12$), se observaron diferencias significativas ($p < 0,0001$) para el 100% de las variables de Jerarquización: *perseguir* (K-W: $H= 161,55$), *sumisión forzada* (K-W: $H= 56,14$), *gruñir* (K-W: $H= 143,11$) y *tironear* (K-W: $H= 44,80$).

Los cachorros disminuyeron la frecuencia promedio de las actividades de Jerarquización en el 83% del total de las camadas (Anexo: Tablas 2 a 5) ante la Presencia materna. El resto de las camadas (17%) mostró el patrón inverso, aumentando la frecuencia de algunas o todas las actividades jerárquicas ante la Presencia materna.

Las *persecuciones* (Anexo: Tabla 2) disminuyeron significativamente ($p < 0,0001$) ante la Presencia materna en el 42% de las camadas: la *camada 4*, *camada 6*, *camada 7*, *camada 9* y la *camada 11*. Las excepciones fueron los promedios en la *camada 1* (Madre-Aus= 0,08; Madre-Pre= 1,00) y la *camada 10* que mostraron el patrón inverso. Las comparaciones *a posteriori* para

perseguir entre camadas mostraron que, durante la Presencia materna, el grupo de la *camada 10* (Rango= 60,06) y *camada 1* (Rango= 87,79) fue significativamente diferente ($p < 0,05$) del grupo de la *camada 9* (Rango= 178,25) y *camada 4* (Rango= 214,00). El resto de las camadas obtuvo valores intermedios entre ambos grupos.

Las *sumisiones forzadas* (Anexo: Tabla 3) disminuyeron significativamente ($p < 0,0001$) ante la Presencia materna en el 17% de las camadas: la *camada 11* y en la *camada 5*, que sometieron a los hermanos solamente ante la Ausencia materna. Las excepciones fueron los promedios de las *camadas 1, 10 y 2* (Madre-Aus= 0,00; Madre-Pre= 0,42), que mostraron el patrón inverso. Las comparaciones *a posteriori* entre camadas para las sumisiones forzadas mostraron que, durante la Presencia materna, el grupo de la *camada 5 y camada 1* (ambos Rango= 97,00) y *camada 11* (Rango= 107,04) fue significativamente diferente ($p < 0,05$) del grupo de la *camada 3* (Rango= 180,17) y *camada 4* (Rango= 196,65). El resto de las camadas obtuvo valores intermedios entre ambos grupos.

Los *gruñidos* (Anexo: Tabla 4) disminuyeron significativamente ($p < 0,0001$) ante la Presencia materna en el 25% de las camadas: la *camada 6, camada 7 y camada 11*. La excepción fue la *camada 10*, que mostró el patrón inverso. Las comparaciones *a posteriori* para los gruñidos entre camadas mostraron que, durante la Presencia materna, el grupo de de la *camada 1* (Rango= 61,63), *camada 2* (Rango= 81,50) y *camada 7* (Rango= 87,34) fue significativamente diferente ($p < 0,05$) del grupo de la *camada 5* (Rango= 193,06), *camada 3* (Rango= 194,92), *camada 9* (Rango= 195,80) y *camada 8* (Rango= 206,00). El resto de las camadas obtuvo valores intermedios entre ambos grupos.

Los *tironeos* (Anexo: Tabla 5) disminuyeron significativamente ($p < 0,0001$) ante la Presencia materna en el 17% de las camadas: la *camada 2 y la camada 8*. Las excepciones fueron los promedios de la *camada 10 y camada 11* (Madre-Aus= 0,00; Madre-Pre= 1,08), que efectuaron tironeos exclusivamente ante la Presencia materna. Las comparaciones *a posteriori* para los tironeos entre camadas mostraron que, durante la Presencia materna, el grupo de las *camadas 8, 9, 1* (Rango= 107,50), *camada 2* (Rango= 130,08), *camada 7* (Rango= 133,78), *camada 10* (137,00), *camada 6 y 12* (Rango= 138,46) fue significativamente diferente ($p < 0,05$) del grupo de la *camada 3* (Rango= 213,88). El resto de las camadas obtuvo valores intermedios entre ambos grupos.

B.1.1. Actividades de Jerarquización durante el Juego Social sin y con objetos durante la Presencia materna.

Durante el Juego Social sin objetos (Fig. 15), los cachorros disminuyeron las actividades de Jerarquización ante la Presencia materna. Del promedio general de 11,62 jerarquizaciones sin los juguetes durante la Ausencia materna, bajaron a un promedio general de **5,66** durante la Presencia materna. Sin embargo, realizaron un mayor promedio general de *persecuciones* (3,04), *sumisiones forzadas* (0,66) y *gruñidos* (1,96) entre hermanos ante la Ausencia de juguetes (Tabla 9).

Durante el Juego Social con objetos (Fig. 15), los cachorros disminuyeron las actividades de Jerarquización en Presencia materna. Del promedio general de 9,55 jerarquizaciones con los juguetes durante la Ausencia materna, bajaron a un promedio general de **5,48 jerarquizaciones** durante la Presencia materna. Además, los cachorros disminuyeron todas las actividades entre hermanos durante la Presencia de juguetes. Realizaron significativamente ($p < 0,05$) menos *persecuciones* en promedio general (2,07); y las comparaciones *a posteriori* para persecuciones mostraron diferencias significativas entre las medias de ambos grupos (Aus-Ju: Rango= 72,15 vs. Pre-Ju: Rango= 58,85; $p < 0,05$). Realizaron en promedio general menos *sumisiones forzadas* (0,52) y *gruñidos* (1,75) entre hermanos ante la Presencia de juguetes (Anexo: Tabla 9), aunque sin diferencias significativas ($p > 0,05$). La excepción fue el promedio general de *tironeos* (1,14) que lógicamente fue alto porque se registró exclusivamente durante la Presencia de juguetes.

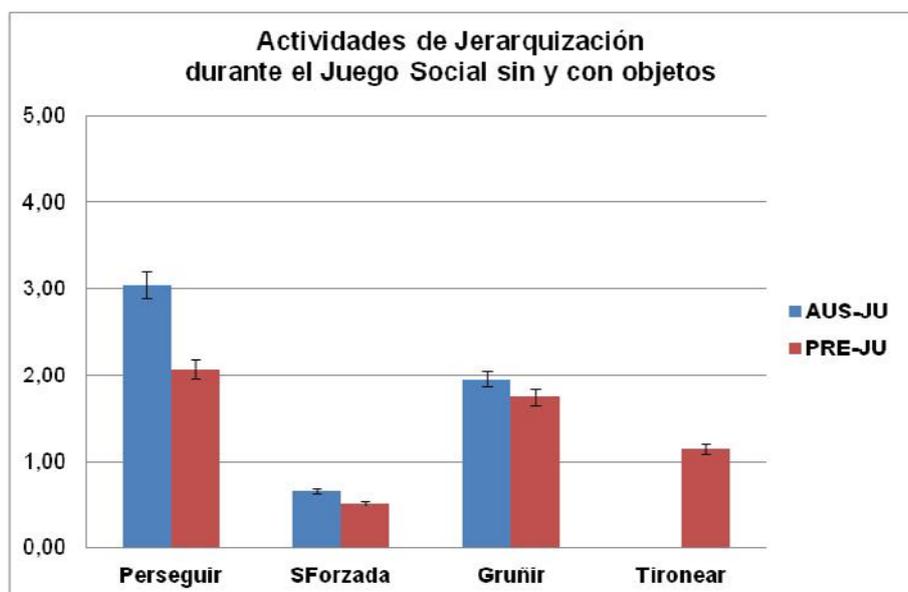


Figura 15. Actividades de *Jerarquización* registradas (frecuencia promedio general \pm error estándar) de los cachorros durante el Juego Social sin y con objetos ante la Presencia materna.

B.2. Actividades de Mordida durante la Presencia materna.

Del total de las actividades de *Mordida* registradas durante el juego social ante la Presencia materna (Fig. 16), los cachorros disminuyeron tanto la frecuencia como duración de las mordidas hacia los hermanos y juguetes, aunque la mayoría de los casos no presentó diferencias significativas ($p > 0,05$). Las **frecuencias** promedio totales de **mordidas** desde 92,43 durante la Ausencia materna disminuyeron a un promedio total de **62,31** durante la Presencia materna (morder hermanos= 26,93 + morder juguetes= 35,38; Anexo: Tablas 6.a y 6.b) y las **duraciones** promedio totales de mordidas desde 2037,39 durante la Ausencia materna disminuyeron a un promedio total de **1392,14** durante la Presencia materna (morder hermanos-duración= 266,99 + morder juguetes-duración= 1125,15; Anexo: Tablas 6.a y 6.b).

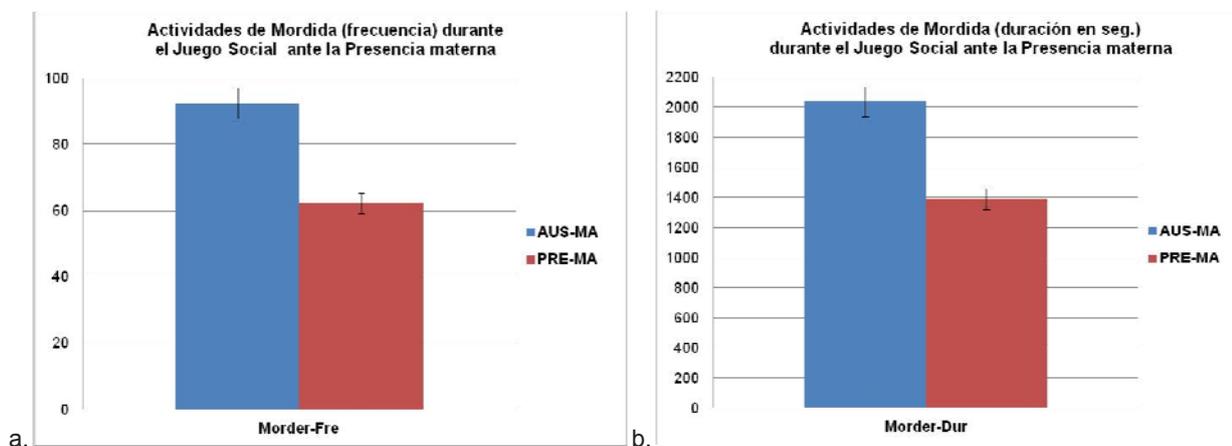


Figura 16. Actividades de *Mordida* registradas (frecuencia y duración promedio total \pm error estándar) de los cachorros durante el Juego Social ante la Presencia materna.

Comparando el comportamiento entre las camadas ($n = 12$) se observaron diferencias significativas ($p < 0,01$) para el 100% de las variables: morder en *frecuencia* (K-W: $H = 90,45$) y morder en *duración* (K-W: $H = 68,88$).

Los cachorros disminuyeron la *frecuencia* promedio de mordidas ante la Presencia materna en el 83% de las camadas y disminuyeron la *duración* promedio de mordidas en el 67% de las camadas, si bien en su mayoría no fueron significativos ($p > 0,05$) (Anexo: Tablas 6.a y 6.b).

La *frecuencia* de la mordida entre hermanos disminuyó significativamente ($p \leq 0,05$) ante la Presencia materna en el 8% del total de camadas: en la *camada 11*. La excepción fueron los promedios de la *camada 1* (Madre-Aus= 0,92; Madre-Pre= 2,58) y la *camada 10*, que mostraron un patrón inverso. Las comparaciones *a posteriori* para morder en frecuencia entre camadas mostraron que, durante la Presencia materna, el grupo de de la *camada 5* (Rango= 82,31) y *camada 11* (Rango= 93,21) fue significativamente diferente ($p < 0,05$) del grupo de la *camada 3* (Rango= 183,42) y *camada 4* (Rango= 237,80). El resto de las camadas obtuvo valores intermedios entre ambos grupos.

La *duración* de la mordida entre hermanos disminuyó ante la Presencia materna, aunque sin diferencias significativas ($p > 0,05$). La excepción fueron los promedios de las *camadas 1* (Madre-Aus= 9,83; Madre-Pre= 26,33; $p = 0,041$), *camada 3* y *camada 12* que mostraron el patrón inverso. Las comparaciones *a posteriori* para morder en duración entre camadas mostraron que, durante la Presencia materna, el grupo de la *camada 5* (Rango= 71,69) fue significativamente diferente ($p < 0,05$) del grupo de la *camada 3* (Rango= 204,55). El resto de las camadas obtuvo valores intermedios entre ambos grupos.

B.2.1. Actividades de Mordida durante el Juego Social sin y con objetos durante la Presencia materna.

Durante el *Juego Social sin objetos* (Fig. 17), los cachorros disminuyeron las actividades de Mordida en Presencia materna. De la frecuencia promedio general de 3,25 y la duración promedio general de 28,65 mordidas a hermanos sin los juguetes durante la Ausencia materna, disminuyeron a una frecuencia promedio general de **2,20** y una duración promedio general de **22,49** respectivamente durante la Presencia materna. Sin embargo, realizaron una mayor *frecuencia* promedio general (2,20) y una mayor *duración* promedio general (22,49) de mordida entre hermanos ante la Ausencia de juguetes (Anexo: Tabla 9).

Durante el *Juego Social con objetos* (Fig. 17), los cachorros disminuyeron las actividades de Mordida ante la Presencia materna. De la frecuencia promedio general de 10,65 y la duración promedio general de 278,73 con los juguetes durante la Ausencia materna, bajaron a una

frecuencia promedio general de **7,14** y una duración promedio general de **183,76** mordidas respectivamente durante la Presencia materna. Los cachorros disminuyeron la **frecuencia** promedio general a **1,87** y disminuyeron la **duración** promedio general a **18,61** de mordida entre hermanos ante la Presencia de juguetes (Anexo: Tabla 9), aunque sin diferencias significativas ($p > 0,05$). Además, los cachorros mordieron más a los juguetes que a lo hermanos, tanto en **frecuencia** promedio general (5,27) como en **duración** promedio general (165,15) durante la Presencia de juguetes.

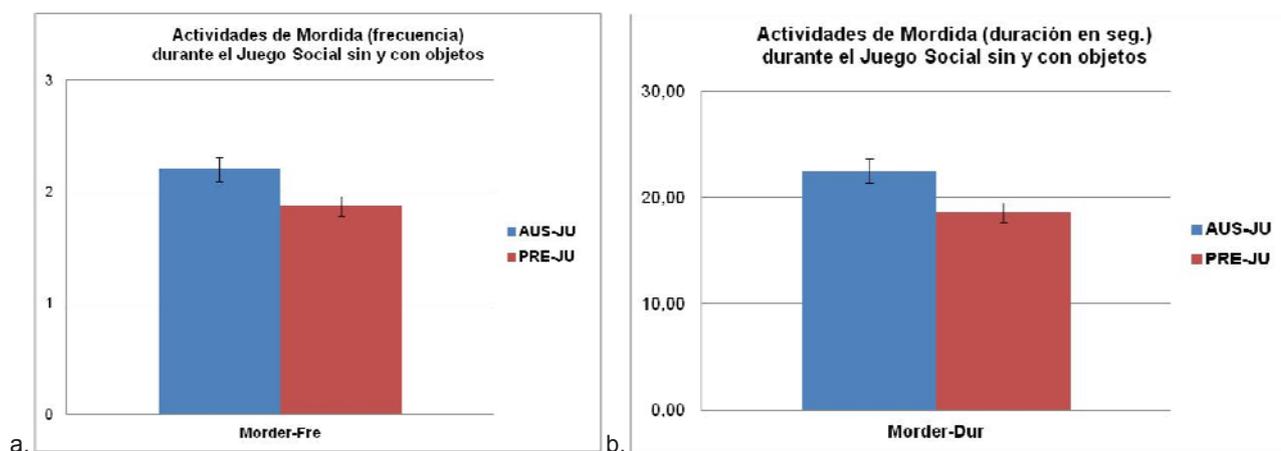


Figura 17. Actividades de *Mordida* a hermanos registradas (frecuencia y duración promedio general \pm error estándar) de los cachorros durante el Juego Social sin y con objetos ante la Presencia materna.

B.3. Actividades de Contactos durante la Presencia materna.

Del total de las actividades de *Contactos* registradas durante el juego social ante la Presencia materna (Fig. 18), se observó que los cachorros disminuyeron todas las frecuencias de las mismas. La frecuencia promedio total durante la Ausencia materna desde 528,79 bajó a una frecuencia promedio total de **281,48** durante la Presencia materna (Anexo: Tablas 7 a 8).

Los cachorros disminuyeron la frecuencia promedio total del *contacto visual* de 331,73 a 171,67 (Anexo: Tabla 7) y la frecuencia promedio total del *contacto táctil* desde 197,06 a 109,84 (Anexo: Tabla 8) entre hermanos durante la Presencia materna.

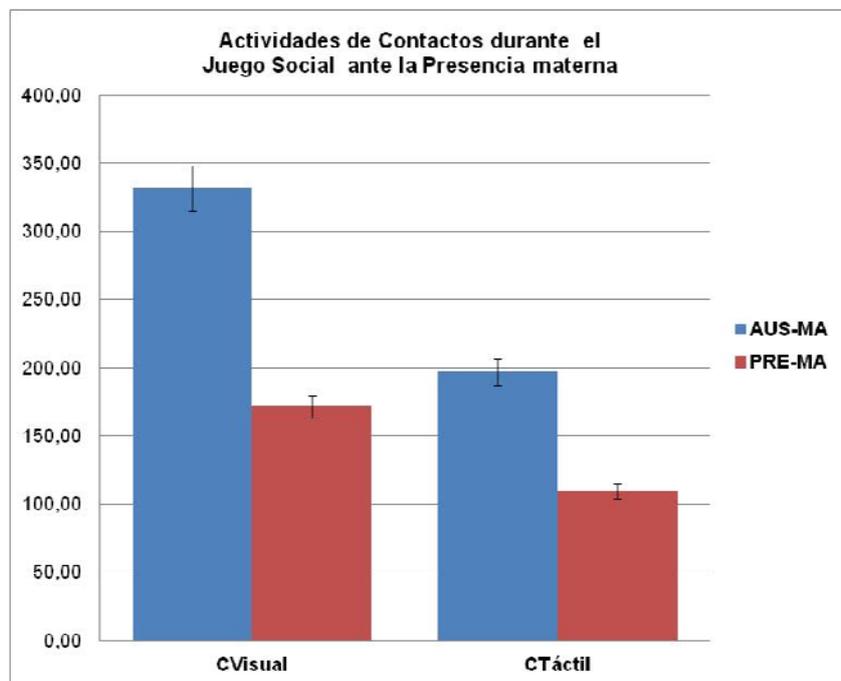


Figura 18. Actividades de *Contactos* registradas (frecuencia promedio total \pm error estándar) de los cachorros durante el Juego Social ante la Presencia materna.

Comparando el comportamiento entre camadas ($n= 12$), se observaron diferencias significativas ($p < 0,0001$) para el 100% de las variables: *contacto visual* (K-W: $H= 222,48$) y *contacto táctil* (K-W: $H= 147,95$).

Los cachorros disminuyeron la frecuencia promedio de las actividades de *Contactos* en el 83% de las camadas ante la Presencia materna (Anexo: Tablas 7 a 8). El resto de las camadas (17%) mostró el patrón inverso, aumentando la frecuencia de algunas o todas las actividades de contactos ante la Presencia materna.

La disminución del *contacto visual* ante la Presencia materna fue significativo para el 83% del total de las camadas: *camadas 3 a 12* inclusive (Anexo: Tabla 7). La excepción fue el promedio de la *camada 1* (Madre-Aus= 4,42; Madre-Pre= 8,58; $p= 0,012$) que mostró el patrón inverso. Las comparaciones *a posteriori* para el contacto visual entre camadas mostraron que, durante la Presencia materna, el grupo de la *camada 10* (Rango= 30,00) y *camada 1* (Rango= 57,92) fue significativamente diferente ($p < 0,05$) del grupo de la *camada 6* (Rango= 181,58). El resto de las camadas obtuvo valores intermedios entre ambos grupos.

La disminución del *contacto táctil* ante la Presencia materna fue significativo ($p \leq 0,01$) para el 50% del total de camadas: *camada 3*, *camada 4*, *camada 6*, *camada 7*, *camada 9* y *camada 11*. La excepción fueron las *camadas 1* y *10*, que mostraron el patrón inverso, aunque sin diferencias significativas. Las comparaciones *a posteriori* para el contacto táctil entre camadas mostraron que, durante la Presencia materna, el grupo de la *camada 10* (Rango= 46,44), *camada 11* (Rango= 58,04), *camada 1* (Rango= 82,88) y *camada 7* (Rango= 91,91) fue significativamente diferente ($p < 0,05$) del grupo de la *camada 4* (Rango= 159,20), *camada 6* (Rango= 161,25), *camada 12* (Rango= 164,83), *camada 11* (Rango= 169,42) y *camada 2* (Rango= 173,96). El resto de las camadas obtuvo valores intermedios entre ambos grupos.

B.3.1. Actividades de Contactos durante el Juego Social sin y con objetos durante la Presencia materna.

Durante el *Juego Social sin objetos* (Fig. 19), los cachorros disminuyeron las actividades de Contactos ante la Presencia materna. Del promedio general de 49,25 de contactos sin los juguetes durante la Ausencia materna, realizaron un promedio general de **24,22** contactos sin juguetes durante la Presencia materna. Además, realizaron un mayor promedio general de *contacto visual* (14,46) y de *contacto táctil* (9,76) entre hermanos ante la Ausencia de juguetes (Anexo: Tabla 9).

Durante el *Juego Social con objetos* (Fig. 19), los cachorros disminuyeron las actividades de Contactos en Presencia materna. Del promedio general de 36,82 contactos con los juguetes durante la Ausencia materna, bajaron a un promedio general de **21,93** contactos con juguetes durante la Presencia materna. Además, disminuyeron el promedio general de *contacto visual* (13,73) y el promedio general de *contacto táctil* (8,20) entre hermanos ante la Presencia de juguetes (Anexo: Tabla 9), aunque sin diferencias significativas ($p > 0,05$).

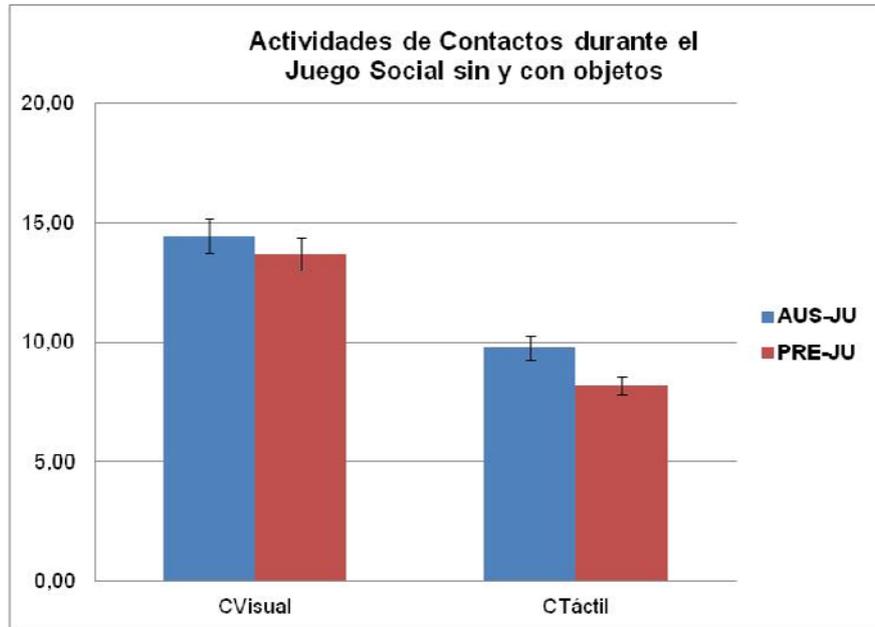


Figura 19. Actividades de *Contactos* registradas (frecuencia promedio general \pm error estándar) de los cachorros durante el Juego Social sin y con objetos ante la Presencia materna.

C. ACTIVIDADES DE CACHORROS ANTE LA REPETICIÓN DE SESIONES DE JUEGO.

Durante el Juego Social, independientemente el estado de presencia materna ni del de objetos, los cachorros realizaron, más actividades de *Contactos* (76%), seguidas por las de *Jerarquización* (19%) y las de *Mordida* (5%) (Fig. 20).

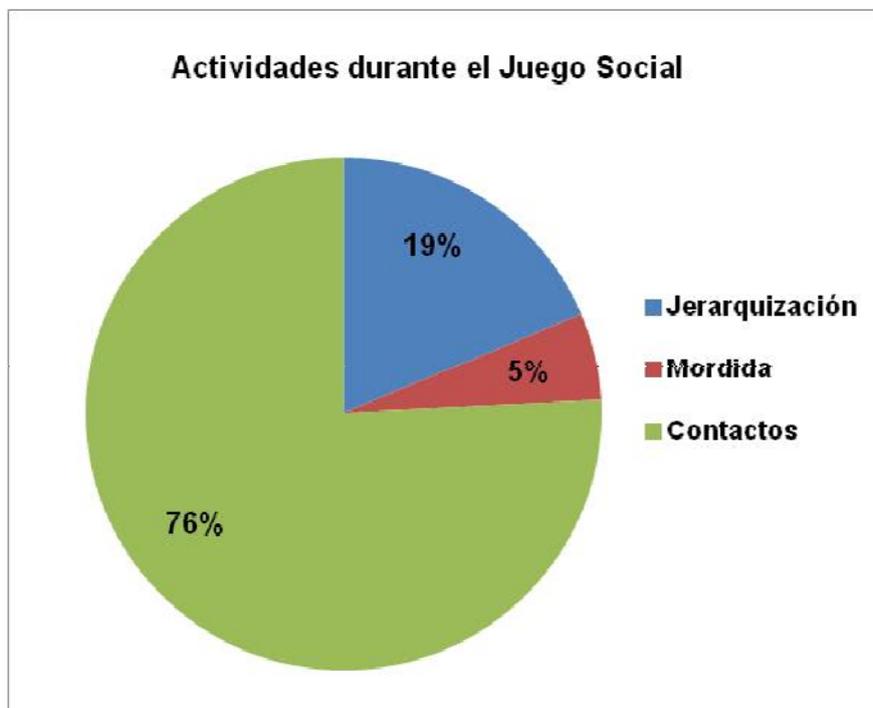


Figura 20. Actividades de *Jerarquización*, *Mordida* y *Contactos* registradas (frecuencia promedio general en porcentaje) de los cachorros durante el Juego Social.

A medida que los cachorros fueron sometidos a repeticiones de las sesiones de juego, mostraron la tendencia a disminuir la frecuencia de todas las actividades de *Jerarquización*, *Mordida* y *Contactos* desde la *sesión1* a la *sesión3*.

C.1. Actividades de Jerarquización en el tiempo.

Del total de las actividades de *Jerarquización* durante el juego social, independientemente el estado de presencia materna ni del de objetos, los cachorros realizaron, en orden de frecuencia, más actividades de *persecuciones* (52%), seguidas por los *gruñidos* (30%), *tironeos* (10%) y *sumisiones forzadas* (8%) (Fig. 21.).

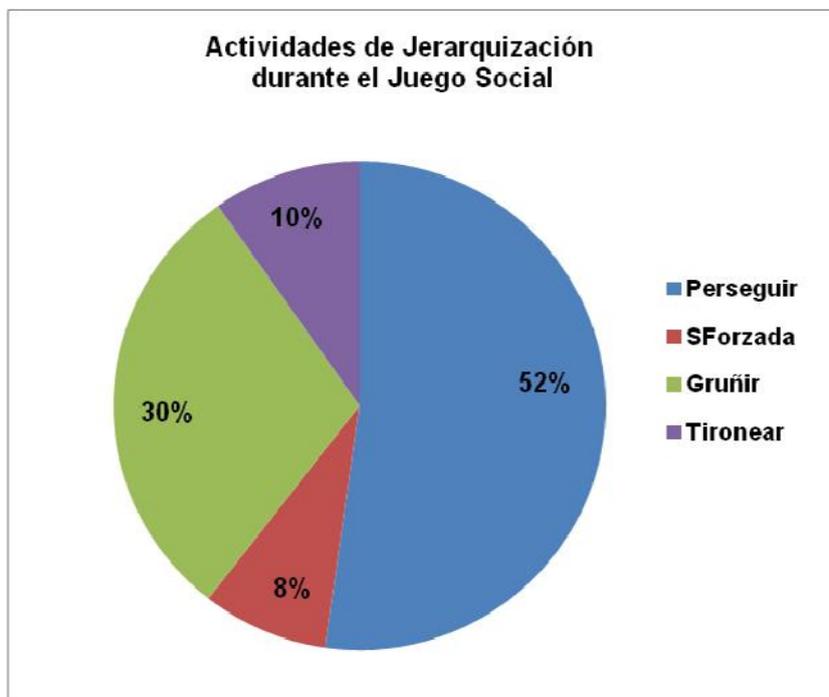


Figura 21. Actividades de *Jerarquización* registradas (frecuencia promedio en porcentaje) de los cachorros durante el Juego Social.

Durante las repeticiones de las sesiones de juego, los cachorros disminuyeron la frecuencia promedio de todas las actividades de Jerarquización (Fig. 22).

Las *persecuciones* entre hermanos disminuyeron significativamente en el tiempo (*Friedman*: $T^2= 34,55$; $p < 0,001$). Las comparaciones *a posteriori* para persecuciones mostraron diferencias significativas entre las medias de los grupos (*sesión1*: Rango= 2,28 vs. *sesión2*: Rango= 1,96 vs. *sesión3*: Rango= 1,76; $p < 0,05$).

Los *gruñidos* entre hermanos disminuyeron significativamente en el tiempo (*Friedman*: $T^2= 11,96$; $p < 0,001$). Las comparaciones *a posteriori* para gruñidos mostraron diferencias significativas entre las medias de los grupos (*sesión1*: Rango= 2,14 vs. *sesión2*: Rango= 2,00 vs. *sesión3*: Rango= 1,86; $p < 0,05$).

Los *tironeos* entre hermanos disminuyeron significativamente en el tiempo (*Friedman*: $T^2= 3,31$; $p < 0,037$). Las comparaciones *a posteriori* para tironeos mostraron diferencias significativas entre las medias de los grupos (*sesión1*: Rango= 2,04 vs. *sesión2*: Rango= 2,01 vs. *sesión3*: Rango= 1,95; $p < 0,05$).

Las *sumisiones forzadas* (Friedman: $T^2= 0,63$; $p> 0,05$) fueron la excepción: si bien bajaron en frecuencia de la *sesión 1* a la *sesión 2*, volvieron a subir de la *sesión 2* a la *sesión 3*, hasta igualar aproximadamente el valor promedio general de la primera sesión de juego, por lo que se puede decir que las frecuencia se mantuvo estable en el tiempo, aunque sin diferencias significativas ($p> 0,05$).

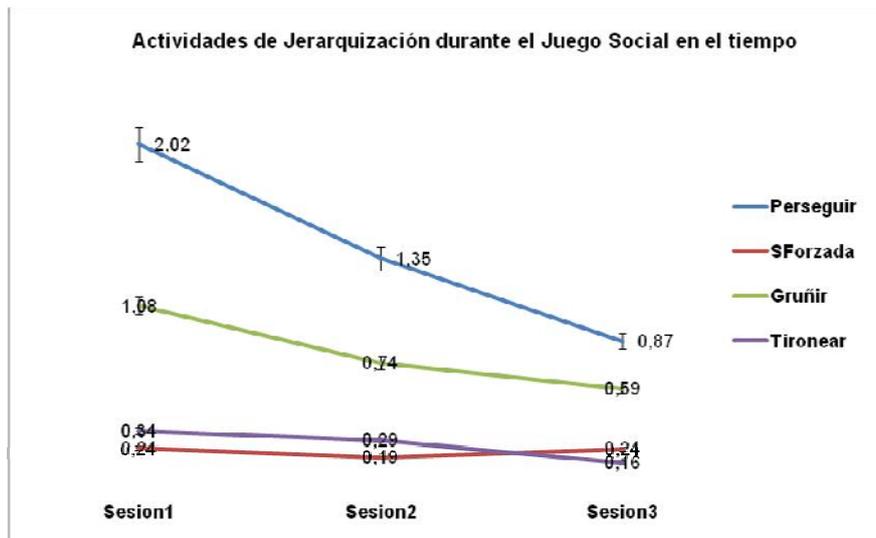


Figura 22. Tendencia en el tiempo sobre las actividades de *Jerarquización* (frecuencia promedio general \pm error estándar) de los cachorros durante el Juego Social según la repetición de las sesiones de filmación (*sesión1*, *sesión2* y *sesión3*).

C.2. Actividades de Mordida en el tiempo.

Del total de las actividades de *Mordida* hacia hermanos registradas durante el juego social, independientemente el estado de presencia materna, los cachorros mordieron más a los juguetes (58%) que a los hermanos (42%) (Fig. 23).

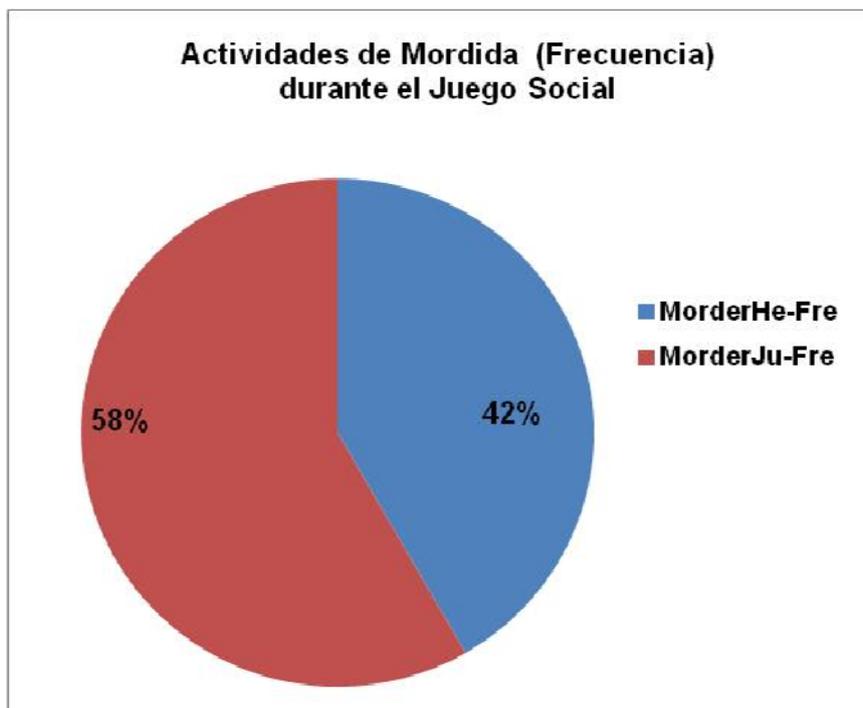


Figura 23. Actividades generales de *Mordida* registradas (frecuencia promedio general en porcentaje) de los cachorros durante el Juego Social.

Durante las repeticiones de las sesiones de juego, los cachorros disminuyeron la frecuencia promedio de las actividades de *morder* hacia los hermanos y juguetes a lo largo de las sesiones de filmación (Fig. 24).

La *frecuencia* de mordida hacia *hermanos* disminuyó significativamente en el tiempo (*Friedman*: $T^2= 2,91$; $p < 0,05$). Las comparaciones *a posteriori* para morder hermanos en frecuencia mostraron diferencias significativas entre las medias de los grupos (*sesión1*: Rango= 2,05 vs. *sesión2*: Rango= 2,04 vs. *sesión3*: Rango= 1,91; $p < 0,05$).

La *frecuencia* de mordida hacia *juguetes* disminuyó significativamente en el tiempo (*Friedman*: $T^2= 6,62$; $p < 0,001$). Las comparaciones *a posteriori* para morder juguetes en frecuencia mostraron diferencias significativas entre las medias de los grupos (*sesión1*: Rango= 2,07 vs. *sesión2*: Rango= 2,03 vs. *sesión3*: Rango= 1,90; $p < 0,05$).

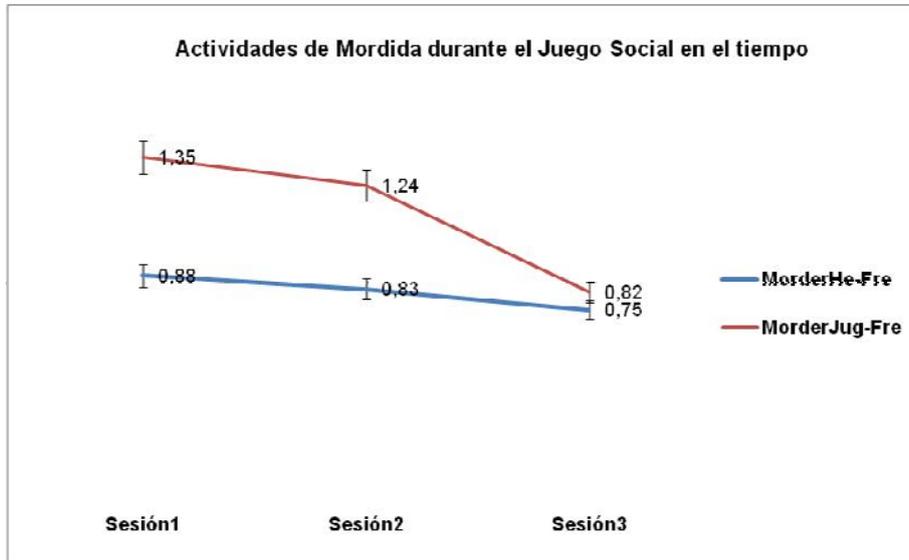


Figura 24. Tendencia en el tiempo sobre las actividades de *Mordida* (frecuencia promedio general \pm error estándar) de los cachorros durante el Juego Social según la repetición de las sesiones de filmación (*sesión1*, *sesión2* y *sesión3*).

C. 3. Actividades de Contactos en el tiempo.

Del total de las actividades de *Contactos* hacia hermanos registradas durante el juego social, independientemente el estado de presencia materna ni del de objetos, los cachorros realizaron con mayor frecuencia el *contacto visual* (62%) seguido por el *contacto táctil* (38%) (Fig. 25).

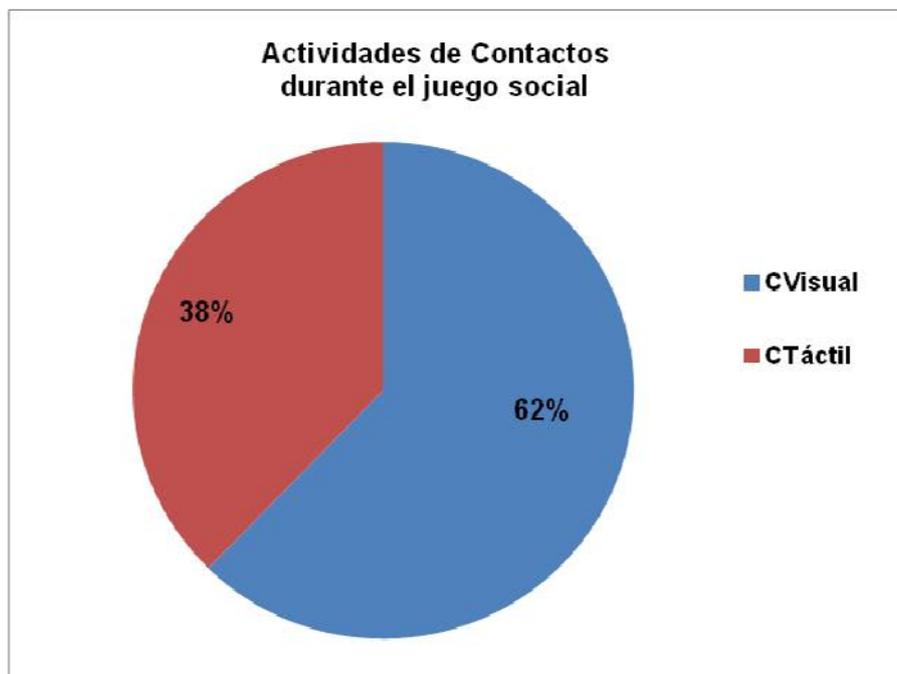


Figura 25. Actividades de *Contactos* registradas (frecuencia promedio general en porcentaje) de los cachorros durante el Juego Social.

Durante las repeticiones de las sesiones de juego, los cachorros disminuyeron la frecuencia promedio de las actividades de *contactos visual* y *táctil* a lo largo de las sesiones de filmación (Fig. 26).

La *frecuencia* de *contacto visual* disminuyó significativamente en el tiempo (*Friedman*: $T^2=29,37$; $p < 0,0001$). Las comparaciones *a posteriori* para contacto visual mostraron diferencias significativas entre las medias de los grupos (*sesión1*: Rango= 2,34 vs. *sesión2*: Rango= 1,87 vs. *sesión3*: Rango= 1,79; $p < 0,05$).

La *frecuencia* de *contacto táctil* disminuyó significativamente en el tiempo (*Friedman*: $T^2=25,04$; $p < 0,0001$). Las comparaciones *a posteriori* para contacto táctil mostraron diferencias significativas entre las medias de los grupos (*sesión1*: Rango= 2,31 vs. *sesión2*: Rango= 1,87 vs. *sesión3*: Rango= 1,82; $p < 0,05$).

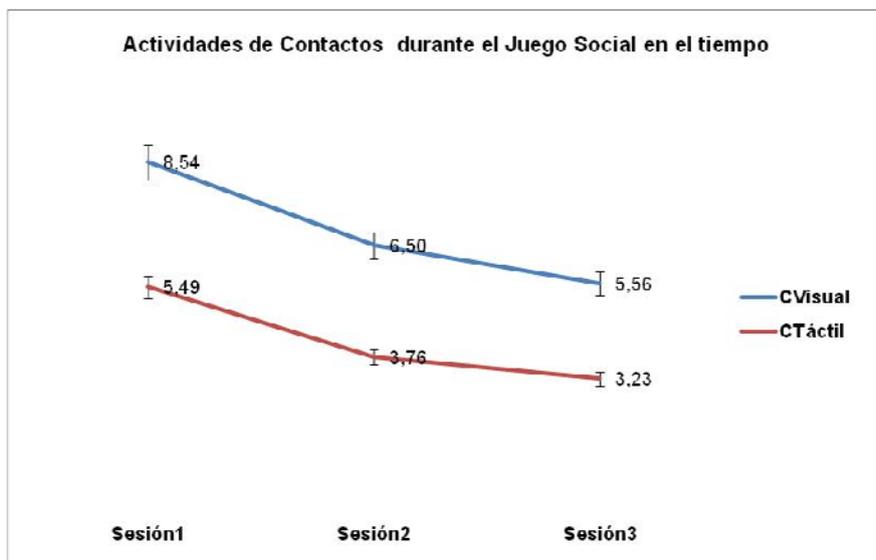


Figura 26. Tendencia en el tiempo sobre las actividades de *Contactos* (frecuencia promedio general \pm error estándar) de los cachorros durante el Juego Social según la repetición de las sesiones de filmación (sesión1, sesión2 y sesión3).

D. PARTICIPACIÓN MATERNA ANTE EL COMPORTAMIENTO DE CACHORROS.

Del total de las actividades de Participación materna registrada, se observó que las madres *ignoraron* significativamente con mayor frecuencia (90%) de lo que *intervinieron* (10%) durante el Juego Social de sus cachorros (Fig. 27).

El promedio total general para *ignorar* fue de **104,50** y para *intervenir* fue de **11,00** (Anexo: Tabla 10).

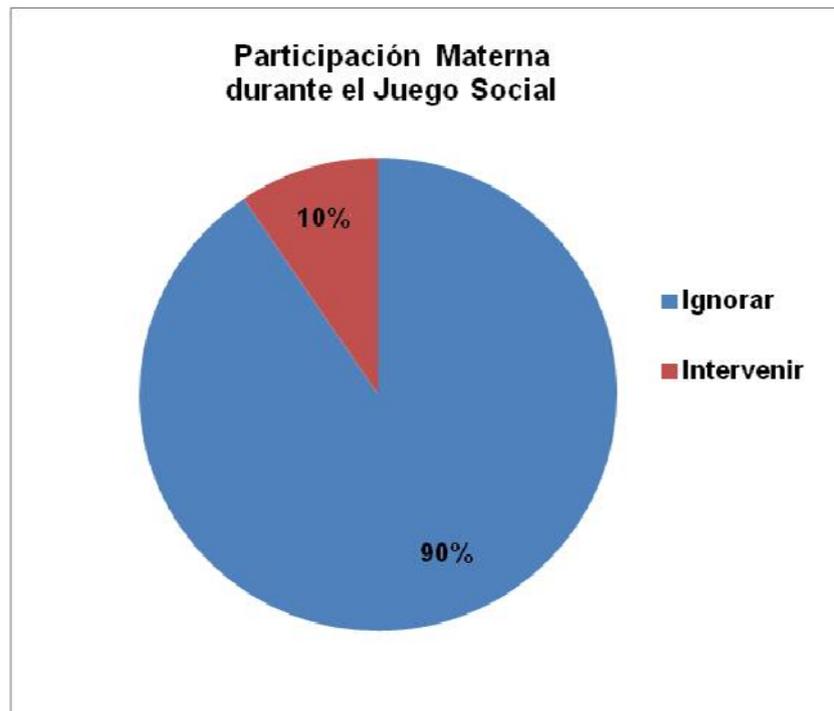


Figura 27. Actividades registradas durante la Participación materna (frecuencia promedio en porcentaje) de *ignorar* e *intervenir* durante el Juego Social de los cachorros.

No se observaron diferencias significativas para ninguna de las variables entre las madres ($n= 12$; $p> 0,05$).

Si bien la mayoría de las madres ignoraron las actividades de sus cachorros, no todas intervinieron en las actividades de sus crías (Fig. 28).

Las madres del 92% del total de las camadas *ignoraron* a sus cachorros durante el Juego Social (Fig. 30). La excepción fue la madre de la *camada 1* que no registró esta actividad (Anexo: Tabla 10).

Las madres del 58% del total de camadas *intervinieron* durante el juego (Fig. 31 y Fig. 32): fueron las *camadas 2, 4, 5, 6, 7, 8 y 9*. La excepción fueron las madres de las *camadas 1, 3, 10, 11 y 12* que no registraron intervenciones (Anexo: Tabla 10). Cabe destacarse que en aquellas camadas cuyas madres no intervinieron, sus cachorros aumentaron la frecuencia de algunas o todas sus actividades de jerarquizaciones, mordidas y contactos durante su presencia.

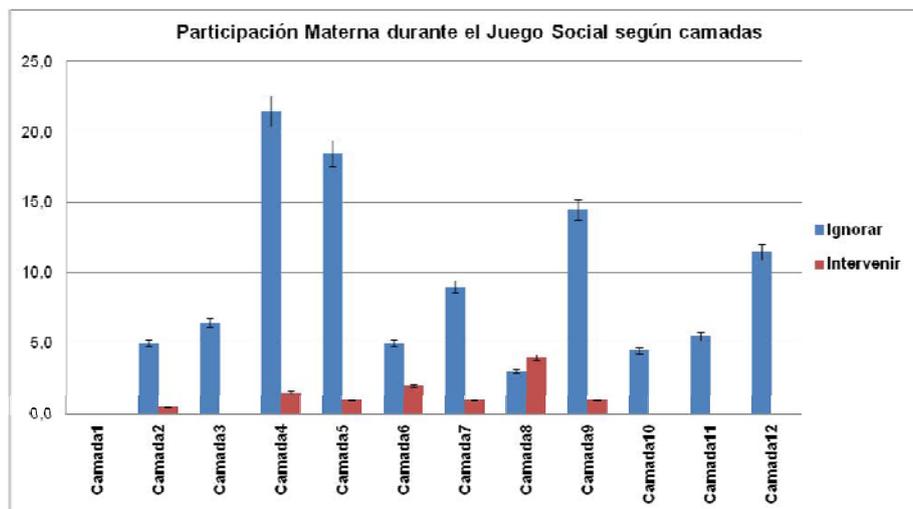


Figura 28. Actividades registradas de *ignorar* e *intervenir* de las madres (frecuencia promedio \pm error estándar) durante el Juego Social de los cachorros en las diferentes camadas.

D.1. Participación Materna durante el Juego Social sin y con objetos durante la Presencia materna.

Durante el Juego Social sin objetos (Fig. 29), las madres ignoraron con mayor frecuencia de lo que intervinieron durante el Juego Social de sus cachorros. Las madres *ignoraron* en promedio general 9,80 mientras que *intervinieron* un promedio general de 0,50 ante la Ausencia de juguetes.

Durante el Juego Social con objetos (Fig. 29), las madres ignoraron con mayor frecuencia de lo que intervinieron durante el Juego de sus cachorros. Sin embargo, el promedio general de *ignorar* bajó de 9,80 a **7,30** ante la Presencia de juguetes, aunque sin diferencias significativas. Inversamente, las *intervenciones* aumentaron su frecuencia, ya que el promedio general desde 0,50 subió a **1,20** ante la Presencia de juguetes, aunque sin diferencias significativas ($p > 0,05$).

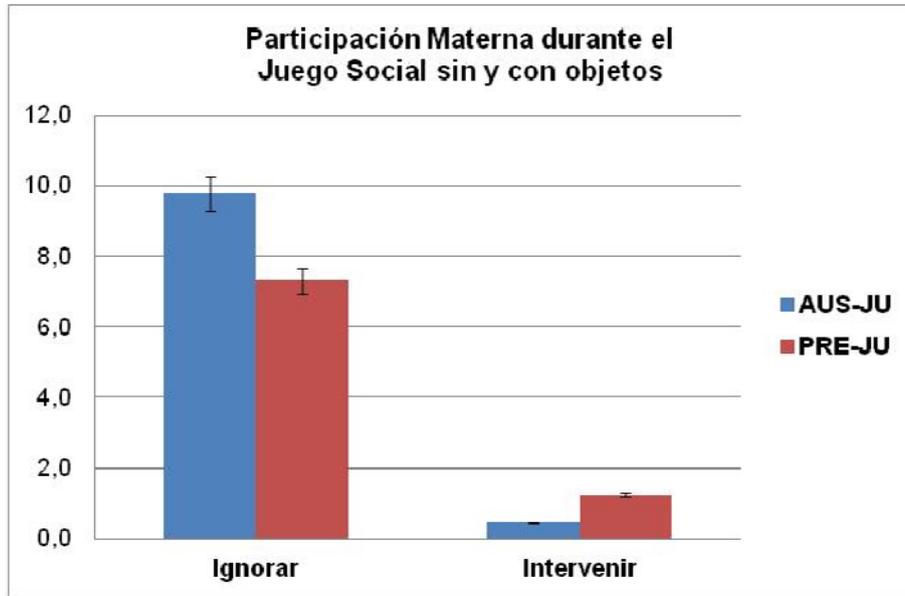


Figura 29. Actividades registradas de *ignorar* e *intervenir* de las madres (frecuencia promedio general \pm error estándar) durante el Juego Social sin y con objetos.



a.



b.

Figura 30. Ej. de *Ignorar* durante el Juego Social con objetos. La madre de la *camada 4* continúa su exploración ignorando al cachorro de la izquierda que le salta y la persigue durante un rato.



a.



b.

Figura 31. Ej. de *intervenir* y de jerarquización materna durante el Juego Social sin objetos. La madre de la *camada 5* persigue (Fig. 31.a) y la madre de la *camada 9* efectúa sumisión forzada (Fig. 31.b) a cachorros que la muerden en varias ocasiones.



a.



b.

Figura 32. Ej. de *Intervenir* durante el Juego Social con objetos. La madre de la *camada 4* observa durante un rato un tironeo de soga entre cachorros. Posteriormente se acerca (Fig. 32.a); y comienza a morder la soga y tironearla, hasta que ambos la sueltan (Fig. 31.b).

Capítulo IV:

Discusión

CAPÍTULO IV

- DISCUSIÓN -

Del Juego Social.

El perro doméstico es una especie social que necesita vivir en compañía de otros, mostrándose tolerante ante la presencia de miembros tanto de su propia especie como de otras especies (Seksel, 2010). Se conoce como período de socialización a la etapa de la vida del individuo durante la cual éste aprende a ser “social” reconociendo y aceptando la proximidad estrecha de otros individuos, estableciendo relaciones (intra e inter-específicas) hacia diferentes sujetos y objetos de su ambiente durante el proceso de adaptación (Seksel, 2010; Uzunova *et al.*, 2007).

Entre las especies sociales, el juego social es indispensable para el correcto desarrollo de un individuo dentro de un grupo (van Hasselt *et al.*, 2012). En el perro doméstico el juego social representa una de las interacciones más complejas que pueden observarse entre dos -o más- individuos (Tóth *et al.*, 2008). Por un lado, involucra interacciones competitivas en sus diferentes tipos (juego locomotor-rotatorio, agonístico, de persecución, de lucha o agresivo, depredador, sexual, con objetos) (Held y Spinka, 2011; Horowitz, 2002; Pal, 2010; Ward *et al.*, 2008), y por otro lado involucra actividades de cooperación para mantener el contexto lúdico entre los participantes (Bauer y Smuts, 2007; Bekoff, 1972; Tóth *et al.*, 2008). Durante el período de socialización, actúa como mediador durante el establecimiento de las jerarquías entre los individuos (Bekoff, 1972, 2001a; Held y Spinka, 2011), permitiendo a los miembros del grupo practicar e intercambiar roles entre los miembros de la camada (Bekoff, 1972; Coll, 2005; Dehasse, 1994; Pal, 2008; Ward *et al.*, 2008). De esta manera, las interacciones lúdicas durante la socialización apuntan hacia dos aspectos: por un lado promueven la afiliación social, y por otro lado sirven de herramienta para medir la fuerza y el carácter del compañero (Bekoff, 1972; Horowitz, 2002).

Los diferentes patrones que se observan durante el juego social no sólo se relacionan con las interacciones jerárquicas, sino que también van variando con la edad de los integrantes (Bekoff, 1972; Pal, 2008; Ward y Smuts, 2009). Generalmente, los individuos prefieren jugar con compañeros que puedan dominar; aunque ocurren intercambio de roles, para practicar la defensa en posteriores encuentros agonísticos reales (Bekoff, 2001a; Ward *et al.*, 2008). Esta preferencia por un determinado compañero de juego usualmente se ve influenciada por la competencia intra-sexual, la competencia por ciertos recursos como los objetos (Pal, 2010; Ward y Smuts, 2009; Ward *et al.*, 2008); además se incrementa con la edad y no muestra reciprocidad (Ward *et al.*,

2008). Por otro lado, el intercambio de roles va disminuyendo a medida que se incrementa la edad de los jugadores, donde se observa que ciertas actividades como la monta, y lamidos y/o mordidas al hocico no ocurren en simultáneo con el intercambio de roles (Bauer y Smuts, 2007). Esto sugiere que, a medida que se establecen las jerarquías dentro del grupo canino, aproximadamente entre la 11^o y 15^o semanas de edad (Coll, 2005; Dehasse, 1994; Pal, 2008; Scott y Fuller, 1965), ciertas actividades durante el juego social vislumbran las posiciones jerárquicas de los integrantes a medida que el juego se vuelve más asimétrico (Bauer y Smuts, 2007; Ward *et al.*, 2008). *Durante este estudio, se observó que del total de las actividades realizadas e independientemente del estado de la presencia materna (Fig. 20), los cachorros realizaron más cantidad de Contactos (76%), que de Jerarquización (19%) y Mordidas (5%).* Es probable que los cachorros observados hayan realizado un juego más simétrico entre hermanos, mostrando mayor cantidad de contactos que de jerarquizaciones, debido a que se encontraban en la mitad de la edad durante la cual se espera que se establezcan las jerarquías, ya que los cánidos muestran un juego más simétrico siendo cachorros y más asimétrico y competitivo a medida que alcanzan la madurez (McLeod y Fentress, 1997; Ward *et al.*, 2008).

Debido a que el periodo de socialización del perro doméstico coincide con el periodo de destete, la madre va incrementando paulatinamente los episodios de ausencia del nido, tanto en frecuencia como duración, incentivando el aumento de las interacciones y el apego social entre los hermanos de camada (Scott, 1958; Wilsson, 1984/85). Entre los roedores, la cantidad de cuidado materno que reciben las crías influye, entre otros aspectos, sobre la frecuencia de episodios de juego que mostrarán en la adolescencia (Francis *et al.*, 2002; van Hasselt *et al.*, 2012). En crías de gatos y otras especies, se observa un aumento en la frecuencia de episodios de juego ante restricciones del cuidado materno, favoreciendo la independencia más temprana en los juveniles (Held y Spinka, 2011). *Coincidiendo con estos autores, en este estudio se observó que los cachorros mostraron una mayor frecuencia de interacciones sociales de Jerarquizaciones, Mordidas y Contactos entre hermanos ante la Ausencia materna (760,82; Tablas 2 a 8) que ante la Presencia materna (425,98; Tablas 2 a 8).*

Durante el periodo de socialización, numerosas interacciones entre cachorros son de naturaleza competitiva: por las mamás más productivas, alimento sólido, juguetes y lugares de descanso, entre otros (van Hasselt *et al.*, 2012; James, 1955; Strandberg *et al.*, 2005). Observar el juego social entre congéneres ofrece una aproximación a la evaluación del intercambio de roles y asimetrías (Bekoff, 2001a; Pal, 2008; Ward *et al.*, 2008).

Entre las actividades más comunes observadas en cánidos de esta edad se encuentran las persecuciones (McLeod y Fentress, 1997) y las vocalizaciones (McLeod y Fentress, 1997; Pal,

2008; Pettijohn *et al.*, 1977; Uzunova *et al.*, 2007). El gruñido, un tipo de vocalización, se manifiesta especialmente en tres contextos: amenaza ofensiva ante un conflicto social, defensa de algún recurso, y durante el juego social (Faragó *et al.*, 2010; Yeon, 2007). *Coincidiendo con estos autores, del total de actividades de Jerarquización registradas durante la Ausencia materna, los cachorros realizaron más cantidad de persecuciones (56%) y gruñidos (28%) que los tironeos (9%) y sometimientos (7%) entre hermanos. Los tironeos fueron ejecutados pocas veces; probablemente porque es una actividad que (junto a la variable Morder Juguetes) solamente pudo ser registrada durante la presencia de juguetes, disminuyendo la frecuencia dentro del total de actividades.* No obstante, la competencia por objetos ya se observa a esta edad en cachorros (Pal, 2010). Este tipo de interacción social debe ser significativa para el perro, porque es capaz de modificar su respuesta durante la competencia por la posesión de un objeto de acuerdo a la identidad del compañero de juego, por ej., comparando episodios de juego entre perro-perro vs. humano-perro (Rooney y Bradshaw, 2002, 2003; Rooney *et al.*, 2000; Tóth *et al.*, 2008), del tipo de objeto por el cual compete y/o de la experiencia previa del animal (Tóth *et al.*, 2008). *En este estudio las sumisiones forzadas fueron las actividades jerárquicas menos frecuentes, posiblemente porque no resulten tan significativas de realizar para cachorros de seis semanas como las otras, rasgo que se vio destacado incluso en las camadas 1 y 2 (Tabla 3) que ni siquiera registraron esa actividad durante la Ausencia materna.*

El comportamiento de mordida constituye otra de las actividades más comunes en cachorros de esta edad. Permite el aprendizaje de la “inhibición de la mordida” a través de sanciones maternas como respuesta a mordidas muy fuertes ejecutadas a sus hermanos durante el juego, o hacia la madre durante los intentos de mamar (Manteca Vilanova, 2003; Pageat, 1998). *En este estudio se observaron dos aspectos: por un lado, las mordidas hacia los hermanos tanto en frecuencia (36,29) como en duración (295,88) fueron más frecuentes durante la Ausencia materna que durante la Presencia materna (Tabla 6.a). Estos resultados podrían deberse a que la oportunidad de ejecutar más mordidas hacia los hermanos en ausencia de la madre evitaría las sanciones maternas que pudiera recibir el mordedor cuando la madre oyera gemidos del hermano mordido (Dehasse, 1994; Manteca Vilanova, 2003; Pageat, 1998). Por otro lado, las mordidas hacia los hermanos fueron menos frecuentes que las mordidas hacia los juguetes tanto en frecuencia (56,14) como en duración (1741,51) durante el enriquecimiento ambiental (Tabla 6.b). Este punto se desarrolla en la sección: “B. Juego social y enriquecimiento ambiental.”*

Las actividades de contactos visual y táctil, son muy utilizadas entre los cánidos durante la comunicación entre congéneres. El despliegue y reconocimiento de las señales ritualizadas de dominancia y sumisión minimizan la ocurrencia de enfrentamientos agonísticos reales durante la competencia por los recursos y aseguran la cohesión de grupo (Bekoff, 2001b; Bradshaw *et al.*,

2009; Horowitz, 2002). Por otro lado, diferentes señales de invitación al juego involucran posturas corporales (señales visuales) y contacto táctil que usualmente realiza el emisor para comunicar al receptor que desea comenzar un episodio de juego (Bekoff, 2001b; Horowitz, 2002, 2009a, 2009b), en donde es más frecuente que el perro utilice las señales visuales cuando el receptor lo está mirando o está con el cuerpo orientado de frente, y recurre a señales táctiles cuando el receptor está distraído, o con el cuerpo orientado hacia otra dirección (Horowitz, 2009a, 2009b). *En este estudio se observó que, del total de actividades de Contactos efectuadas, los cachorros realizaron con mayor frecuencia el contacto visual (63%) que el contacto táctil (37%) durante la Ausencia materna. Probablemente, a la edad de 6 semanas el contacto visual sea más utilizado que el contacto táctil durante el juego social por el perro doméstico.*

Durante el periodo de socialización, el cachorro ensaya los comportamientos del adulto interactuando con sus hermanos de camada. Esto indica que los hermanos influyen su desarrollo conductual en el futuro (van Hasselt *et al.*, 2012; Strandberg *et al.*, 2005), ya que cada camada se comporta como una pequeña manada (Lindsay, 2000; Strandberg *et al.*, 2005). En este contexto, las interacciones agonísticas entre hermanos forman parte del desarrollo conductual del cachorro (Pageat, 1998; Pal, 2010). Debido a que el juego social ocurre con mayor frecuencia antes y durante el destete, aprovechando la proximidad de los hermanos de camada (Mogi *et al.*, 2011), ya a la 6^o semana de edad es frecuente observar que los cachorros compiten por los recursos, amenazando, mordiendo o empujando a sus congéneres (James, 1955).

Además de las influencias que recibe cada cachorro durante las interacciones con sus hermanos de camada durante el juego social (Strandberg *et al.*, 2005), el comportamiento de juego presenta variaciones entre camadas según el tamaño de camada, proporción intra-sexual, el estado nutricional de los cachorros y la raza, entre otros factores (Ward *et al.*, 2008; Wilsson y Sundgren, 1998a). Esta variación inter-camada asimismo se relaciona con diferencias del comportamiento individual entre adultos, incluyendo rasgos como la agresividad, conducta sexual y maternal, y diversas respuestas hormonales y neuroendocrinas al estrés y novedad ambiental (Ward *et al.*, 2008). *En este estudio se observó que las camadas (n= 12) presentaron diferencias significativas ($p < 0,01$) para el 100% de las variables de las tres categorías registradas durante el juego Social entre cachorros de 6 semanas de edad: Jerarquización (perseguir, gruñir, sumisión forzada, tironear), Morder a hermanos y juguetes (frecuencia y duración) y Contactos (c.visual y c.táctil).*

Por otra parte, en este estudio también se observó que algunas camadas que mostraron actividades similares, compartían un origen racial similar. Si bien no se evaluó estadísticamente el

factor racial debido a un tamaño de muestra insuficiente para cumplir ese objetivo, cabría mencionarse algunos aspectos: las camadas pertenecientes al grupo Terrier (camadas 4, 5, 6, 7, 8 y 9) mostraron frecuencias altas de persecuciones, mordiscos y sometimientos entre hermanos durante la Ausencia materna. Este patrón conductual registrado en este estudio coincide con lo descrito para el estándar (Svartberg y Forkman, 2002) que los describe activos, de movimientos rápidos, con valores altos para la audacia y extroversión (FCI, 2009, 2011c; Turcsán, et al., 2011). Otro estudio también los observó activos, sociables y exploradores (Alabarce y Koscinczuk, 2010). La alta frecuencia de interacciones jerárquicas encontradas en estos cachorros coinciden con otros autores que los describen con alta dominancia competitiva, alta incitación al comportamiento de pelea (Pawlowski y Scott, 1956) y emocionalmente muy reactivos (Scott y Fuller, 1965). Inversamente, las camadas 10, 11 y 12 que pertenecen a la raza Beagle, desarrollaron algunas o todas de sus actividades con mayor frecuencia frente a la madre. El comportamiento observado en los cachorros de esta raza coincide con lo mencionado para el estándar (Svartberg y Forkman, 2002) que los describe alegres, tenaces, inteligentes, de temperamento equilibrado (FCI, 2011b), con valores altos para sociabilidad entre con-específicos (Gácsi et al., 2009; Serpell y Hsu, 2005; Turcsán et al., 2011). De todas maneras, aún se cuestiona si un origen racial similar incluye uniformidad en conducta (Turcsán et al., 2001) ya que la categorización funcional ancestral en base a rasgos morfológicos en común se ha vuelto independiente de rasgos conductuales subyacentes (King et al., 2012). Además, diferentes actitudes entre países hacia los estándares raciales y la variedad en la relación humano-animal (Gácsi et al., 2001; Horváth et al., 2008; Rooney y Bradshaw, 2002, 2003, 2006; Rooney et al., 2000, 2001, 2007; Seksel et al., 1999), también influyen no solamente sobre las razas (Svartberg, 2006; Turcsán, et al., 2011) sino también sobre las diferencias en estilos de juego (Horowitz, 2002).

Evaluaciones sobre las camadas en este trabajo no arrojaron diferencias significativas entre los sexos para ninguna de las variables registradas de las tres categorías consideradas (Jerarquización, Mordida y Contactos), probablemente debido a que a la edad de 6 semanas el perro doméstico aún no alcanza la madurez sexual ni ha definido sus posiciones jerárquicas dentro del grupo (Alabarce y Koscinczuk, 2010; Alabarce et al., 2011a; Miklósi, 2007; Pageat, 1998; Seksel et al., 1999;). Debido a estos resultados previos, tanto machos como hembras fueron considerados de manera indistinta durante el análisis del comportamiento de las camadas. Otros estudios encontraron resultados diferentes: mientras algunos autores no hallaron diferencias en la respuesta de estilo de juego entre sexos (Bauer y Smuts, 2007), otros observaron hembras de ocho semanas de edad más activas, independientes y exploradoras de objetos (Wilson y Sundgren, 1998a, 1998b), o una tendencia ligeramente más atrevida y agresiva en contexto lúdico de machos de pastor alemán y perros vagabundos de la India, especialmente hacia hermanos del

mismo sexo (Pal, 2010; Strandberg *et al.*, 2005;). La variación de la respuesta conductual entre machos y hembras antes de alcanzar la maduración sexual, es un aspecto que debe continuar siendo investigado en el perro doméstico.

La Presencia materna durante las primeras semanas de vida es relevante para una camada, ya que es el principal referente social para las crías, y la influencia materna se observa especialmente más sobre el comportamiento juvenil que sobre el comportamiento del adulto (Mogi *et al.*, 2011; Wilsson y Sundgen, 1998a). Separar a las crías de su madre antes del tiempo necesario favorece aumentos en respuestas de ansiedad y agresividad y diversas alteraciones en las relaciones sociales de los futuros adultos (Manteca Vilanova, 2003; Mogi *et al.*, 2011; Pageat, 1998). Observaciones sobre ratas determinaron que juveniles criados aislados de sus congéneres y de la madre mostraron menor habilidad para reconocer individuos familiares y deficiencias para diversos aspectos del aprendizaje social con respecto a aquellos grupos criados en condiciones normales (Fleming *et al.*, 2002). Inversamente, una mayor cantidad de lamidos y acicalamiento materno en crías de ratones produjeron un incremento de los receptores cerebrales para la oxitocina (hormona involucrada en el cuidado materno) conduciendo a un aumento del cuidado materno de las hembras con sus propias crías, y en lo machos se incrementaron los receptores cerebrales para la arginina (hormona relacionada a ciertos rasgos conductuales masculinos) (Francis *et al.*, 2002). La calidad del cuidado materno también influye sobre la conducta de juego social: aquellos ratones con diferente grado de cuidado materno mostraron variaciones en las respuestas de juego social en la adolescencia, por lo que el efecto materno influiría también sobre aspectos de la estructura y desarrollo ontogenético sobre las interacciones lúdicas (Auger *et al.*, 2011; van Hasselt *et al.*, 2012).

En este estudio se observó que, durante el Juego social, los cachorros de seis semanas disminuyeron la frecuencia y/o duración de las actividades de Jerarquización, Mordida y Contactos entre hermanos ante la Presencia materna. Estos resultados podrían indicar que habrían disminuido la mayoría de las actividades jerárquicas y de mordida para evitar sanciones de la hembra al observar sumisiones forzadas, mordiscos y/o gruñidos entre hermanos (Dehasse, 1994; Coll, 2005), acciones registradas durante varias intervenciones que las madres aplicaron hacia sus crías. Por otro lado, ciertas excepciones comentadas previamente respecto a la tendencia de ciertas camadas (1; 2, 10 y/o 11) de mostrar el patrón inverso, es decir, aumentar la frecuencia de algunas o todas las actividades del Juego social frente a la Presencia materna posiblemente responda a que las madres de estos cachorros no participaron activamente (según la descripción considerada para la variable “intervenir”) en las actividades durante el juego. Estos rasgos observados en los cachorros podrían responder a la actitud pasiva de estas madres, a la

interacción materno-filial dentro de esas camadas y/o a diferencias entre individuos más que a rasgos comunes de camadas (Scott y Fuller, 1965), ya que ciertos rasgos caninos como la habilidad para resolver problemas y el aprendizaje, en ocasiones responden más a ciertos atributos emocionales y la motivación individual que a otros factores transmitidos genéticamente (Scott y Fuller, 1965).

Del Juego Social y enriquecimiento ambiental.

El perro doméstico es alojado generalmente en recintos de cautiverio, ya sean criaderos, hogares de adopción o refugios (Pullen *et al.*, 2010). A pesar de ser la primera especie en ser domesticada (Miklósi, 2007), es de conocimiento que los animales confinados durante largos periodos manifiestan síntomas de estrés (Barrera *et al.*, 2008; Rooney *et al.*, 2007), debido a las condiciones restrictivas en espacio e interacción social inherentes al ambiente de cautiverio (Pullen *et al.*, 2010). El perro es un animal social que necesita el contacto regular tanto con sus con-específicos como con humanos (Fox, 1965) y necesita un ambiente altamente estimulante para explorar (Wells, 2004a); de lo contrario su bienestar se ve fuertemente comprometido (Wells, 2004b). En este contexto, se han efectuado estudios para mejorar el ambiente de cautiverio de animales de compañía, tanto en gatos (Rochlitz, 2005; Schroll, 2002), como perros (Barrera *et al.*, 2008; Hetts *et al.*, 1992; Rooney *et al.*, 2007; Wells, 2004a, 2004b; Wells y Hepper, 1992, 2000).

En los intentos de mejorar el bienestar de los animales de cautiverio, se utiliza al enriquecimiento ambiental, aplicando las modificaciones necesarias al ambiente que permitan mejorar el bienestar psicológico y fisiológico de los individuos (Rochlitz, 2005; Shepherdson, 1998, Wells, 2009). Dentro de los objetivos próximos o inmediatos del enriquecimiento ambiental, cabría mencionarse los intentos de mejorar la salud de los individuos, incrementar el rango de comportamientos normales, incentivar la exploración y reducir aquellos comportamientos anormales (estereotipias) de las especies evaluadas (Manteuffel *et al.*, 2009; Pullen *et al.*, 2010; Wells, 2009). Los objetivos a largo plazo o posteriores consideran el aumento del uso del ambiente promoviendo cambios estructurales en el cerebro que mejoren las habilidades cognitivas, y el de satisfacer aquellas motivaciones de realizar comportamientos apetitivos específicos que permitan la adaptación a ambientes variables (Carlstead y Shepherdson, 2000; Schipper *et al.*, 2008).

Existen dos tipos principales de enriquecimiento acordes al contexto requerido (individuo, edad, sexo, especie, etc.): enriquecimiento animado (administrando contacto social mediante con-específicos y/o humanos) y enriquecimiento inanimado (administrando juguetes, amoblamiento específico, y otros estímulos sonoros y odoríferos) (Wells, 2004b). La presencia del estímulo ofrecido motiva la aparición de un comportamiento, generalmente el de exploración, y la motivación es un factor relevante al considerarse el aprendizaje instrumental como forma de enriquecimiento cognitivo (Manteuffel *et al.*, 2009). Este tipo de aprendizaje induce emociones positivas, ya que la anticipación predice que determinada conducta será recompensada después de la acción (Boissy *et al.*, 2007).

En el caso en que se desee incentivar determinados comportamientos deseables (referidos como “comportamientos específicos” o “típicos” de una especie) mediante el enriquecimiento ambiental, primero se debe identificar cuidadosamente el comportamiento que se desea incrementar (exploración, niveles de actividad, forrajeo, comportamiento sociales, caza, etc.) y luego escoger la forma y tipo de presentación del estímulo-enriquecimiento que específicamente reforzará aquellos comportamientos a incentivar (Tarou y Bashaw, 2007). Es importante evaluar cuidadosamente la manera en la cual se presentará el estímulo, ya que determinará la forma, persistencia e intensidad de la respuesta de los animales al enriquecimiento ofrecido (Tarou y Bashaw, 2007).

Entre los animales de compañía, uno de los tipos más comunes de enriquecimiento inanimado ofrecido lo constituye la presentación de juguetes, ya que constituye un medio para observar el juego solitario y/o social con objetos de las mascotas, tanto entre congéneres como con el hombre (Pullen *et al.*, 2010; Rooney *et al.*, 2000). Se observan episodios de juego con objetos tanto en el gato (Hall, 1995; Hall, 1998; Hall y Bradshaw, 1998; Hall *et al.*, 2002; Leyhausen, 1979) como en el perro (Alabarce *et al.*, 2011a; Alabarce y Koscinczuk, 2011; Bradshaw, 2002; Fox y Bekoff, 1975; Pal, 2010; Pullen *et al.*, 2010; Rooney *et al.*, 2000; Schipper *et al.*, 2008; Wells, 2004a). La experiencia adquirida durante la exploración de objetos incrementa los niveles de actividad general, incentiva episodios de juego y reduce el estado de aburrimiento en situaciones de cautiverio (Newberry, 1995; Wells, 2004b), promoviendo nuevas estrategias de aprendizaje y adaptación ante nuevas situaciones (Carlstead y Shepherdson, 1994). En el perro doméstico, la oferta de juguetes como enriquecimiento ambiental permite evaluar la exploración oral de objetos (Jones y Gosling, 2005; Rooney *et al.*, 2000) y la competencia por recursos entre hermanos (Pal, 2010). A su vez, el grado de competencia entre con-específicos durante el juego social con objetos, ofrece información acerca de las relaciones de dominancia entre los miembros del grupo (Jones y Gosling, 2005; Serpell y Hsu, 2005).

El comportamiento de exploración sobre los juguetes, se ve influenciado, entre otros aspectos, por las características sensoriales inherentes del objeto (color, olor, tamaño, textura), por lo que deben responder a las necesidades de cada especie (Rochlitz, 2005). Por ej., el gato muestra preferencia hacia objetos pequeños, móviles y de textura suave al mordisco, típicas características de las presas de los felinos (Hall, 1995; Hall y Bradshaw, 1998; Rochlitz, 2005), aunque también se observa que la variación de ciertos factores, como el incremento de las horas de ayuno, favorecen la disminución del miedo promoviendo la manipulación hacia objetos más grandes (Hall y Bradshaw, 1998).

En perros confinados en laboratorios, criaderos y refugios se observó que mostrarían preferencia por aquellos juguetes masticables y sonoros (DeLuca y Kranda, 1992; Hubrecht, 1993; Pullen *et al.*, 2010; Wells, 2004a, 2004b) y sobre aquellos presentados en el suelo y no colgantes, para poder interactuar libremente con los mismos (Pullen *et al.*, 2010). *Si bien en este estudio el objetivo no fue evaluar la preferencia entre los diferentes juguetes ofrecidos, sino evaluar la motivación de juego hacia objetos o hacia los hermanos durante el enriquecimiento ambiental, se observó que en aquellos tratamientos en donde los juguetes estuvieron presentes los cachorros siempre interactuaron con mayor frecuencia y duración sobre los objetos que sobre los congéneres. La única excepción lo constituyeron las camadas 10, 11 y 12 que prefirieron morder más a los hermanos que a los juguetes.* La exploración oral de juguetes en el perro brinda información acerca de la textura, sabor y olor (Muller, 2006), como recurso de almacenamiento de información para aplicaciones futuras (Boissy *et al.*, 2007), rasgo relevante ya que el periodo de socialización coincide con el inicio de la erupción dentaria en el perro. Otros estudios sobre perros de la India también registraron actividades de juego social y con objetos, a partir de objetos encontrados en la calle (palitos, papeles, trozos viejos de cuero, etc.) en cachorros de 5 semanas (Pal, 2010).

Las actividades jerárquicas de tironeos durante el juego con objetos registradas en este estudio permitieron vislumbrar una posible competencia por recursos a la edad temprana de 6 semanas. Estudios previos en perros sobre el interés por los objetos indicaron una correlación entre la predisposición hacia la exploración de objetos noveles y ciertos rasgos de audacia y agresividad (Mahut, 1958), indicando posibles diferencias individuales. Si bien las preferencias por determinados juguetes no se verían influenciados por el sexo (Wells, 2004a; Wells y Hepper, 2000), la raza o el tamaño promedio del perro (Pullen *et al.*, 2010) ciertas experiencias previas y/o la personalidad afectarían las preferencias de juego con objetos: por ej., aquellos perros más confiados se mostrarían inicialmente más atraídos por los juguetes noveles, mientras que aquellos más miedosos o ansiosos podrán reaccionar de manera neo-fóbica hacia los objetos desconocidos y/o hacia el modo de presentación de los mismos (Pullen *et al.*, 2010).

Un rasgo importante a destacar hacia los intentos de mejorar el bienestar de perros en cautiverio es el hecho que, además de las ventajas que ofrece la exploración de los juguetes como vía de aprendizaje y reducción del aburrimiento (Wells y Hepper, 2000), los visitantes/adoptantes potenciales de criaderos y/o refugios suelen preferir más aquellos perros que observan interactuando con juguetes dentro de su canil (posiblemente vislumbrando una futura relación “amistosa” entre ambos) que sobre aquellos que se encuentran echados y/o inactivos (Wells, 2004a; Wells y Hepper, 2000). Esto conduce hacia niveles físicos y psicológicos positivos en los animales, ya que la manera ideal de mejorar el bienestar de un perro en confinamiento sería, indudablemente, promover su adopción (Wells y Hepper, 2000).

Del Juego Social y actividades repetidas en el tiempo.

La predictibilidad ambiental constituye factor que influye en el contexto de cautiverio, ya que además de resultar una fuente de estrés crónico también afecta la continuidad del juego (Bassett y Buchanan-Smith, 2007). Si bien dentro de un ambiente de cautiverio es bueno que un individuo tenga la capacidad de predecir la ocurrencia de los eventos esenciales para la supervivencia - como el momento de alimentación, o la búsqueda de refugio-, cuando la rutina conlleva a la ausencia completa de pequeños cambios ambientales más o menos frecuentes, dicha predictibilidad se vuelve aburrida en el animal, y en consecuencia puede generar respuestas de estrés (Morgan y Tromborg, 2007; van Rooijen, 1991).

Ante la predictibilidad ambiental y la ausencia de cualquier otro estímulo externo, existen mecanismos internos de control que detienen la conducta de juego (Hall *et al.*, 2002): 1) cambios internamente conducidos, como la disminución en la motivación del juego; 2) otros patrones conductuales incompatibles que vencen los patrones de juego a medida que la nueva motivación excede a la del juego; y 3) patrones consumatorios de conducta dentro del juego que causan su detención cuando han sido ejecutados a lo largo de un número de repeticiones o duración determinada (Hall *et al.*, 2002). *Coincidiendo con estos autores, en este estudio se observó que durante el juego social, los cachorros disminuyeron paulatinamente de la 1º a la 3º sesión la frecuencia de todas las actividades de Jerarquización, Mordida y Contactos entre hermanos, a medida que fueron expuestos a repeticiones en las sesiones de juego.*

En los programas de enriquecimiento ambiental, la presentación de objetos nuevos induce la motivación en explorarlos, especialmente si el animal los percibe como potencialmente importantes para su supervivencia (Manteuffel *et al.*, 2009). Posteriormente, si el objeto explorado no modifica el equilibrio interno del animal por ser reconocido como inútil o no peligroso para la supervivencia, la motivación en la inspección disminuirá con respecto al primer encuentro inicial (Manteuffel *et al.*, 2009; Tarou y Bashaw, 2007), y esta disminución en la respuesta hacia un estímulo ante las repeticiones en la presentación se describe como habituación (Tarou y Bashaw, 2007).

La habituación, también conocida como “aclimatación”, “acomodación”, “adaptación negativa” o “fatiga”, constituye uno de los tipos más conocidos de aprendizaje en los seres vivos (Humphrey, 1933), otorga plasticidad conductual y ocurre en todos los organismos (Cerbone y Sadile, 1994; Thompson, 2009). Algunas de sus características incluyen: 1) dado un cierto estímulo que incentiva una respuesta, repetidas aplicaciones de ese estímulo resultan en una disminución de la respuesta (habituación), y la disminución en la respuesta se relaciona inversamente con el número de presentaciones del estímulo (Thompson, 2009). Para algunos comportamientos como la curiosidad, el juego y el comportamiento de aproximación (Thompson y Spencer, 1966), la habituación se manifiesta tanto durante una presentación (dentro de una sesión) como a lo largo de sucesivas presentaciones (entre sesiones) (Tarou y Bashaw, 2007). *Coincidiendo con estos autores, en este estudio se observó que durante el juego social con objetos, los cachorros disminuyeron las actividades de Mordida hacia los juguetes (tanto en frecuencia como duración en segundos) paulatinamente de la 1º a la 3º sesión.* 2) Si el estímulo es detenido durante un tiempo, la respuesta puede recuperarse después de un tiempo (recuperación espontánea) (Thompson, 2009). 3) Cuanto más similares sean otros estímulos presentados, más rápida y pronunciada será la habituación (generalización) (Thompson, 2009). *Coincidiendo con este autor, la disminución en la frecuencia de interacción hacia los juguetes observada en los cachorros durante el juego con objetos se vio intensificada debido a que los juguetes presentados en los tratamientos de enriquecimiento ambiental fueron siempre los mismos, es decir, una soga, un hueso de cartílago y “pollo” de goma sonoro.* 4) La presentación de otro estímulo diferente, resulta en la recuperación de la respuesta (deshabituación) (Thompson, 2009). En un estudio realizado sobre gatos, se observó que luego de la habituación observada hacia un juguete ofrecido durante la repetición de tres sesiones, la respuesta de juego fue re-incentivada (y la respuesta de habituación inhibida) luego del ofrecimiento de un juguete novel en la cuarta sesión (Hall *et al.*, 2002). Sin embargo, para lograr la recuperación del juego luego de observarse la habituación, la latencia en la presentación del nuevo objeto no debería ser prolongada, ya que se observó una recuperación máxima del comportamiento de juego a los 5 min y luego fue decreciendo entre los 25-45 min posteriores a la habituación para la presentación del

objeto novel (Hall *et al.*, 2002). Cabe recordarse que, como la oferta de juguetes fue siempre la misma a lo largo de las tres sesiones, en este estudio no se pudo evaluar una posible re-incentivación de la respuesta de juego con objetos, debido a que no se ofreció otro juguete novel a los cachorros, por escapar a los objetivos de esta tesis.

En el perro doméstico, existen afirmaciones diversas con respecto al juego con objetos. Mientras algunos estudios sobre perros adultos de refugio encontraron habituación a juguetes luego de un periodo de 5 días (Wells, 2004a), en otros estudios se describe que cachorros de laboratorio mostraron motivación por los mismos juguetes durante dos meses (Hubrecht, 1993; 1995). Aquí cabría comparar dos factores: ambiente y edad de los animales estudiados. Los refugios constituyen sitios en donde los estímulos visuales, sonoros y odoríferos suelen ser más pronunciados que aquellos ambientes de laboratorio (Wells, 2004a, 2004b), lo que explicaría la respuesta rápida de habituación de los animales a los juguetes -por presenciar renovación frecuente de estímulos en los refugios-, aunque es de conocimiento que perros adultos renuevan su interés en el juego cuando se les presenta un objeto novel (DeLuca y Kranda, 1992). Por otro lado, aquellos autores que estudiaron cachorros de laboratorio notificaron que los animales continuaron motivados con los objetos durante dos meses (Hubrecht, 1993); en este caso los laboratorios representan condiciones ambientales más estables que la de los refugios (Wells, 2004b). La edad de los perros en ambos trabajos fue diferente, por lo que podría explicar la latencia en la aparición de la habituación en cachorros a los objetos (Hubrecht, 1993; 1995). Cabe destacarse que, en este estudio de observación de juego social con objetos, las repeticiones de las sesiones no se efectuaron a lo largo de días, semanas o meses (favoreciendo un proceso de aprendizaje de habituación), sino de horas. A cada sesión de filmación de 28 min le siguió un lapso de descanso de 60 min en la jaula de la lechigada con su madre, durante tres veces consecutivas (sesiones 1, 2 y 3), durante las horas de la mañana (ver Materiales y métodos). En consecuencia, sería factible que los cachorros hayan experimentado, más que un proceso de habituación, uno de fatiga sensorial y/o física (Thompson, 2009) a lo largo de las tres sesiones. Si bien el lapso de descanso entre sesiones siempre fue superior al de las filmaciones, la edad de seis semanas probablemente sea un factor relevante para explicar la disminución del nivel de actividad general observado en los cachorros.

La habituación influye sobre la efectividad del enriquecimiento ambiental mediante juguetes (Meehan y Mench, 2007; Schipper *et al.*, 2008). Considerando que mantener el interés sobre los juguetes es importante para el contexto de bienestar y tenencia responsable del perro doméstico, sería importante poder asesorar correctamente a los propietarios/adoptantes para evitar la habituación y el aburrimiento. Por ej., si el perro es cachorro, sería oportuno presentarle de a un juguete novel por vez, evitando que la primera experiencia resulte neo-fóbica para el animal (por

ej., ante un juguete muy grande o muy ruidoso), y si el perro es adulto, se recomienda considerar una rotación más frecuente de los juguetes para prevenir una habituación rápida, proporcionando asimismo, objetos noveles esporádicamente (Rochlitz, 2005; Wells, 2004a, 2004b). Además, cabría recordarse que, ante un proceso de habituación ocurrido, el interés por el objeto estímulo puede reaparecer si el objeto es reintroducido luego de un periodo de tiempo apropiado, re-incentivando la respuesta de juego (Tarou y Bashaw, 2007).

No obstante, ciertas disminuciones en la respuesta como resultado de la habituación se consideran normales e incluso deseables, ya que, por ejemplo, no se esperaría que un animal interactúe continuamente con un objeto-enriquecedor con mayor frecuencia de lo que un animal depredador (como el perro), pudiera ejecutar actividades de caza durante todo el día, sin intervalos de descanso (Tarou y Bashaw, 2007). El desafío consiste en encontrar la variabilidad óptima en la rutina ideal para cada especie, y -mucho más importante-, ideal para cada individuo (Bassett y Buchanan-Smith, 2007; Morgan y Tromborg, 2007).

De la Participación materna según comportamiento de cachorros.

El término “intervención” (también denominado “formación de coalición”) se utiliza para describir a individuos externos (terceros) que se involucran en una interacción diádica de naturaleza competitiva o agresiva (Ward *et al.*, 2009). En este contexto, los intervinientes deciden atacar a un miembro de la pareja mediante mordiscos, empujones, saltándole encima o persiguiéndolo, apoyando, en consecuencia, al otro miembro de la pareja (Roeder *et al.*, 2002). Esta actividad para involucrarse en interacciones sociales múltiples ocurre en especies con un desarrollo cognitivo significativo y que viven en grupos sociales (Whiten y Byrne, 1988).

En los grupos sociales, las intervenciones son importantes en el desarrollo de los lazos sociales y las conductas de cooperación entre los individuos, porque influyen sobre las relaciones jerárquicas y el acceso a los recursos (de Waal y Harcourt, 1992). Basado en este fundamento, los diferentes tipos de intervenciones se explicarían mediante los siguientes principios: 1) Principio de la “selección por parentesco” en donde los individuos asistirán con mayor probabilidad a aquellos miembros emparentados, por compartir genes de un antecesor común (Hamilton, 1964); de esta manera, los individuos actuarían de manera más altruista con los miembros de su propia familia (Schino y Aureli, 2009). Por ej., en perros vagabundos, los individuos muestran la tendencia de involucrarse en interacciones agonísticas intra-grupales si uno de los miembros de la

díada es un pariente (Bonanni *et al.*, 2010). 2) Principio de la “reciprocidad”, en donde los individuos se prestan favores unos a otros, esperando que sean devueltos en el futuro (Trivers, 1971). 3) Principio del “beneficio directo”, en donde se obtiene algún provecho inmediato de la intervención. Por ej., en macacos japoneses se observa a hembras juveniles que intervienen en díadas en conflicto, atacando a la de rango inferior con el objetivo de subordinarla (Prud’homme y Chapais, 1996), al igual que ocurre en juveniles de hiena manchada (Engh *et al.*, 2000), lobos y perros (de Villiers *et al.*, 2003; Ward *et al.*, 2009). Entre los cánidos, si bien se observa con mayor frecuencia que el interviniente apoye al dominante, atacando al de rango inferior durante una díada de conflicto, también es usual observar el apoyo mutuo entre dos subordinados - generalmente juveniles- para desestabilizar a otro de rango superior (de Villiers *et al.*, 2003). 4) Principio de la “desventaja”, en donde el comportamiento de cooperación -que resulta costoso para el individuo-, puede usarse como una señal honesta de calidad y habilidad competitiva (Roberts, 1998), permitiendo al interviniente subir de rango social dentro del grupo al demostrar la capacidad de soportar los costos de la intervención. En perros salvajes, se observa que aquellos individuos que reciben señales de sumisión de los miembros del grupo durante el saludo, son aquellos que inician movimientos colectivos con mayor frecuencia (líderes), vislumbrando que su permanencia dentro del grupo es apreciada (Bonanni *et al.*, 2010).

Estudiar los distintos tipos de intervenciones en un grupo social permite entender las fluctuaciones en las relaciones jerárquicas de los individuos, ya que las intervenciones no solamente reflejan las relaciones actuales, sino que además colaboran en su establecimiento (Ward *et al.*, 2009). En las especies basadas en jerarquías de dominancia, -como el perro-, los individuos de rango más alto son los que tienen mayor acceso a los recursos, por lo que despliegan una mayor motivación que los subordinados en defender esos recursos de los grupos invasores no emparentados (Bonanni *et al.*, 2010). Entre los perros, se observan manadas cuyos integrantes cooperan mutuamente en encuentros agonísticos contra grupos externos (Daniels y Bekoff, 1989; Font, 1987; Pal *et al.*, 1988, 1999). Entre los lobos, aquellos juveniles de rango más bajo deben abandonar primero la manada -con los riesgos que implica el proceso de dispersión-, por lo que los juveniles compiten fuertemente por el acceso a los recursos (Bekoff y Wells, 1986).

Evaluar la intervención de un tercero durante el juego social entre cachorros de perro doméstico, permite observar conductas similares a las encontradas durante encuentros agonísticos reales entre adultos (Ward *et al.*, 2009). Por ej., en perros se observan casos donde un cachorro actúa sobre el miembro de la díada de rango más bajo durante el juego, posiblemente para mejorar su propio rango entre los hermanos de camada (Ward *et al.*, 2009), y/o para ensayar alianzas con el de rango superior para futuras actividades como la caza y defensa territorial fuera

del contexto de juego (Zabel *et al.*, 1992). Considerando que en la especie sociales el desarrollo de los primeros lazos afectivos entre un individuo y su grupo comienza con la relación entre la madre y su camada (Scott y Fuller, 1965), y que la experiencia temprana que brinde la relación materno-filial tendrá efectos a largo plazo sobre el cuidado que mostrará el futuro adulto con su propia descendencia (Fleming *et al.*, 2002), la intervención materna durante el juego social es relevante para una camada de cachorros durante el periodo de socialización, porque modula el aprendizaje de los auto-controles (inhibición de la mordida), la jerarquización sobre el acceso a los recursos (Bekoff, 2001a; Coll, 2005; Dehasse, 1994; Pal *et al.*, 1998) y el comportamiento de sumisión ante los adultos (Dehasse, 1994; Pal, 2005). Incluso se observa una intervención intra-camada con variaciones de cuidado materno diferencial sobre cada cachorro (van Hasselt *et al.*, 2012). *En este estudio se observó que, del total de madres observadas (n= 12), el 58% del total intervino durante el Juego Social de sus cachorros. La excepción fueron las madres de las camadas 1, 3, 10, 11 y 12 que no registraron intervenciones. Cabe destacarse que se ha utilizado el término “intervenir” solamente para describir el acto físico de intervención durante la diada de juego (según descripción de la variables en el “etograma de juego” correspondiente), sin atribuir intencionalidad en el comportamiento (Ward *et al.*, 2009). Siendo una especie altricial, la regulación de la homeostasis emocional en las primeras etapas del desarrollo depende en gran medida de la relación materno-filial (de Weerth y van Geert, 1992) y es por ello que cachorros destetados a edad temprana poseen no solamente una mordida más fuerte y dolorosa que la normal (Dehasse, 1994; Fox y Stelzner, 1967) sino que además soportan deficiencias emocionales y sociales como consecuencia de la ausencia de disciplina materna sobre la regulación del comportamiento de las crías (Coll, 2005; Lindsay, 2000).*

Los tipos de actividades más comunes de observar en las intervenciones durante el contexto lúdico canino son las mordidas (Ward *et al.*, 2009), especialmente durante las primeras etapas del desarrollo (cachorros). Posteriormente, se vuelven cada vez menos frecuentes a medida que éstos maduran, y luego son reemplazadas por los saltos y montas entre con-específicos (Ward *et al.*, 2009). *En este estudio, las actividades que se registraron para la intervención materna durante el juego social de los cachorros fueron las de ignorar e intervenir, en donde se observó que, del total de las actividades realizadas, las madres ignoraron con mayor frecuencia (90%) de lo que intervinieron (10%) durante el Juego Social de sus cachorros. Sin embargo, durante el Juego Social con objetos, se observó que el promedio general de ignorar disminuyó (de 9,80 a 7,30) e inversamente el promedio general de intervenir aumentó (de 0,50 a 1,20) durante la presencia de juguetes. Esto podría responder al aumento en la frecuencia de tironeos que mostraron los cachorros durante la competencia por objetos, incentivando a su vez el aumento de la intervención materna.*

El comportamiento de intervención muestra variaciones tanto intra- como inter-grupales. Por ej., en perros vagabundos el número de individuos que participa activamente en enfrentamientos contra grupos externos disminuye a medida que aumenta el número de integrantes (tamaño) de la manada; de esta manera los individuos ajustan su comportamiento de cooperación e intervenciones de acuerdo al tamaño de su manada (Bonanni *et al.*, 2010). En otras observaciones sobre la interacciones materno-filiales entre mujeres y sus bebés de 12 a 32 meses de edad (de Weerth y van Geert, 1992), se observaron diferencias entre las díadas asociado a la idiosincrasia de las interacciones biológicas y culturales que emergen de cada pareja (de Weerth y van Geert, 1992). *En este estudio, si bien se observaron comportamientos diferenciados de participación materna entre las madres, no se encontraron diferencias significativas entre las camadas ($p > 0,05$) para ninguna de las variables registradas. Probablemente, el número de madres utilizado ($n = 12$) resulte bajo para comparaciones estadísticas. No obstante, cabe destacarse que aunque las diferencias de comportamiento observadas (por ej., que algunas madres nunca hayan ignorado o que algunas nunca hayan intervenido durante el juego social) no sean estadísticamente “relevantes”, muestran, sin embargo, una gran importancia para el desarrollo cognitivo y social, por las implicancias de los efectos sobre la homeostasis emocional de las crías (Coll, 2005; Dehasse, 1994).*

Las respuestas conductuales durante las intervenciones se ven afectadas por las variaciones individuales tanto del que ejecuta (emisor) la intervención como el individuo blanco (receptor) (de Weerth y van Geert, 1992). Por ej., en primates se observaron variaciones en las afiliaciones sociales según diferencias de temperamento entre los juveniles (Weinstein y Capitano, 2008), y las diferencias para la cooperación también responderían a un estado emocional positivo asociado con compañeros específicos, en base a experiencias pasadas con esos compañeros (por ej., apoyo recibido durante un conflicto) (Schino *et al.*, 2009). En el perro, el nivel de sociabilidad hacia los con-específicos estaría inversamente relacionado con el miedo y la ansiedad (De Palma *et al.*, 2005), y durante los enfrentamientos entre manadas se observa que los individuos más osados o atrevidos se ubican al frente del grupo y los más tímidos en la parte posterior (Bonanni *et al.*, 2010). En humanos, las variaciones individuales para la intervención materna en interacciones lúdicas, responden a dos aspectos (Grolnik *et al.*, 1998; Tamis-LeMonda y Bornstein, 1991; de Weerth y van Geert, 1992). Por un lado, se ajustan a la edad y grado de desarrollo cognitivo del hijo (receptor), en donde las madres utilizan técnicas de distracción visual durante los primeros meses de desarrollo y luego comienzan a utilizar una mayor cantidad de técnicas sonoras (habilidades lingüísticas) a medida que los hijos cumplen los dos años de edad (Grolnik *et al.*, 1998). Por otro lado, las variaciones individuales responden a la personalidad materna (interviniente), expresión emocional, reactividad y experiencia materna dentro del contexto de idiosincrasia cultural (Grolnik *et al.*, 1998; Tamis-LeMonda y Bornstein, 1991; de

Weerth y van Geert, 1992). Coincidiendo con estos autores, en este estudio se observó que las madres ajustaron su grado de participación intra-camada de acuerdo al grado de actividad de sus crías, en donde se observó que, aquellas madres que participaron activamente durante el Juego Social de sus cachorros fueron las que presenciaron una mayor frecuencia de actividades de jerarquizaciones, mordida y/o contactos entre hermanos (ej., camadas 4, 5, 6, 7, 8, y 9); e inversamente, en aquellas madres que ignoraron con mayor frecuencia las actividades de sus cachorros se observó que sus cachorros aumentaron la frecuencia de algunas y/o todas de sus actividades de jerarquizaciones, mordida y contactos entre hermanos (ej., camadas 1, 3, 10, 11 y 12). Por otro lado, aquellas madres que intervinieron activamente se mostraron más estables emocionalmente durante el proceso de filmación, donde no realizaron actividades que vislumbrara algún grado de dificultad de adaptación al laboratorio de observación (vocalizar, arañar puerta, etc.), e inversamente aquellas madres que ignoraron con mayor frecuencia a sus crías efectuaron vocalizaciones (gemidos) en algunas oportunidades en dirección a la puerta, posiblemente en intentos de salir a buscar a su propietario, o tal vez se sentían impedidas de abandonar a su camada durante un rato debido al encierro durante cada tratamiento de 28 min de duración. Recordemos que las madres se encontraban simultáneamente en procesos de desapego materno y destete mientras sus cachorros transitan la edad de 6 semanas (Pageat, 1998).

Las variaciones en la personalidad materna durante la intervención influyen a su vez en la regulación emocional de la descendencia (de Weerth y van Geert, 1992). La regulación emocional implica un conjunto de procesos involucrados en iniciar, mantener y modular las respuestas emocionales positivas y negativas (Grolnick *et al.*, 1996, 1998). Este proceso incluye tanto las respuestas emocionales y expresiones, como también las estrategias utilizadas para modificar esas experiencias vividas. Por ej., evaluando episodios lúdicos entre díadas madre-bebé, se observó que los hijos aumentaron la frecuencia de manipulación de objetos frente a madres presentes o participativas, con respecto a aquellas que estuvieron ausentes o no fueron participativas (Grolnick *et al.*, 1998). Si bien en algunos casos los niveles altos de cuidado materno facilitan el desarrollo cognitivo y social de la descendencia mediante el aumento de episodios de juego social (van Hasselt *et al.*, 2012) y además se reconoce la importancia de la intervención materna en las variaciones de las respuestas de distrés de la descendencia mediante la reestructuración de su ambiente para facilitar la adaptación (Grolnick *et al.*, 1998), se sugiere que la intervención materna sobre las crías no sea demasiado activa, ya que no provee oportunidades de regulación emocional de manera autónoma en la descendencia, dificultando la capacidad de adaptación (Grolnick *et al.*, 1998).

Consideraciones finales.

Los humanos poseen animales en condiciones de cautiverio con el objeto de satisfacer necesidades antrópicas: subsistencia (alimento, vestimenta), económicas (granjas de producción, criaderos), trabajo (animales de tiro, búsqueda de personas, lazarillos), compañía (mascotismo), estatus social, entre otros, y todo ello ha conducido a separaciones abruptas de los individuos de sus grupos naturales (Latham y Mason, 2008; Newberry y Swanson, 2008). En el caso de las especies sociales, los ambientes de cautiverio como las granjas, criaderos, refugios u hogares de adopción muy pequeños o poco estimulantes no satisfacen todas las necesidades físicas, mentales y conductuales de los individuos (Barrera *et al.*, 2008; Broom, 2004; Rooney *et al.*, 2009).

Debido a las características restrictivas de los ambientes de cautiverio, los animales se ven imposibilitados de ejecutar el mínimo repertorio conductual específico, comúnmente categorizado como “necesidades etológicas” o “necesidades conductuales” (Morgan y Tromborg, 2007; Schipper *et al.*, 2008). Las necesidades conductuales agrupan aquellos comportamientos internamente motivados, que el animal necesita realizar, independientemente de la presencia del estímulo desencadenante y/o de las condiciones ambientales. La imposibilidad de ejecutarlos afecta su bienestar (Friend, 1989), conduciendo a síntomas de estrés crónico (Morgan y Tromborg, 2007) manifestado a través de la reducción del comportamiento reproductivo, de exploración, de juego e inactividad en general, e inversamente puede presentarse incrementos en comportamientos anormales (estereotipias), de autolesiones y/o mutilaciones, de inhibición, de vigilancia, agresión, miedo y patologías de inmunosupresión entre otros (Grandin, 1997; Morgan y Tromborg, 2007; Rooney *et al.*, 2009; Wells, 2004a). Estos factores en conjunto conducen hacia sentimientos de emociones negativas y frustración, dificultando la adaptación de los animales al ambiente (Boissy *et al.*, 2007).

El proceso de adaptación, además de reestructuraciones fisiológicas, también involucra cambios conductuales que un individuo realiza durante su vida mediante el proceso de aprendizaje (Wechsler y Lea, 2007). De esta manera, el aprendizaje podría considerarse como una forma de evaluar la habilidad de un individuo en sus intentos de adaptarse a un ambiente de cautiverio (Wechsler, 1995). Uno de los estresores más importantes en los animales de ambientes de cautiverio muy fluctuantes resulta la imposibilidad de predecir o controlar (y la imposibilidad de escapar) de diversos atributos del entorno: qué individuos sirven como compañeros sociales o parejas, cuánto espacio son capaces de controlar, y la diversidad que implica la interacción

humano-animal -tipo y cantidad de alimento que reciben, fotoperiodo diario, sonidos, olores, temperaturas-, entre otros (Morgan y Tromborg, 2007).

Si bien el comité de Brambell propuso la aplicación de las “5 libertades” para animales de cautiverio, con especial énfasis hacia especies de producción (Brambell, 1965), asegurar la libertad de ejecutar los comportamientos normales resulta uno de los tópicos más difíciles de lograr en condiciones restrictivas (Broom, 2004; Rochlitz, 2005). En el caso de las especies de compañía como el perro y el gato, resulta más complejo aún evaluar el grado perjudicial que pudiera generar la imposibilidad de ejecutar el abanico de comportamientos normales, debido a su condición de domesticación (Rochlitz, 2005), ya que se considera que un animal doméstico estaría adaptado a vivir en un ambiente de cautiverio de características antrópicas, mediante cambios genéticos y fenotípicos a lo largo de miles de años de selección (Price, 1984, 2002; Wechsler y Lea, 2007).

Si bien la socialización es un proceso que otorga a un individuo la capacidad de aceptar la proximidad estrecha tanto de varios miembros de su grupo social como los miembros de otras especies, es un proceso que se encuentra restringido a un tiempo específico y limitado -es decir, el periodo sensible- (Dehasse, 1994; Coll, 1995; Pageat, 1998). En el caso del perro doméstico, se espera que los individuos se adapten a la sociedad humana en la que viven, y eso varía en los diferentes contextos antrópicos y grados de restricción de cautiverio: ambiente urbano, semi-urbano o rural, regiones, países, culturas, etc. (Gácsi *et al.*, 2001; Rooney y Bradshaw, 2002, 2003, 2006; Rooney *et al.*, 2000, 2001, 2007; Seksel, 2010; Seksel *et al.*, 1999; Svartberg, 2006; Turcsán *et al.*, 2011).

Asegurar al cachorro un ambiente de crianza con sus congéneres y madre el tiempo natural requerido para un adecuado desarrollo cognitivo y social, brindando además los mínimos agregados de estímulos-enriquecedores durante el periodo de socialización, permitirá al cachorro abandonar su manada de manera natural, para comenzar una nueva etapa de adaptación y apego dentro de su nueva “manada” humana (Beaudet *et al.*, 1994; Seksel, 2010).

Capítulo V:

Conclusiones

CAPÍTULO V

- CONCLUSIONES -

Del Juego Social.

En este estudio se observó el comportamiento de cachorros de 6 semanas de edad durante el período de Socialización. Constituye el primer aporte a la evaluación del comportamiento entre congéneres, para cachorros de perro doméstico que aún se encuentran conviviendo con sus hermanos de camada y madre biológica.

La utilización del Juego Social como herramienta de observación permitió observar las diferentes interacciones entre los cachorros. Asimismo, permitió evaluar las actividades de Jerarquización, Mordida y Contactos entre hermanos, y apreciar las modificaciones de esas interacciones entre cachorros a medida que las madres tomaban participación en el contexto lúdico de sus camadas.

De las tres categorías de actividades, los cachorros realizaron una mayor frecuencia de Contactos, que de Jerarquizaciones y Mordidas. Respondería a un periodo del desarrollo durante el cual el Juego Social es más simétrico entre hermanos, ya que se encontraban en la mitad de la edad durante la cual se espera que se establezcan las jerarquías entre congéneres.

Durante la Ausencia materna, los cachorros realizaron una mayor frecuencia de todas las actividades de Juego Social entre hermanos. La oportunidad de ejecutar una mayor cantidad de jerarquizaciones (especialmente gruñidos y sumisiones forzadas) y mordidas hacia los hermanos en Ausencia materna evitaría las sanciones maternas que pudiera recibir el cachorro emisor al ser observado por su madre.

Durante la Presencia materna, los cachorros disminuyeron la frecuencia de todas las actividades de Juego Social entre hermanos. Respondería, posiblemente aprendido mediante experiencia previa, a evitar las sanciones maternas si el emisor es observado por su madre. Otra posibilidad radica en que los cachorros hayan disminuido el promedio general de todas las actividades durante la Presencia materna para dirigir su atención a la madre, en demanda de atención y especialmente lactación. Debido a que el periodo de socialización coincide con el periodo de destete y desapego materno, aprovechar la oportunidad de cada episodio de Presencia materna para demandar su atención resulta relevante para cada cachorro de 6 semanas, motivado en la supervivencia individual.

Del Juego Social y enriquecimiento ambiental.

Si bien el perro es una especie doméstica, el “inconsciente colectivo social” generalmente no considera mejorar su bienestar en condiciones de cautiverio, por considerarse que la sola convivencia con un grupo familiar humano “ya es suficiente” y por lo tanto no se consideran algunos aspectos mínimos que mejoran el bienestar de las mascotas en el contexto de una tenencia responsable.

El aburrimiento como consecuencia del encierro y/o ausencias prolongadas del propietario es uno de los generadores de estrés crónico más frecuente en el perro doméstico. Pequeñas modificaciones ambientales, como ofrecer objetos aptos para incentivar la exploración, no solamente aumentan la frecuencia de actividad en general, sino que colaboran en mejorar la adaptación ante nuevas situaciones ambientales y sirven como herramienta para incentivar el juego social, tanto intra como inter-específico. Todos estos factores incrementan significativamente las emociones positivas en el perro. Este estudio demostró que el ofrecimiento de juguetes a cachorros de 6 semanas no solamente motivó significativamente la exploración oral, fomentando la etapa de aprendizaje, sino que además permitió la observación de una posible competencia por recursos entre hermanos durante los tironeos de soga a la edad temprana de 6 semanas.

Este estudio sirve como herramienta de etología clínica para el asesoramiento a médicos veterinarios, criadores, cuidadores de refugios y propietarios que deseen mejorar el bienestar de sus perros. Considerando la presentación de juguetes, se recomendaría ajustarse a la edad y temperamento del animal, para optimizar la respuesta ante los objetos: por ej., a cachorros y otros individuos tímidos y/o miedosos, sería conveniente presentarles de a un juguete novel por vez, considerando cuidadosamente el tamaño, textura y características sonoras para prevenir una experiencia neo-fóbica. Si el perro es adulto y/o más extrovertido o explorador, bastaría una rotación más frecuente de los juguetes previniendo una habituación rápida, proporcionando asimismo, objetos noveles esporádicamente.

De la Participación materna.

La participación materna es normal e indispensable durante el periodo de Socialización, no sólo para asegurar el proceso de aprendizaje de los códigos de la especie canina, sino porque es un regulador de la homeostasis emocional de las crías. Con frecuencia, los cachorros se ven separados antes del periodo mínimo recomendado de 2 meses de permanencia con sus hermanos de camada y su madre. Cuando se efectúa el destete precoz, en la mayoría de los casos se observan alteraciones conductuales de los juveniles y posteriores adultos durante la comunicación intra e inter-específica, conllevando a riesgos para el bienestar de los individuos. Este estudio demostró que la participación materna efectivamente ocurre durante el contexto lúdico de los cachorros y que además modifica el comportamiento lúdico de las crías.

Esta participación materna reveló dos aspectos importantes. Por un lado, se observó una relación directa entre el grado de actividades jerárquicas entre cachorros y el grado de participación materna. Es decir, las madres mostraron la tendencia general de ajustar su participación de acuerdo al contexto lúdico que presenciaron: ante cachorros que ejecutaron una mayor frecuencia de actividades de jerarquización, mordida y contactos entre hermanos, las madres a su vez ejecutaron una mayor frecuencia de intervenciones, y viceversa. Por otro lado, los diferentes grados de intervenciones se relacionaron con el temperamento (o con estado emocional) materno durante las sesiones de filmación: algunas madres no ignoraron y otras no intervinieron durante el Juego Social de sus cachorros. Los motivos de esta respuesta conductual pueden ser variados, y muchos de ellos escapan a los objetivos de esta tesis. Es probable que esas mismas madres no participativas aquí, pudieran intervenir en otro contexto lúdico de sus cachorros. Otros factores no comparados en este estudio y relacionados con diferencias individuales, también podrían haber influenciado: reacciones al ambiente desconocido, estado emocional instantáneo, la motivación de reencontrarse con el propietario y/o de abandonar a su camada por un rato, la hora del día, etc.

De todas maneras, la mayoría de la madres Sí participó durante el Juego Social de sus crías, por lo que este estudio demuestra la importancia de prolongar el contacto materno-filial el tiempo normal requerido en esta especie, para favorecer un adecuado desarrollo cognitivo, social y estabilidad emocional de los cachorros.

Comentarios finales.

La variación en la respuesta conductual de los cachorros observada en este estudio de acuerdo a estado de presencia materna indicaría que las madres efectivamente actúan como un

factor relevante para guiar y conducir el aprendizaje de los cachorros en contexto lúdico durante el periodo de socialización.

Asegurar el contacto materno-filial normal entre congéneres y asesorar a los médicos veterinarios, criadores y cuidadores de refugios acerca de normas básicas de conducta canina, de socialización y adiestramiento básico en cachorros al momento del destete, permitirá al cachorro abandonar a sus congéneres de manera natural, para comenzar una nueva etapa de adaptación y apego dentro de su nueva “manada” humana.

Referencias

- REFERENCIAS -

- Abrantes, R. 1997. *Dog Language*. 7º Ed. Wakan Tanka Publishers. USA. 266 p.
- Adler, L.L.; Adler, H.E. 1977. Ontogeny of observational learning in the dog (*Canis familiaris*). *Developmental Psychobiology*, 10: 267-271.
- Adolphs, R. 2001. The neurobiology of social cognition. *Current Opinion in Neurobiology*, 11: 231-239.
- Alabarce, M.N.; Koscinczuk, P. 2010. Comparación del comportamiento de juego en cachorros de dos razas de *Canis lupus familiaris*. *Comunicaciones Científicas y Tecnológicas de la Universidad Nacional del Nordeste*. Ciudad de Corrientes. Corrientes, Argentina.
- Alabarce, M.N.; Koscinczuk, P. 2011. Diferencias de juego en cachorros de perro doméstico de dos razas diferentes en un ambiente enriquecido. *XXXII Sesión de Comunicaciones Científicas*. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional del Nordeste. Ciudad de Corrientes. Corrientes, Argentina.
- Alabarce, M.N.; Koscinczuk, P.; Cainzos R. 2010. Variaciones del juego social en una camada de perro doméstico, con una madre con ansiedad por separación. *Rev vet.*, 21 (2): 93-98.
- Alabarce, M.N.; Koscinczuk, P.; Cainzos, R. 2011a. Respuestas conductuales en un ambiente enriquecido con juguetes en cachorros de 45 días. *XIII Reunión Nacional. II Encuentro Internacional de la Asociación Argentina de Ciencias del Comportamiento*. Libertador S. Martín, Entre Ríos, Argentina.
- Alabarce, M.N.; Koscinczuk, P.; Cainzos, R.P. 2011b. Reporte de un caso de variaciones de juego social de una camada de perro doméstico, frente a una madre con ansiedad por separación. *Comunicaciones Científicas y Tecnológicas 2011 de la Universidad Nacional del Nordeste*. Ciudad de Resistencia. Chaco Argentina.
- Alabarce, M.N.; Cainzos, R.; Koscinczuk, P. 2012a. Evaluación de la intervención y experiencia materna durante un contexto lúdico para cachorros de seis semanas de edad. *XII Congreso Nacional de AVEACA*. Ciudad Autónoma de Bs.As. Buenos Aires, Argentina.

- Alabarce, M.N.; Koscinczuk, P.; Cainzos, R. 2012b. Intervención materna durante el período de socialización del perro doméstico dentro de un contexto lúdico. *Comunicaciones Científicas y Tecnológicas de la Universidad Nacional del Nordeste*. Ciudad de Corrientes. Corrientes, Argentina.
- Appleby, D.; Pluijmakers, J. 2004. Separation Anxiety in Dogs: The Function of Homeostasis in its Development and Treatment. *Clinical Techniques in Small Animal Practices*: 205-215.
- Auger, A.P.; Jessen, H.M.; Edelman, M.N. 2011. Epigenetic organization of brain sex differences and juvenile social play behavior. *Hormones and Behavior*, 59: 358-363.
- Barrera, G.; Jakovcevic, A.; Bentosela, M. 2008. Calidad de vida en perros alojados en refugios: intervenciones para mejorar su bienestar. *Suma Psicológica*, 15 (2): 337-354.
- Bassett, L.; Buchanan-Smith, H.M. 2007. Effects of predictability on the welfare of captive animals. *Applied Animal Behaviour Science*, 102: 223-245.
- Bateson, P.; Martin, P.; Young, M. 1981. Effects of interrupting cat mothers' lactation with bromocriptine on the subsequent play of their kittens. *Physiology & Behavior*, 27: 841-845.
- Bateson, P.; Mendl, M.; Feaver, J. 1990. Play in the domestic cat is enhanced by rationing of the mother during lactation. *Animal Behaviour*, 40: 514-525.
- Bateson, P.; Young, M. 1981. Separation from the mother and the development of play in cats. *Animal Behaviour*, 29: 173-180.
- Bauer, E.B.; Smuts, B.B. 2007. Cooperation and competition during dyadic play in domestic dogs, *Canis familiaris*. *Animal Behaviour*, 73: 489-499.
- Beudet, R.; Chalifoux, A.; Dallaire, A. 1994. Predictive value of activity level and behavioral evaluation on future dominance in puppies. *Applied Animal Behaviour Science*, 40: 273-284.
- Beaver, B.V., 1981. Friendly communication by the dog. *Veterinary Medicine & Small Animal Clinician*, 76: 647-649.

- Bekoff, M. 1972. The development of social interaction, play, and metacommunication in mammals: An ethological perspective. *Quarterly Review of Biology*, 47: 412-434.
- Bekoff, M. 2001a. The evolutions of animal play, emotions, and social morality: on science, theology, spirituality, personhood, and love. *Zygon*, 36 (4): 615-655.
- Bekoff, M. 2001b. Social Play Behaviour. *Journal of Consciousness Studies*, 8 (2): 81-90.
- Bekoff, M.; Byers, J.A. 1981. A critical reanalysis of the ontogeny of mammalian social and locomotor play. An ethological hornet's nest. En: Immelman, K.; Barlow, G.W.; Petrinovich, L.; Main, M. (Eds.). *Behavioural development, The Bielefeld Interdisciplinary Project*. Cambridge University Press, New York. Pp. 296-337.
- Bekoff, M.; Wells, M.C. 1986. Social ecology and behavior of coyotes. *Advances in the Study of Behavior*, 16: 251-338.
- Boissy, A.; Manteuffel, G.; Bak Jensen, M.; Moe, R.O.; Spruijt, B.; Keeling, L.J.; Winckler, C.; Forkman, B.; Dimitrov, I.; Langbein, J.; Bakken, M.; Veissier, I.; Aubert, A. 2007. Assessment of positive emotions in animals to improve their welfare. *Physiology & Behavior*, 92 (3): 375-397.
- Bonanni, R.; Valsecchi, P.; Natoli, E. 2010. Pattern of individual participation and cheating in conflicts between groups of free-ranging dogs. *Animal Behaviour*, 79: 957-968.
- Bradshaw, J.W.S.; Blackwell, E.J.; Casey, R.A. 2009. Dominance in domestic dogs -useful construct or bad habit? *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, 4: 135-144.
- Brambell, F.W.R., 1965. Report on the Technical Committee to Enquire into the Welfare of Livestock Kept Under Intensive Husbandry Systems. HMSO, London. Command 2836.
- Broom, D.M. 1986. Indicators of poor welfare. *British Veterinary Journal*, 142: 524-526.
- Broom, D.M. 1991. Animal welfare: concepts and measurement. *Journal of Animal Science*, 69: 4167-4175.

- Broom, D.M. 1999. Animal welfare: the concept & the issues. En: Dolins, F.L. (Edit.) *Attitudes to Animals: Views in Animal Welfare*. Cambridge, University Press. Pp. 129-142.
- Broom, D.M. 2004. Bienestar animal. En: Galindo Maldonado, F.; Orihuela Trujillo, A. (Eds.). *Etología Aplicada*. UNAM, México. Pp. 51-87.
- Burghardt, G.M. 1998. The evolutionary origins of play revisited: Lessons from turtles. En: Bekoff, M.; Byers, J. (Eds.). *Animal play. Evolutionary, comparative, and ecological perspectives*. Cambridge. Cambridge, University Press. Pp. 1-26.
- Carlstead, K.; Shepherdson, D. 1994. Effects of environmental enrichment on reproduction. *Zoo Biology*, 13: 447-458.
- Carlstead, K.; Shepherdson, D.J. 2000. Alleviating stress in zoo animals with environmental enrichment. En: Moberg, G.P., Mench, J.A. (Eds.). *The Biology of Animal Stress*. CABI Publishing, Oxon, NY, USA. Pp. 337-354.
- Catalano, R.A. 2003. Sex ratios in the two Germanies: a test of the economic stress hypothesis. *Human Reproduction*, 18: 1972-1975.
- Chaloupková, H.; Illmann, G.; Bartos, L.; Spinka, M. 2007. Effect of the preweaning housing system on play and agonistic behaviour in domestic pigs. *Applied Animal Behaviour Science*, 103: 25-34.
- Cerbone, A.; Sadile, A.G. 1994. Behavioral habituation to spatial novelty: interference and noninterference studies. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 18 (4): 497-518.
- Cohen, J.A.; Fox, M.W. 1976. Vocalization in wild canids and possible effects of domestication. *Behavioral Processes*, 1: 77-92.
- Coll, V. 2005. Evolución psíquica, educación y patologías del comportamiento. En: Prats, A. *Neonatología y pediatría canina y felina*. Inter-Médica, Buenos Aires. Pp. 451-475.
- Conover, W.J. 1999. *Practical Nonparametric Statistics*. John Wiley & Sons, Inc., New York. 583 p.

- Cordoni, G. 2009. Social play in captive wolves (*Canis lupus*): not only an immature affair. *Behaviour*, 146: 1363-1385.
- Daniels, T.J.; Bekoff, M. 1989. Spatial and temporal resource use by feral and abandoned dogs. *Ethology*, 81: 300-312.
- Dantzer, R., 1991. Stress, stereotypies and welfare. *Behavioural Processes*, 25, 95-102.
- Dawkins, M.S. 1990. From an animal's point of view: motivation, fitness, and animal welfare. *Behavioral and Brain Sciences*, 13: 1-61.
- Dawkins, M.S. 2006. Through animal eyes: what behaviour tell us. *Applied Animal Behaviour Science*, 100: 4-10.
- Dawkins, M.S. 2008. The science of animal suffering. *Ethology*, 114: 937-945.
- Dehasse, J. 1994. Desarrollo sensorial, emocional y social del perro joven. *The Bulletin for Veterinary Clinical Ethology*, 2 (1-2): 6-29.
- DeLuca, A.M.; Kranda, K.C. 1992. Environmental enrichment in a large animal facility. *Laboratory Animal*, 21: 38-44.
- De Meester R.H.; De Bacquer, D.; Peremans, K.; Vermeire, S.; Planta, D.J.; Coopman, F.; Audenaert, K. 2008. A preliminary study on the use of the Socially Acceptable Behavior test as a test for shyness/confidence in the temperament of dogs. *Journal of Veterinary Behavior*, 3: 161-170.
- Denenberg, V.H. 1964. Critical periods, stimulus input, and emotional reactivity: A theory of infantile stimulation. *Psychological Review*, 71: 335-351.
- Denenberg, V.H.; Desantis, D.; Waite, S.; Thoman, E.B. 1977. The effects of handling in infancy on behavioral states in the rabbit. *Physiology & Behavior*, 18 (4): 553-557.
- De Palma, C.; Viggiano, E.; Barillari, E.; Palme, R.; Dufour, A.B.; Fantini, C.; Natoli, E. 2005. Evaluating the temperament in shelter dogs. *Behaviour*, 142: 1307-1328.

- Devinney, B.J.; Berman, C.M.; Rasmussen, K.L.R. 2003. Individual differences in response to sibling birth among free-ranging yearling rhesus monkeys (*Macaca mulatta*) on Cayo Santiago. *Behaviour*, 140: 899-924.
- Diamond, J.; Bond, A.B. 2003. A comparative analysis of social play in birds. *Behaviour*, 140: 1091-1115.
- Diederich, C.; Giffroy, J.M. 2006. Behavioural testing in dogs: A review of methodology in search for standardization. *Applied Animal Behaviour Science*, 97: 51-72.
- Duncan, I.J.H.; Fraser, D. 2000. Understanding animal welfare. En: Appleby, M.C.; Hughes, B.O. (Eds.). *Animal Welfare*. Cambridge, University Press, Pp. 19-31.
- Engh, A.L.; Esch, K.; Smale, L.; Holekamp, K.E. 2000. Mechanisms of maternal rank “inheritance” in the spotted hyaena, *Crocuta crocuta*. *Animal Behaviour*, 60: 323-332.
- Fagen, R. 1981. *Animal Play Behavior*. Oxford: Oxford University Press. 684 p.
- Faragó, T; Pongrácz, P.; Range, F.; Virányi, Z.; Miklósi, A. 2010. “The bone is mine”: affective and referential aspects of dog growls. *Animal Behaviour*, 79: 917-925.
- Farji-Brener, A.G. 2003. Uso correcto, parcial e incorrecto de los términos “hipótesis” y “predicciones” en ecología. *Ecología Austral*, 13: 223-227.
- Fédération Cynologique Internationale. 2009. Fox Terrier wire. Estándar. FCI N° 169. 5 p.
- Fédération Cynologique Internationale. 2011a. Breeds with varieties and CACIB award. 4 p.
- Fédération Cynologique Internationale. 2011b. Beagle. Estándar. FCI N° 161. 6 p.
- Fédération Cynologique Internationale. 2011c. Fox Terrier smooth. Estándar. FCI N° 12. 5 p.
- Ferguson, J.N.; Young, L.J.; Hearn, E.F.; Matzuk, M.M.; Insel, T.R.; Winslow, J.T. 2000. Social amnesia in mice lacking the oxytocin gene. *Nature Genetics*, 25: 284-288.

- Fleming, A.S.; Kraemer, G.W.; Gonzalez, A.; Lovic, V.; Rees, S.; Melo, A. 2002. Mothering begets mothering: The transmission of behavior and its neurobiology across generations. *Pharmacology, Biochemistry and Behavior*, 73: 61-75.
- Font, E. 1987. Spacing and social organization: urban stray dogs revisited. *Applied Animal Behaviour Science*, 17: 319-328.
- Fox, M.W. 1964. A sociosexual behavioral abnormality in the dog resembling Oedipus complex in man. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 144: 868-869.
- Fox M.W. 1965. Environmental factors influencing stereotyped and allelomimetic behaviour in animals. *Laboratory Animal Care*, 15: 363-370.
- Fox, M.W. 1972. *Understanding Your Dog*. New York: Coward, McCann and Geoghegan. 249 p.
- Fox, M.W.; Bekoff, M., 1975. The behaviour of dogs. En: Hafez, E.S.E. (Ed.). *The Behaviour of Domestic Animals*. 3º ed. Lea and Febiger, Philadelphia. Pp. 370-409.
- Fox, M.W.; Stelzner, D. 1967. The effects of early experience on the development of inter- and intraspecific social relationships in the dog. *Animal Behaviour*, 15: 377-386.
- Francis, D.D.; Young, L.J; Meaney; M.J.; Insel, T.R. 2002 Naturally occurring differences in maternal care are associated with the Expression of oxytocin and vasopressin (V1a) Receptors: Gender Differences. *Journal of Neuroendocrinology*, 14: 349-353.
- Fraser, D. 2009. Assessing animal welfare: different philosophies, different scientific approaches. *Journal of Zoo Biology*, 28: 507-518.
- Friend, T.H., 1989. Recognizing behavioral needs. *Applied Animal Behaviour Science*, 22: 151-158.
- Gácsi, M.; McGreevy, P.; Kara, E.; Miklósi, Á. 2009. A. Effects of selection for cooperation and attention in dogs. *Behavioral and Brain Functions*, 5 (31): 1-8.
- Gácsi, M.; Topál, J.; Miklósi, Á.; Dóka, A.; Csányi, V. 2001. Attachment Behavior of Adult Dogs (*Canis familiaris*) living at Rescue Centres: Forming New Bonds. *Journal of Comparative Psychology*, 115 (4): 423-431.

- Gazzano, A.; Mariti, C.; Alvares, S.; Cozzi, A.; Tognetti, R.; Sighieri, C. 2008. The prevention of undesirable behaviors in dogs: effectiveness of veterinary behaviorists' advice given to puppy owners. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, 3: 125-133.
- Gese, E.M.; Mech, L.D. 1991. The dispersal of wolves (*Canis lupus*) in northeastern Minnesota, 1969-1989. *Canadian Journal of Zoology*, 69: 2946-2955.
- Goodwin, D.; Bradshaw, J.W.S.; Wickens, S.M. 1997. Paedomorphosis affects agonistic visual signals of domestic dog. *Animal Behaviour*, 53: 297-304.
- Grandin, T. 1997. Hay que pensar como los animales. 4 p. http://espectroautista.googlepages.com/tg_pensar.html
- Grant, T.R. 1986. A behavioral study of a beagle bitch and her litter during the first three weeks of lactation. *Animal Technology*, 37: 157-167.
- Grant, V.J.; Irwin, R.J.; Standley, N.T.; Shelling, A.N.; Chamley, L.W. 2008. Sex of bovine embryos may be related to mothers' preovulatory follicular testosterone. *Biology of Reproduction*, 78: 812-815.
- Grolnick, W.S.; Bridges, L.J.; Connell, J.P. 1996. Emotion regulation in two-year olds: Strategies and emotional expression in four contexts. *Child Development*, 67: 928-94.
- Grolnik, W.S.; Kurowski, C.O.; McMenemy, J.M.; Rivkin, I.; Bridges, L.J. 1998. Mothers' strategies for regulating their toddlers' distress. *Infant Behavior & Development*, 21 (3): 437-450.
- Hall, S.L., 1995. Object play in the adult domestic cat, *Felis silvestris catus*. Ph.D. thesis, University of Southampton.
- Hall, S.L. 1998. Object play by adult animals. En: Bekoff, M.; Byers, J.A. (Eds.). *Animal Play: Evolutionary, Comparative, and Ecological Perspectives*. Cambridge University Press. Pp. 45-60.
- Hall, S.L., Bradshaw, J.W.S., 1998. The influence of hunger on object play by adult domestic cats. *Applied Animal Behaviour Science*, 58, 143-150.

- Hall, S.L., Bradshaw, J.W.S.; Robinson, I.H. 2002. Object play in adult domestic cats: the roles of habituation and disinhibition. *Applied Animal Behaviour Science*, 79, 263-271.
- Hamilton, W.D. 1964. The genetic evolution of social behavior I. *Journal of Theoretical Biology*, 7, 1-1.6
- Harcourt, R. 1991. Survivorship costs of play in the South American fur-seal. *Animal Behaviour*, 42: 509-511.
- van Hasselt, F.N.; Tieskens, J.M.; Trezza, V.; Krugers, H.J.; Vanderschuren, L.J.M.J.; Joëls. M. 2012. Within-litter variation in maternal care received by individual pups correlates with adolescent social play behavior in male rats. *Physiology & Behavior*, 106 (5): 701-706.
- Heinrich, B.; Smolker, R. 1998. Play in common ravens (*Corvus corax*). En: Bekoff, M.; Byers, J. (Eds.). *Animal play. Evolutionary, comparative, and ecological perspectives*. Cambridge. Cambridge, University Press. Pp. 27-44.
- Held, S.D.E.; Spinka, M. 2011. Animal play and animal welfare. *Animal Behaviour*, 81: 891-899.
- Hennessy, M.B.; Kaiser, S.; Sachser, N. 2009. Social buffering of the stress response: diversity, mechanisms, and functions. *Frontiers in Neuroendocrinology*, 30 (4): 470-482.
- Hetts, S.; Clark, J.D.; Calpin, J.P.; Arnold, C.E.; Mateo, J.M. 1992. Influence of housing conditions on beagle behaviour. *Applied Animal Behaviour Science*, 34: 137-155.
- Horowitz, A.C. 2002. The behaviors of theories of mind, and a case study of dogs at play. Ph.D. thesis. University of California, San Diego. USA.
- Horowitz, A., 2009a. Attention to attention in domestic dog (*Canis familiaris*) dyadic play. *Animal Cognition*, 12: 107-118.
- Horowitz, A., 2009b. Domestic dogs (*Canis familiaris*) use visual attention cues when play signaling. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, 4 (2): 53-54.

- Horowitz, A.C.; Bekoff, M. 2007. Naturalizing anthropomorphism: behavioral prompts to our humanizing of animals. *Anthrozoös*, 20 (1): 23-45.
- Horváth, Z.; Dóka, A.; Miklósi, Á. 2008. Affiliative and disciplinary behavior of human handlers during play with their dog affects cortisol concentrations in opposite directions. *Hormones and Behavior*, 54 (1): 107-114.
- Houpt, K.A. 2000. Conducta maternal y sus aberraciones en pequeñas especies. En: Houpt, K.A. (Ed.). *Recent Advances in Companion Animal Behavior Problems*. International Veterinary Information Service (IVIS). Ithaca, New York, USA. (www.ivis.org)
- Houpt, K.A. 2007. Genetics of Canine Behavior. *Acta Veterinaria Brno*, 76: 431-444.
- Hubrecht, R.C., 1993. A comparison of social and environmental enrichment methods for laboratory housed dogs. *Applied Animal Behaviour Science*, 37: 345-361.
- Hubrecht, R.C. 1995. Enrichment in puppyhood and its effects on later behaviour of dogs. *Laboratory Animal Science*, 45: 70-75.
- Humphrey, G. 1933. *The nature of learning in its relation to the living system*. New York. Harcourt, Brace & Co., London. 296 p.
- Humphreys, A.P.; Eion, D.F. 1981. Play as a reinforcer for maze-learning in juvenile rats. *Animal Behaviour*, 29: 259-270.
- InfoStat. 2010. *InfoStat*. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- James, W.T. 1955. Behaviors involved in expression of dominance among puppies. *Psychological Reports*, 1: 229-301.
- James, W.T. 1960. Observations of the regurgitant feeding reflex in the dog. *Psychological Reports*, 6. Pp. 142.
- James, W.H. 2008. Evidence that mammalian sex ratios at birth are partially controlled by parental hormone levels around the time of conception. *Journal of Endocrinology*, 198: 3-15.

- Jensen, M. B. 1999. Effects of confinement on rebounds of locomotor behaviour of calves and heifers, and the spatial preferences of calves. *Applied Animal Behaviour Science*, 62: 43-56.
- Jones, A.C.; Gosling, S.D. 2005. Temperament and personality in dogs (*Canis familiaris*): A review and evaluation of past research. *Applied Animal Behaviour Science*, 95: 1-53.
- Kerswell, K.J.; Bennett, P.; Butler, K.L.; Hemsforth, P.H. 2009. The relationship of adult morphology and early social signalling of the domestic dog (*Canis familiaris*). *Behavioural Processes*, 81: 376-382.
- King, T.; Marston, L.C.; Bennett, P.C. 2012. Breeding dogs for beauty and behaviour: Why scientists need to do more to develop valid and reliable behaviour assessments for dogs kept as companions. *Applied Animal Behaviour Science*, 137: 1-12.
- Koscinczuk, P.; Alabarce, M.N.; Maurenzig, N.; Cainzos, R. 2009a. Observaciones preliminares de juego intra-específico en una camada cachorros Beagle de 45 días de edad. *XXX Sesión de Comunicaciones Científicas 2009. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional del Nordeste. Ciudad de Corrientes. Corrientes, Argentina.*
- Koscinczuk, P.; Alabarce, M.N.; Maurenzig, N.; Cainzos, R. 2009b. Observaciones preliminares en una camada de juego intra-específico en cachorros Beagle de 45 días de edad. *IX Congreso Nacional de AVEACA y VI Jornadas Internacionales de AAMeFe. Ciudad Autónoma de Bs.As. Buenos Aires, Argentina.*
- Kubinyi, E.; Pongrácz, P., and Miklósi, A. 2009. Dog as a model for studying conspecific and heterospecific social learning. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, 4: 31-41.
- Latham, N.R.; Mason, G.J. 2008. Maternal deprivation and the development of stereotypic behaviour. *Applied Animal Behaviour Science*; 110 (1-2): 84-108.
- Lehner, P.N. 1996. *Handbook for ethological methods*. 2° Edit, Cambridge University Press. 671 p.
- Leyhausen, P., 1979. *Cat Behaviour: the predatory and social behaviour of domestic and wild cats*. Garland STPM Press, New York. 340 p.

- Lindsay, S.R. 2000. *Handbook of Applied Dog Behavior and Training*. Vol I. Adaptation and Learning. 1º Edit. Blackwell Publishing, Iowa, USA. 410 p.
- Lindsay, S.R. 2001. *Handbook of Applied Dog Behavior and Training*. Vol. II. Ethiology and Assessment of Behavior Problems. 1º Edit. Blackwell Publishing, Iowa, USA. 328 p.
- Mahut, H. 1958. Breed differences in the dog's emotional behaviour. *Canadian Journal of Psychology*, 12: 35-44.
- Mainemelis, C.; Ronson, S. 2006. Ideas are born in fields of play: Towards a theory of play and creativity in organizational settings. *Research in Organizational Behavior*, 27: 81-131.
- Malm, K.; Jensen, P. 1997. Weaning and parent-offspring conflict in the domestic dog. *Ethology*, 103: 653-664.
- Manteca Vilanova, X. 2003. Comportamiento normal del perro. En: *Etología Clínica Veterinaria del perro y gato*. Multimédica, 3º Ed. Barcelona. Pp. 9-87.
- Manteuffel, G.; Langbein, J.; Puppe, B. 2009. Increasing farm animal welfare by positively motivated instrumental behavior. *Applied Animal Behaviour Science*, 118: 191-198.
- Martin, P., Bateson, P., 1991. *La medición del comportamiento*. Alianza S.A. Madrid, España. 238 p.
- Mason, W.A.; Sharpe, L.G.; Saxon, S.V. 1963. Preferential responses of young chimpanzees to food and social rewards. *Psychological Record*, 13: 341-345.
- McLeod, P.J.; Fentress, J.C. 1997. Developmental changes in the sequential behavior of interacting timber wolf pups. *Behavioural Processes*, 39: 127-136.
- Meehan, C.L.; Mench, J.A. 2007. The challenge of challenge: can problem solving opportunities enhance animal welfare? *Applied Animal Behaviour Science*. 102 (3-4): 364-379.
- Meier, G.W. 1961. Infantile handling and development in siamese kittens. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 54 (3): 284-286.

- Mellor, D.J.; Patterson-Kane, E.; Stafford, K.J. 2009. Human-animal interactions and animal welfare. En: *The Sciences of Animal Welfare*. (UFAW) Animal Welfare series. Wiley-Blackwell Public. Pp. 114-130.
- Michelson, D.; Licinio, J.; Gold, P.W. 1995. Mediation of the stress response by the hypothalamic-pituitary-adrenal axis. En: Friedman, M.J.; Charney, D.S.; Deutch, A.Y. (Eds.). *Neurobiological and Clinical Consequences of Stress: From Normal Adaptation to PTSD*. Lippincott-Raven Publishers, Philadelphia, PA. Pp. 225-238.
- Miklósi, Á. 2007. *Dog Behaviour, Evolution and Cognition*. Oxford University Press, USA. 274 p.
- Mills, D.; Zulch, H. 2010. El papel del miedo y de la ansiedad en el comportamiento agresivo de los perros. *Veterinary Focus*, 20 (1): 44-49.
- Mogi, K.; Nagasawa, M.; Kikusui, T. 2011. Developmental consequences and biological significance of mother–infant bonding. *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry*, 35: 1232-1241.
- Morgan, K.N.; Tromborg, C.T. 2007. Sources of stress in captivity. *Applied Animal Behaviour Science*, 102: 262-302.
- Morton, J.R.C. 1968. Effects of early experience “handling and gentling” in laboratory animals. En: Fox, M.W. (Ed.) *Abnormal Behavior in Animals*. Philadelphia: WB Saunders. Pp. 261-292.
- Muller, G., 2006. Papel social del alimento y patologías del comportamiento relacionadas con la alimentación en el perro. En: Pibot, P.; Biourge, V.; Elliott, D (Eds.). *Enciclopedia de la Nutrición Clínica Canina*. Pp. 482-491.
- Newberry, R.C. 1995. Environmental enrichment: increasing the biological relevance of captive environments. *Applied Animal Behaviour Science*, 44: 229-243.
- Newberry, R.C.; Swanson, J.C. 2008. Implications of breaking mother-young social bonds. *Applied Animal Behaviour Science*, 110: 3-23.
- Newberry, R.C., Wood-Gush, D.G.M.; Hall, J.W. 1988. Playful behaviour in piglets. *Behavioral Processes*, 17: 205-216.

- Nunez, J.F.; Ferre, P.; Escorihuela, R.M.; Tobena, A.; Fernández-Teruel, A. 1997. Effects of postnatal handling of rats on emotional, HPA-axis and prolactin reactivity to novelty and conflict. *Physiology & Behavior*, 60: 1355–1359.
- Orpen; B.G.; Fleming, A.S. 1987. Experience with pups sustains maternal responding in postpartum rats. *Physiology & Behavior*, 40: 47-54.
- Overall, K.L.; Dyer, D. 2005. Enrichment strategies for laboratory animals from the viewpoint of clinical veterinary behavioral medicine: Emphasis on Cats and Dogs. *ILAR Journal*, 46 (2): 202-216.
- Packard, J.M. 2003. Wolf behaviour: reproductive, social and intelligent. En: Mech, D.; Boitani, L. (Eds.). *Wolves: behavior, ecology and conservation*. Edit Univ. de Chicago. Pp. 35-36.
- Packard, J.M.; Mech, L.D.; Ream, R.R. 1992. Weaning in an arctic wolf pack: behavioral mechanisms. *Canadian Journal of Zoology*, 70 (7): 1269-1275.
- Pageat, P. 1998. Comportamiento del perro. En: Pageat, P. *Patología del comportamiento del perro*. Pulso Ediciones, S. A. 2º Ed., Barcelona. Pp. 9-42.
- Pal, S.K. 2005. Parental care in free-ranging dogs, *Canis familiaris*. *Applied Animal Behaviour Science*, 90: 31-47.
- Pal, S.K. 2008. Maturation and development of social behaviour during early ontogeny in free-ranging dog puppies in West Bengal, India. *Applied Animal Behaviour Science*, 111: 95-107.
- Pal, S.K. 2010. Play behaviour during early ontogeny in free-ranging dogs (*Canis familiaris*). *Applied Animal Behaviour Science*, 126: 140-153.
- Pal, S.K.; Ghosh, B.; Roy, S. 1998. Agonistic behaviour of free-ranging dogs (*Canis familiaris*) in relation to season, sex and age. *Applied Animal Behaviour Science*, 59: 331-348.
- Pal, S.K.; Ghosh, B.; Roy, S. 1999. Inter- and intra-sexual behaviour of free-ranging dogs (*Canis familiaris*). *Applied Animal Behaviour Science*, 62: 267-278.

- Parker, H.G.; Kim, L.V.; Sutter, N.B.; Carlson, S.; Lorentzen, T.D.; Malek, T.B.; Johnson, G.S.; DeFrance, H.B.; Ostrander, E.A.; Kruglyak, L. 2004. Genetic structure of the purebred domestic dog. *Science*, 304 (5674): 1160-1164.
- Pawlowski, A.A.; Scott, J.P. 1956. Hereditary differences in the development of dominance in litters of puppies. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 49: 353-358.
- Pellegrini, A.D., 1989. What is a category? The case of rough and tumble play. *Ethology and Sociobiology*, 10: 331-342.
- Pérez-Crespo, M.; Pintado, B.; Gutiérrez-Adán, A. 2008. Scrotal heat stress effects on sperm viability, sperm DNA integrity, and the offspring sex ratio in mice. *Molecular Reproduction and Development*, 75: 40-47.
- Pettijohn, T.F.; Wong, T.W.; Ebert, P.D.; Scott J.P. 1977. Alleviation of separation distress in 3 breeds of young dogs. *Developmental Psychobiology*, 10: 373-381.
- Piaget, J. 1962. Play, dreams, and imitation in childhood. New York: Norton. 308 p.
- Price, E.O. 1984. Behavioral aspects of animal domestication. *Quarterly Review of Biology*, 59: 2-32.
- Price, E.O. 2002. *Animal domestication and behavior*. Edit. CABI. U.K. 297 p.
- Prud'homme, J.; Chapais, B. 1996. Development of intervention behavior in Japanese macaques: testing the targeting hypothesis. *International Journal of Primatology*, 17: 429-443.
- Pullen, A.J.; Ndende Merrill, R.J.; William, J.; Bradshaw, J.W.S. 2010. Preferences for toy types and presentations in kennel housed dogs. *Applied Animal Behaviour Science*, 125: 151-156.
- Rheingold, H.L. 1963. Maternal behavior in the dog. En: Rheingold, H.L. (Ed.). *Maternal Behavior in Mammals*. New York: John Wiley and Sons. Pp. 169-202.
- Roberts, G. 1998. Competitive altruism: from reciprocity to the handicap principle. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B*, 265: 427-431.

- Rochlitz, I. 2005. A review of the housing requirements of domestic cats (*Felis silvestris catus*) kept in the home. *Applied Animal Behaviour Science*, 93: 97-109.
- Roeder, J.J.; Duval, L.; Gosset, D. 2002. Aggressive and neutral interventions in conflicts in captive groups of brown lemurs (*Eulemur fulvus fulvus*). *American Journal of Physical Anthropology*, 118: 253-258.
- van Rooijen, J. 1991. Predictability and boredom. *Applied Animal Behaviour Science*, 31: 283-287.
- Rooney, N.J.; Bradshaw, J.W.S. 2002. An experimental study of the effects of play upon the dog-human relationship. *Applied Animal Behaviour Science*, 75: 161-176.
- Rooney, N.J.; Bradshaw, J.W.S. 2003. Links Between Play and Dominance and Attachment Dimensions of Dog-Human Relationships. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 6 (2): 67-94.
- Rooney, N.J.; Bradshaw, J.W.S. 2006. Social cognition in the domestic dog: behaviour of spectators towards participants in interspecific games. *Animal Behaviour*, 72: 343-352.
- Rooney, N.J.; Bradshaw J.W.S.; Robinson, I.H. 2000. A comparison of dog-dog and dog-human play behaviour. *Applied Animal Behaviour Science*, 66: 235-248.
- Rooney, N.J.; Bradshaw, J.W.S.; Robinson, I. H. 2001. Do dogs respond to play signals given by humans? *Animal Behaviour*, 61: 715-722.
- Rooney, N.J.; Gaines, S.A.; Bradshaw, J.W.S. 2007. Behavioural and glucocorticoid responses of dogs (*Canis familiaris*) to kennelling: Investigating mitigation of stress by prior habituation. *Physiology & Behavior*, 92: 847-854.
- Rooney, N.; Gaines, S.; Hiby, E. 2009. A practitioner's guide to working dog welfare. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, 4: 127-134.
- Schino, G.; Aureli, F. 2009. Reciprocal altruism in primates: partner choice, cognition, and emotions. *Advances in the Study of Behavior*, 39: 45-69.
- Schino, G.; Di Giuseppe, F.; Visalberghi, E. 2009. The time frame of partner choice in the grooming reciprocation of *Cebus apella*. *Ethology*, 115: 70-76.

- Schipper, L.L.; Vinke, C.M.; Schilder, M.B.H.; Spruijt, B.M. 2008. The effect of feeding enrichment toys on the behaviour of kennelled dogs (*Canis familiaris*). *Applied Animal Behaviour Science*, 114: 182-195.
- Schroll, S., 2002. Environmental enrichment for indoor cats as prevention and therapy-practical advice for quality of life. En: *Proceedings of the Companion Animal Behaviour Therapy Study Group*. Birmingham, UK. Pp. 43-45.
- Scott, J.P. 1958. Critical periods in the development of social behavior in puppies. *Psychosomatic Medicine*, 20: 42-54.
- Scott, J.P. 1962. Critical periods in behavioral development. *Science*, 138: 949-957.
- Scott, J.P. 1968. *Early Experience and the Organization of Behavior*. Belmont, CA: Brooks/ Cole. 176 p.
- Scott, J.P. 1986. Critical periods in organizational processes. En: Falkner, F.; Tanner, J.M., (Eds.) *Human growth*. Plenum Press, New York. Pp. 181-196.
- Scott, J.P.; Fuller, J.L. 1965. *Genetics and the Social Behavior of the Dog*. Chicago: University of Chicago Press. 506 p.
- Seksel, K. 2010. Puppy socialization. *Veterinary Focus*, 20 (1): 7-12.
- Seksel, K.; Mazurski, E.J.; Taylor, A. 1999. Puppy socialization programs: short and long term behavioural effects. *Applied Animal Behaviour Science*, 62 (4): 335-349.
- Serpell, J.A.; Hsu, Y. 2005. Effects of breed, sex, and neuter status on trainability in dogs. *Anthrozoös*, 18 (3): 196-207.
- Shepherdson, D.J. 1998. Tracing the path of environmental enrichment in zoos. En: Shepherdson, D.J.; Mellen, J.D.; Hutchins, M. (Eds.), *Second Nature: Environmental Enrichment for Captive Animals*. Smithsonian University Press, Washington, DC. Pp. 1-12.

- Slabbert, J.M.; Rasa, O.A.E. 1997. Observational learning of an acquired maternal behaviour pattern by working dog pups: an alternative training method? *Applied Animal Behaviour Science*, 53: 309-316.
- Smith, P.K. 1982. Does play matter? Functional and evolutionary aspects of animal and human play. *The Behavioral and Brain Sciences*, 5: 139-184.
- Smith, E.F.S. 1991. The influence of nutrition and postpartum mating on weaning and subsequent play behaviour of hooded rats. *Animal Behaviour*, 41: 513-524.
- Smith, L.K.; Fantella, S.L.N.; Pellis, S.M. 1999. Playful defensive responses in adult male rats depend on the status of the unfamiliar opponent. *Aggressive Behavior*, 25: 141-152.
- Strandberg, E., Jacobsson, J., Saetre, P. 2005. Direct genetic, maternal and litter effects on behaviour in German shepherd dogs in Sweden. *Livestock Production Science*, 93: 33-42.
- Svartberg, K. 2002. Shyness-boldness predicts performance in working dogs. *Applied Animal Behaviour Science*, 79: 157-174.
- Svartberg, K. 2006. Breed-typical behaviour in dogs. Historical remnants or recent constructs? *Applied Animal Behaviour Science*, 96: 293-313.
- Svartberg, K. 2007. Individual differences in behaviour-dog personality. En: Jensen, P. (Ed.) *The Behavioural Biology of Dogs*. CABI Publishing, UK. Pp. 182-206.
- Svartberg, K.; Forkman, B. 2002. Personality traits in the domestic dog (*Canis familiaris*). *Applied Animal Behaviour Science*, 79: 133-155.
- Svartberg, K.; Tapper, I; Temrin, H.; Radesäter, T.; Thorman, S. 2005. Consistency of personality traits in dogs. *Animal Behaviour*, 69: 283-291.
- Tami, G.; Gallagher, A. 2009. Description of the behaviour of domestic dog (*Canis familiaris*) by experienced and inexperienced people. *Applied Animal Behaviour Science*, 120: 159-169.

- Tamis-LeMonda, C.S.; Bornstein, M.H. 1991. Individual variation, correspondence, stability, and change in mother and toddler play. *Infant Behavior and Development*, 14: 143-162.
- Tarou, L.R.; Bashaw, M.J. 2007. Maximizing the effectiveness of environmental enrichment: Suggestions from the experimental analysis of behavior. *Applied Animal Behaviour Science*, 102: 189-204.
- Taylor, K.D.; Mills, D.S. 2006. The development and assessment of temperament tests for adult companion dogs. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, 1: 94-108.
- Thompson, R.F. 2009. Habituation: A history. *Neurobiology of Learning and Memory*, 92: 127-134.
- Thompson, R.F.; Spencer, W.A., 1966. Habituation: a model phenomenon for the study of neuronal substrates of behavior. *Psychological Review*, 73: 16-43.
- Thompson, W.R. 1957. Influence of prenatal maternal anxiety on emotional reactivity in young rats. *Science*, 125: 698-699.
- Thornton, P.D.; Waterman-Pearson, A.E. 2002. Behavioural responses to castration in lambs. *Animal Welfare*, 11: 203-212.
- Tóth, L.; Gácsi, M.; Topál, J.; Miklósi, Á. 2008. Playing styles and possible causative factors in dogs' behaviour when playing with humans. *Applied Animal Behaviour Science*, 114: 473-484.
- Trivers, R.L. 1971. The evolution of reciprocal altruism. *Quarterly Review of Biology*, 46: 35-57.
- Turcsán, B.; Kubinyi, E.; Miklósi, Á., 2011. Trainability and boldness traits differ between dog breed clusters based on conventional breed categories and genetic relatedness. *Applied Animal Behaviour Science*, 132: 61-70.
- Uzunova, K.; Stoyanchev, K.; Semerdzhiev, V.; Rusenov, A.; Penchev, I.; Kostov, D. 2007. Study on the Behaviour of Puppies with regard to their Socialization. *Trakia Journal of Sciences*, 5 (3-4): 12-15.

- Vanderschuren, L.J.M.J.; Stein, E.A.; Wiegant, V.; Van Ree, J.M. 1995. Social play alters regional brain opioid receptor binding in juvenile rats. *Brain Research*, 680: 148-156.
- Vilà, C.; Savolainen, P.; Maldonado, J.E.; Amorim, I.R.; Rice, J.E.; Honeycutt, R.L.; Crandall, K.A.; Lundeberg, J.; Wayne, R.K.. 1997. Multiple and ancient origins of the domestic dog. *Science*, 276: 1687-1689.
- de Villiers, M.S.; Richardson, P.R.K.; van Jaarsveld, A.S. 2003. Patterns of coalition formation and spatial association in a social carnivore, the African wild dog (*Lycaon pictus*). *Journal of Zoology*, 260: 377-389.
- de Waal, F.B.M.; Harcourt, A.H. 1992. Coalitions and alliances: a history of ethological research. En: Harcourt, A.H.; de Waal, F.B.M. (Eds.). *Coalitions and Alliances in Humans and Other Animals*. Oxford: Oxford University Press. Pp. 1-19.
- Ward, C.; Bauer, E.B.; Smuts, B.B., 2008. Partner preferences and asymmetries in social play among domestic dog, *Canis lupus familiaris*, littermates. *Animal Behaviour*, 76 (4): 1187-1199.
- Ward, C.; Smuts, B.B. 2009. Social play in dogs: Individual variation and change over time. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, 4 (2): 61-62.
- Ward, C.; Trisko, R.; Smuts, B.B. 2009. Third-party interventions in dyadic play between littermates of domestic dogs, *Canis lupus familiaris*. *Animal Behaviour*, 76 (4): 1187-1199.
- Wechsler, B., 1995. Coping and coping strategies: A behavioural view. *Applied Animal Behaviour Science*, 43: 123-134.
- Wechsler, B.; Lea, S.E.G. 2007. Adaptation by learning: Its significance for farm animal husbandry. *Applied Animal Behaviour Science*, 108 (3): 197-214.
- de Weerth, C.; van Geert, P. 1992. Changing patterns of infant behavior and mother–infant interaction: Intra- and interindividual variability. *Infant Behavior & Development*, 24: 347-371.

- Weinstein, T.A.R.; Capitanio, J.P. 2008. Individual differences in infant temperament predict social relationships of yearling rhesus monkeys, *Macaca mulatta*. *Animal Behaviour*, 76: 455-465.
- Wells, D.L., 2004a. The influence of toys on the behaviour and welfare of kennelled dogs. *Animal Welfare*, 13: 367-373.
- Wells, D.L., 2004b. A review of environmental enrichment for kennelled dogs, *Canis familiaris*. *Applied Animal Behaviour Science*, 85: 307-317.
- Wells, D.L., 2009. Sensory stimulation as environmental enrichment for captive animals: A review. *Applied Animal Behaviour Science*, 118: 1-11.
- Wells, D.L.; Hepper, P.G. 1992. The behaviour of dogs in a rescue shelter. *Animal Welfare*, 1: 171-186.
- Wells, D.L.; Hepper, P.G. 2000. The influence of environmental change on the behaviour of sheltered dogs. *Applied Animal Behaviour Science*, 68: 151-162.
- Whiten, A.; Byrne, R.W. 1988. Tactical deception in primates. *Behavioral and Brain Sciences*, 11: 233-273.
- Wilsson, E. 1984/1985. The social interaction between mother and offspring during weaning in German Shepherd dogs: individual differences between mothers and their effects on offspring. *Applied Animal Behaviour Science*, 13: 101-112.
- Wilsson, E., Sundgren, P.E., 1998a. Behaviour test for eight-week old puppies-heritabilities of tested behaviour traits and its correspondence to later behaviour. *Applied Animal Behaviour Science*, 58 (1-2): 151-162.
- Wilsson, E.; Sundgren, P.E. 1998b. Effects of weight, litter size and parity of mother on the behaviour of the puppy and the adult dog. *Applied Animal Behaviour Science*, 56: 245-254.
- Wright, J.C., 1985. Severe attacks by dogs: characteristics of the dogs, the victims, and the attack settings. *Public Health Reports*, 100 (1): 55-61.

- Yeates, J. 2010. Breeding for pleasure: the value of pleasure and pain in evolution and animal welfare. *Animal Welfare*, 19: 29-38.
- Yeon, S.C. 2007. The vocal communication of canines. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, 2: 141-144.
- Zabel, C.J.; Glickman, S.E.; Frank, L.G.; Woodmansee, K.B.; Keppel, G. 1992. Coalition formation in a colony of prepubertal spotted hyaenas. En: Harcourt, A.H.; de Waal, F.B.M (Eds.). *Coalitions and Alliances in Humans and Other Animals*. Oxford: Oxford University Press. Pp. 113-135.

Anexo:

Tablas

- ANEXO: TABLAS -

TABLA 1: INFORMACIÓN DE LOS INDIVIDUOS QUE FORMARON PARTE DEL ESTUDIO.

Tabla 1. Información de los individuos que formaron parte de este estudio. Se detallan los nombres de las madres asignados a las camadas, el tamaño de camadas y la proporción intra-sexual de las mismas y la edad de madres y cachorros registrada al momento de las filmaciones.

Número Camada	Madre/Camada	Edad madre (años)	Tamaño Camada	Edad (días)	Cachorros	Proporción sexual (H= hembra: M= macho)
1	Baviera1	2,0	6	45		2H : 4M
2	Baviera2	3,0	6	44		2H : 4M
3	Guaina	2,5	6	46		3H : 3M
4	Budu	8,0	5	48		2H : 3M
5	Humita1	2,0	4	48		1H : 3M
6	Humita2	4,0	6	45		2H : 4M
7	Jacaranda	2,0	8	43		5H : 3M
8	Ingrata	5,0	3	47		1H : 2M
9	Ona	2,0	5	44		2H : 3M
10	Kalinka	6,0	4	47		3H : 1M
11	Ñangapiri1	5,0	6	45		3H : 3M
12	Ñangapiri2	6,0	6	45		5H : 1M
Totales			65			31H : 34M

TABLAS 2 A 9: ACTIVIDADES DE CACHORROS DURANTE EL JUEGO.

Tablas 2 a 5:

ACTIVIDADES DE JERARQUIZACIÓN: Perseguir, Sumisión forzada, Gruñir, Tironear.

Tabla 2. Actividades de cachorros. Registro de la variable *Perseguir* en frecuencia. Se detalla el promedio (\bar{X}), el desvío estándar (D.E.) y el valor de *p* para la prueba de Kruskal-Wallis. En negrita valores de $p \leq 0,05$.

Número Camada	N	<i>Perseguir</i> (Frecuencia)		P
		Madre Ausente \bar{X} (D.E.)	Madre Presente \bar{X} (D.E.)	
1	6	0,08 (± 0,29)	1,00 (± 0,95)	0,003
2	6	2,58 (± 2,02)	1,25 (± 1,14)	0,076
3	6	4,83 (± 2,76)	2,92 (± 1,83)	0,078
4	5	14,60 (± 6,00)	6,80 (± 2,44)	0,002
5	4	6,75 (± 7,01)	2,63 (± 3,54)	0,218
6	6	10,42 (± 2,75)	3,75 (± 3,36)	<0,001
7	8	8,19 (± 5,09)	2,25 (± 1,69)	<0,001
8	3	7,67 (± 7,61)	6,33 (± 8,21)	0,754
9	5	11,20 (± 4,02)	4,30 (± 1,49)	<0,001
10	4	0,13 (± 0,35)	0,38 (± 0,52)	0,569
11	6	5,17 (± 5,64)	1,08 (± 1,08)	0,015
12	6	5,08 (± 5,84)	2,83 (± 1,95)	0,884
Totales	65	76,70 (± 49,37)	35,52 (± 28,22)	

Tabla 3. Actividades de cachorros. Registro de la variable *Sumisión Forzada* en frecuencia. Se detalla el promedio (\bar{X}), el desvío estándar (D.E.) y el valor de p para la prueba de Kruskal-Wallis. En negrita valores de $p \leq 0,05$

Número Camada	N	<i>Sumisión Forzada</i> (Frecuencia)		P
		Madre Ausente \bar{X} (D.E.)	Madre Presente \bar{X} (D.E.)	
1	6	0,00 (\pm 0,00)	0,17 (\pm 0,39)	0,148
2	6	0,00 (\pm 0,00)	0,42 (\pm 0,51)	0,014
3	6	1,83 (\pm 2,37)	1,42 (\pm 2,02)	0,694
4	5	0,70 (\pm 0,95)	1,20 (\pm 1,03)	0,230
5	4	0,25 (\pm 0,71)	0,00 (\pm 0,00)	>0,999
6	6	0,25 (\pm 0,45)	0,92 (\pm 1,78)	0,449
7	8	0,38 (\pm 0,72)	0,31 (\pm 0,60)	0,921
8	3	2,17 (\pm 3,06)	1,67 (\pm 2,73)	0,675
9	5	0,80 (\pm 1,14)	0,70 (\pm 0,67)	0,837
10	4	0,13 (\pm 0,35)	0,38 (\pm 0,74)	0,733
11	6	2,75 (\pm 2,18)	0,08 (\pm 0,29)	<0,001
12	6	1,00 (\pm 1,41)	0,83 (\pm 1,53)	0,690
Totales	65	10,25 (\pm 13,34)	8,09 (\pm 12,31)	

Tabla 4. Actividades de cachorros. Registro de la variable *Gruñir* en frecuencia. Se detalla el promedio (\bar{X}), el desvío estándar (D.E.) y el valor de p para la prueba de Kruskal-Wallis. En negrita valores de $p \leq 0,05$

Número Camada	N	<i>Gruñir</i> (Frecuencia)		P
		Madre Ausente \bar{X} (D.E.)	Madre Presente \bar{X} (D.E.)	

1	6	0,17 (± 0,58)	0,08 (± 0,29)	0,952
2	6	1,00 (± 1,28)	0,33 (± 0,49)	0,153
3	6	4,08 (± 3,58)	3,83 (± 3,01)	0,837
4	5	3,60 (± 3,17)	2,20 (± 1,81)	0,466
5	4	5,13 (± 4,64)	5,38 (± 5,26)	>0,999
6	6	4,42 (± 2,47)	2,00 (± 1,21)	0,003
7	8	1,31 (± 1,40)	0,44 (± 0,63)	0,038
8	3	5,83 (± 2,79)	4,00 (± 2,83)	0,331
9	5	3,70 (± 2,21)	4,20 (± 2,94)	0,620
10	4	0,13 (± 0,35)	0,50 (± 0,76)	0,446
11	6	5,08 (± 3,23)	0,58 (± 0,90)	<0,001
12	6	6,08 (± 6,71)	3,08 (± 3,34)	0,394
Totales	65	40,53 (± 32,41)	26,63 (± 23,46)	

Tabla 5. Actividades de cachorros. Registro de la variable *Tironear* en frecuencia. Se detalla el promedio (\bar{X}), el desvío estándar (D.E.) y el valor de p para la prueba de Kruskal-Wallis. En negrita valores de $p \leq 0,05$

Número Camada	N	<i>Tironear</i> (Frecuencia)		P
		Madre Ausente \bar{X} (D.E.)	Madre Presente \bar{X} (D.E.)	
1	6	0,00 (± 0,00)	0,00 (± 0,00)	-----
2	6	2,75 (± 3,31)	0,33 (± 0,78)	0,046
3	6	2,67 (± 2,71)	2,42 (± 2,57)	0,837

4	5	1,10 (± 1,45)	0,70 (± 1,06)	0,560
5	4	1,50 (± 2,78)	2,00 (± 2,78)	>0,999
6	6	0,67 (± 1,07)	0,33 (± 0,65)	0,520
7	8	0,69 (± 1,45)	0,50 (± 1,21)	0,677
8	3	0,33 (± 0,52)	0,00 (± 0,00)	0,454
9	5	0,00 (± 0,00)	0,00 (± 0,00)	-----
10	4	0,00 (± 0,00)	0,25 (± 0,46)	0,467
11	6	0,00 (± 0,00)	1,08 (± 1,51)	0,015
12	6	2,42 (± 3,82)	0,33 (± 0,65)	0,388
Totales	65	12,12 (± 17,10)	7,95 (± 11,67)	

Tablas 6a y 6.b:

ACTIVIDADES DE MORDIDA: Morder a Hermanos y Juguetes en Frecuencia y Duración (seg.).

Tabla 6.a. Actividades de cachorros. Registro de la variable *Morder Hermanos* en frecuencia y tiempo (duración en segundos). Se detalla el promedio (\bar{X}), el desvío estándar (D.E.) y el valor de *p* para la prueba de Kruskal-Wallis. En negrita valores de $p \leq 0,05$

Número Camada	N	<i>Morder Hermanos</i> (Frecuencia).			<i>Morder Hermanos</i> (Duración).		
		Madre Ausente \bar{X} (D.E.)	Madre Presente \bar{X} (D.E.)	P	Madre Ausente \bar{X} (D.E.)	Madre Presente \bar{X} (D.E.)	P
1	6	0,92 (± 1,44)	2,58 (± 1,93)	0,019	9,83 (± 13,76)	26,33 (± 24,82)	0,041
2	6	3,83 (± 2,89)	3,08 (± 3,03)	0,365	27,75 (± 20,75)	23,42 (± 28,18)	0,354
3	6	3,50 (± 2,78)	3,33 (± 2,77)	0,705	34,67 (± 30,34)	53,58 (± 59,88)	0,840
4	5	9,20 (± 4,66)	6,00 (± 2,79)	0,074	31,20 (± 15,70)	23,80 (± 13,30)	0,210
5	4	1,13 (± 1,13)	0,63 (± 0,92)	0,428	3,63 (± 3,50)	2,88 (± 5,00)	0,441
6	6	1,58 (± 0,90)	1,33 (± 1,56)	0,361	10,00 (± 6,19)	10,83 (± 14,46)	0,396

7	8	2,69 (± 2,91)	0,88 (± 0,96)	0,082	17,63 (± 21,41)	7,50 (± 8,83)	0,307
8	3	4,00 (± 2,45)	2,83 (± 2,14)	0,442	36,00 (± 25,27)	31,50 (± 43,37)	0,459
9	5	2,40 (± 1,51)	1,80 (± 3,39)	0,075	16,60 (± 11,69)	11,10 (± 16,95)	0,192
10	4	1,13 (± 1,64)	1,38 (± 1,51)	0,621	48,75 (± 79,03)	18,38 (± 25,97)	0,787
11	6	3,33 (± 3,03)	0,75 (± 0,75)	0,040	33,33 (± 34,97)	7,25 (± 10,38)	0,056
12	6	2,58 (± 2,31)	2,33 (± 1,83)	0,930	26,50 (± 32,84)	50,42 (± 61,69)	0,369
Totales	65	36,29 (± 27,64)	26,93 (± 23,57)		295,88 (± 295,46)	266,99 (± 312,84)	

Tabla 6.b. Actividades de cachorros. Registro de la variable *Morder Juguetes* en frecuencia y tiempo (duración en segundos). Se detalla el promedio (\bar{X}), el desvío estándar (D.E.) y el valor de p para la prueba de Kruskal-Wallis. En negrita valores de $p \leq 0,05$

Número Camada	N	<i>Morder Juguetes</i> (Frecuencia).			<i>Morder Juguetes</i> (Duración).		
		Madre Ausente \bar{X} (D.E.)	Madre Presente \bar{X} (D.E.)	P	Madre Ausente \bar{X} (D.E.)	Madre Presente \bar{X} (D.E.)	
1	6	0,75 (± 0,87)	2,33 (± 2,93)	0,307	22,17 (± 31,36)	70,75 (± 93,99)	0,460
2	6	6,83 (± 7,52)	3,00 (± 3,64)	0,266	146,75 (± 158,53)	75,75 (± 97,59)	0,323
3	6	5,17 (± 5,49)	2,42 (± 3,09)	0,323	215,17 (± 269,04)	101,17 (± 138,69)	0,459
4	5	6,00 (± 6,58)	5,40 (± 6,10)	0,777	101,40 (± 118,46)	111,20 (± 127,23)	0,903
5	4	6,13 (± 8,90)	5,25 (± 7,55)	0,706	184,13 (± 301,98)	230,50 (± 319,02)	0,960
6	6	7,67 (± 8,61)	3,17 (± 3,49)	0,279	274,92 (± 299,98)	106,08 (± 122,10)	0,267
7	8	2,00 (± 3,39)	1,19 (± 2,23)	0,460	49,31 (± 97,04)	42,06 (± 86,58)	0,558
8	3	9,83 (± 12,84)	3,00 (± 4,69)	0,470	252,83 (± 303,05)	76,50 (± 110,38)	0,480
9	5	1,80 (± 2,74)	2,50 (± 4,20)	0,864	52,30 (± 81,35)	62,30 (± 116,16)	>0,999
10	4	0,38 (± 0,74)	0,88 (± 1,64)	0,713	7,88 (± 19,25)	63,75 (± 128,50)	0,713
11	6	2,50 (± 2,78)	2,42 (± 2,91)	0,951	114,50 (± 149,04)	55,50 (± 87,26)	0,537
12	6	7,08 (± 8,33)	3,83 (± 4,73)	0,478	320,17 (± 393,11)	129,58 (± 180,30)	0,422

Totales	65	56,14 (± 68,79)	35,38 (± 47,19)	1741,51 (± 2222,18)	1125,15 (± 1607,79)
----------------	----	-----------------	-----------------	---------------------	---------------------

Tablas 7 a 8. ACTIVIDADES DE CONTACTOS: Contacto Visual y Contacto Táctil.

Tabla 7. Actividades de cachorros. Registro de la variable *Contacto Visual* en frecuencia. Se detalla el promedio (\bar{X}), el desvío estándar (D.E.) y el valor de *p* para la prueba de Kruskal-Wallis. En negrita valores de $p \leq 0,05$

Número Camada	N	Contacto Visual (Frecuencia)		P
		Madre Ausente \bar{X} (D.E.)	Madre Presente \bar{X} (D.E.)	
1	6	4,42 (± 3,03)	8,58 (± 3,80)	0,012
2	6	28,17 (± 8,50)	22,00 (± 6,25)	0,125
3	6	18,25 (± 2,49)	13,42 (± 4,23)	0,004
4	5	22,90 (± 7,09)	9,80 (± 2,86)	<0,001
5	4	24,75 (± 7,92)	9,00 (± 5,40)	0,002
6	6	47,67 (± 6,68)	23,83 (± 6,89)	<0,001
7	8	40,25 (± 11,04)	15,44 (± 5,73)	<0,001
8	3	30,83 (± 8,57)	15,00 (± 7,27)	0,024
9	5	41,00 (± 7,60)	18,60 (± 4,77)	<0,001
10	4	9,00 (± 3,82)	5,25 (± 3,11)	0,044
11	6	26,50 (± 5,42)	11,92 (± 4,25)	<0,001
12	6	38,00 (± 11,90)	18,83 (± 5,75)	<0,001
Totales	65	331,73 (± 84,06)	171,67 (± 60,29)	

Tabla 8. Actividades de cachorros. Registro de la variable *Contacto Táctil* en frecuencia. Se detalla el promedio (\bar{X}), el desvío estándar (D.E.) y el valor de *p* para la prueba de Kruskal-Wallis. En negrita valores de $p \leq 0,05$

Número Camada	N	Contacto Táctil (Frecuencia)		P
		Madre Ausente \bar{X} (D.E.)	Madre Presente \bar{X} (D.E.)	
1	6	5,08 (± 3,40)	6,42 (± 3,53)	0,416
2	6	17,50 (± 9,03)	13,83 (± 4,67)	0,487
3	6	12,92 (± 4,98)	8,75 (± 4,31)	0,040
4	5	20,00 (± 4,29)	12,10 (± 2,81)	<0,001
5	4	16,25 (± 10,63)	7,88 (± 5,03)	0,077
6	6	27,00 (± 4,16)	13,58 (± 7,37)	<0,001
7	8	17,81 (± 8,61)	7,13 (± 3,32)	<0,001
8	3	18,67 (± 12,37)	9,50 (± 10,11)	0,121
9	5	22,70 (± 4,67)	8,70 (± 3,92)	<0,001
10	4	3,13 (± 3,40)	3,88 (± 2,47)	0,478
11	6	14,67 (± 8,21)	4,75 (± 3,14)	0,001
12	6	21,33 (± 15,96)	13,33 (± 5,71)	0,353
Totales	65	197,06 (± 89,71)	109,84 (± 56,38)	

Tabla 9. ACTIVIDADES PROMEDIO GENERALES DE CACHORROS.

Tabla 9. Actividades de cachorros. Información general de todas las variables registradas según el estado de presencia materna y estado de presencia de juguetes. Se detalla el promedio (\bar{X}) y el desvío estándar (D.E.).

Categoría	Variable registrada	Madre Ausente.		Madre Presente.	
		Juguetes Ausentes \bar{X} (D.E.)	Juguetes Presentes \bar{X} (D.E.)	Juguetes Ausentes \bar{X} (D.E.)	Juguetes Presentes \bar{X} (D.E.)
Jerarquización	<i>Perseguir</i>	6,90 (± 6,25)	4,93 (± 5,47)	3,04 (± 3,45)	2,07 (± 2,46)
	<i>SForzada</i>	1,04 (± 1,63)	0,46 (± 1,33)	0,66 (± 1,36)	0,52 (± 1,04)
	<i>Gruñir</i>	3,68 (± 4,33)	2,25 (± 2,60)	1,96 (± 3,03)	1,75 (± 2,32)
	<i>Tironear</i>	0,00 (± 0,00)	1,90 (± 2,70)	0,00 (± 0,00)	1,14 (± 1,81)
Mordida	<i>MorderHe-Fre</i>	3,25 (± 3,35)	2,37 (± 2,84)	2,20 (± 2,55)	1,87 (± 2,32)
	<i>MorderJu-Fre</i>	0,00 (± 0,00)	8,28 (± 6,97)	0,00 (± 0,00)	5,27 (± 4,16)
	<i>MorderHe-Dur</i>	28,65 (± 35,12)	16,20 (± 21,10)	22,49 (± 39,20)	18,61 (± 26,87)
	<i>MorderJu-Dur</i>	0,00 (± 0,00)	262,54 (± 253,51)	0,00 (± 0,00)	165,15 (± 154,01)
Contactos	<i>CVisual</i>	29,89 (± 15,80)	24,30 (± 13,43)	14,46 (± 6,22)	13,73 (± 8,42)
	<i>CTáctil</i>	19,37 (± 10,63)	12,52 (± 8,41)	9,76 (± 6,65)	8,20 (± 4,05)
Totales		92,77 (± 77,32)	335,75 (± 318,34)	54,58 (± 62,46)	218,30 (± 207,46)

TABLA 10. ACTIVIDADES DE MADRES DURANTE EL JUEGO.

Tabla 10. Actividades de madres. Registro de las variables *Ignorar* e *Intervenir* en frecuencia. Se detalla el promedio (\bar{X}) y el desvío estándar (D.E.) y el valor de p para la prueba de Kruskal-Wallis. En negrita valores de $p \leq 0,05$.

Número Camada	N	<i>Ignorar</i> (Frecuencia) \bar{X} (D.E.)	<i>Intervenir</i> (Frecuencia) \bar{X} (D.E.)
1	6	0,00 (± 0,00)	0,00 (± 0,00)
2	6	5,00 (± 1,41)	0,50 (± 0,71)

*“Relaciones materno - filiales durante el juego social en cachorros del perro doméstico *Canis lupus familiaris*.”*

3	6	6,50 (± 6,36)	0,00 (± 0,00)
4	5	21,50 (± 4,95)	1,50 (± 0,71)
5	4	18,50 (± 0,71)	1,00 (± 1,41)
6	6	5,00 (± 5,66)	2,00 (± 2,83)
7	8	9,00 (± 2,83)	1,00 (± 1,41)
8	3	3,00 (± 4,24)	4,00 (± 1,41)
9	5	14,50 (± 3,54)	1,00 (± 0,00)
10	4	4,50 (± 4,95)	0,00 (± 0,00)
11	6	5,50 (± 0,71)	0,00 (± 0,00)
12	6	11,50 (± 9,19)	0,00 (± 0,00)
Totales		104,50 (± 44,55)	11,00 (± 8,49)
P		0,123	0,167