

Rasgos del temperamento de los perros domésticos (*Canis familiaris*): evaluaciones conductuales*

Temperament traits of domestic dogs (Canis familiaris): Behavioural tests

ADRIANA JAKOVCEVIC

MARIANA BENTOSELA**

Instituto de Investigaciones Médicas, Laboratorio de Psicología Experimental y Aplicada (PSEA), CONICET, Buenos Aires, Argentina

Resumen

Los rasgos del temperamento se definen como tendencias conductuales estables entre situaciones similares y a lo largo del tiempo. En el presente trabajo se revisan las pruebas conductuales diseñadas para la evaluación de rasgos aislados del temperamento en los perros domésticos. Para cada dimensión se describen los estímulos empleados, las respuestas evaluadas y el correlato fisiológico de las mismas. Los rasgos más estudiados fueron la temerosidad, la agresividad y la sociabilidad. Sin embargo, sólo la primera cuenta con correlatos fisiológicos bien establecidos. Finalmente, las evaluaciones conductuales resultan de suma importancia para la selección de los perros para las distintas funciones que cumplen en la sociedad humana: detección de drogas, compañía, guardia, rescate de personas, etc.

Palabras clave: rasgos de temperamento, diferencias individuales, pruebas conductuales, perros domésticos.

Abstract

A temperament trait is defined as a stable behavioral tendency along time and among similar situations. This study intends to analyze the behavioral tests designed for the evaluation of isolated temperamental traits of domestic dogs. The type of stimulus used, the behaviors evaluated and the physiological substrates are described for each dimension. Fearfulness, aggressiveness and sociability were the most studied traits. Nevertheless, only the first one has well established physiological bases. Finally, behavioral tests are of great relevance for selecting dogs for the different roles that they perform in human society, such as drug detection, company, security, human rescue, etc.

Keywords: temperament traits, individual differences, behavioral tests, domestic dogs.

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

RECIBIDO: 04 DE DICIEMBRE DEL 2008

ACEPTADO: 20 DE MARZO DEL 2009

* Trabajo realizado en el marco del proyecto *Aprendizaje, frustración y señales comunicativas en perros domésticos* (PICT- 2005 N.º 38020) de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT). Agradecemos especialmente a los Lic. Ángel M. Elgier, Nadia Justel y a dos revisores anónimos por sus valiosos comentarios acerca del manuscrito.

** Correspondencia

Laboratorio de Psicología Experimental y Aplicada, Instituto de Investigaciones Médicas, Combatientes de Malvinas 3150, CABA (1431). Argentina.
adrianajak@yahoo.com.ar
marianabentosela@gmail.com

EL CONCEPTO de temperamento generalmente es utilizado para entender las diferencias individuales en el comportamiento animal. Este puede ser considerado como un conjunto de dimensiones estables que no son directamente observables y que deben ser inferidas a partir de la conducta que podemos percibir (Budaev, 1998). Por ejemplo, la temerosidad o la impulsividad.

Una dimensión o rasgo del temperamento se define como una tendencia conductual estable entre situaciones y a lo largo del tiempo (Lansade, Bouissou & Erhard, 2008). Existen evidencias sobre la presencia de rasgos del temperamento en múltiples especies como primates no humanos (Locurto, 2007), perros (Svartberg & Forkman, 2002), caballos (Lansade et al., 2008), vacas (Boissy & Bouissou, 1995), cerdos (Ruis et al., 2001), peces (Coleman & Wilson, 1998), aves (Verbeek, Drent & Wiekema, 1994), etc.

La variación comportamental entre individuos puede tener consecuencias para el éxito reproductivo diferencial de los mismos y ser un producto de la selección natural. Las diferentes estrategias comportamentales influyen en la capacidad de los animales para enfrentarse con el medio ambiente y explotar los recursos disponibles (Wilson, Clark, Coleman & Dearstyne, 1994). Las variaciones entre individuos, además de ser parcialmente heredadas, dependen de sus interacciones con el ambiente y de las características particulares del mismo, como por ejemplo la abundancia o falta de recursos (Wilson et al., 1994).

Un trabajo pionero en el estudio de las diferencias individuales en los perros domésticos fue el de Fuller (1948). Dicho autor estudió la reactividad, definiéndola como un continuo que va desde la timidez o inhibición extremas hasta la agresión, en respuesta a estímulos de tipo aversivo. Para evaluarla desarrolló una prueba conductual en la que se observaba la reacción de los perros ante la restricción física, estímulos sociales y sonoros. Según Fuller, posiblemente los perros con un alto puntaje en su escala de

reactividad correspondían a la clase excitatoria de la tipología de Pavlov y los de bajo puntaje pertenecían al grupo de los inhibidos.

Desde los tiempos de Pavlov y Fuller a la actualidad, la cantidad de trabajos sobre las dimensiones del temperamento de los perros domésticos creció notoriamente (Jones & Gosling, 2005). Esta especie resulta un modelo interesante para el estudio de las diferencias individuales en el comportamiento, dada su particular historia evolutiva. Durante ella, los perros fueron sometidos a dos grandes procesos de selección relacionados con la convivencia con los humanos (Cooper, Ashton, Bishop, West, Mills & Young, 2003). El primero fue el de domesticación, que los diferenció de sus ancestros los lobos (e. g., Vila & Leonard, 2007). En esta fase probablemente se seleccionó a aquellos individuos con menor temerosidad y agresividad hacia los humanos, lo cual condujo a una convivencia cada vez más estrecha con los mismos (Hare & Tomasello, 2005). Luego de este primer proceso, los perros se expandieron por el mundo junto con los asentamientos humanos. Estas poblaciones aisladas fueron puestas bajo diversas presiones, provocando una segunda fase de selección que las convirtió en las distintas razas que hoy conocemos. Las mismas fueron seleccionadas por rasgos específicos para cumplir determinadas funciones en la sociedad humana como pastoreo, caza, guardia, etc. (Coppinger & Schneider, 1995).

Existen dos maneras de abordar el estudio de las diferencias individuales en el comportamiento, evaluando un amplio conjunto de rasgos simultáneamente (Svartberg & Forkman, 2002; Wilsson & Sundgren, 1997) o estudiando las variaciones conductuales respecto a un rasgo aislado (temerosidad; King, Hemsworth & Coleman, 2003; agresión; Netto & Planta, 1997).

En un trabajo previo se revisaron evaluaciones conductuales que estudiaron un conjunto de rasgos del temperamento en los perros mediante el uso de baterías de pruebas (Jakovcevic & Bentosela, en prensa). Dichas baterías generalmente

reúnen información sobre diferentes rasgos del temperamento de un gran número de sujetos. Sin embargo, a nivel metodológico, se observó que muchas carecen de los requerimientos de confiabilidad y validez necesarios para ser consideradas instrumentos de medición y en ocasiones se utilizan procedimientos complejos para validar pruebas que no cumplieron con los criterios de confiabilidad. Asimismo, varias analizan las diferencias individuales a partir de constructos o variables inferidas sin haber realizado previamente observaciones directas de las conductas.

El objetivo de la presente revisión es analizar pruebas conductuales diseñadas para la evaluación de rasgos aislados del temperamento de los perros. Hasta el momento no existen en la literatura revisiones que agrupen esta información. En el desarrollo de este trabajo se analizan los rasgos del temperamento más estudiados y con relación a cada uno de ellos se describen los estímulos utilizados para evaluarlos, las respuestas observadas y los correlatos fisiológicos de las mismas. A su vez, se discuten los aspectos metodológicos de las pruebas conductuales de rasgos aislados en comparación con los de las baterías que evalúan un conjunto de dimensiones del temperamento.

La importancia que tiene este trabajo es doble: por un lado, permite extraer conclusiones acerca de los datos recabados por las diferentes pruebas de rasgo aislado. Esta información junto con la obtenida mediante las baterías dará la posibilidad de integrar los datos para arribar a un conocimiento unificado acerca de los rasgos del temperamento en los perros. Al ser un área relativamente nueva, hay aún demasiada variabilidad en las formas de medición y nomenclatura de los rasgos, lo cual dificulta dicha integración (Diedrich & Giffroy, 2006; Jones & Gosling, 2005).

Por otro lado, permite sistematizar las evaluaciones de los rasgos del temperamento para la investigación básica y fines aplicados. En este sentido y desde un punto de vista comparativo, la evaluación conductual es el método que se utiliza

para estudiar las diferencias individuales en otras especies tanto de laboratorio como de granja. El procedimiento más utilizado es observar las respuestas de los animales frente a la presentación de un estímulo. En el caso de los perros, la ventaja de este tipo de evaluación, a diferencia del reporte del dueño o de un experto, es que permite la medición directa del comportamiento y de esta manera alcanzar un mayor grado de objetividad al utilizar observadores independientes categorizando las conductas. A su vez, dichas evaluaciones también son utilizadas como herramientas prácticas para la selección de perros para la crianza (e. g., Paroz, Gebhardt-Henrich & Steiger, 2008), la predicción del desempeño futuro como perros de trabajo (Goddard & Beilharz, 1984), la detección de problemas potenciales de conducta (van der Borg, Netto & Planta, 1991), así como para optimizar la adopción de perros de refugio (De Palma et al., 2005).

Evaluaciones de la Temerosidad

La temerosidad puede ser considerada como una característica psicológica básica que predispone al individuo a percibir y reaccionar de manera similar ante un amplio rango de eventos potencialmente amenazantes. A su vez, es una variable que modula un conjunto de comportamientos fundamentales como las conductas sociales, reproductivas y de alimentación (Boissy & Bouissou, 1995).

Estímulos utilizados

Gray (1987) realizó una clasificación de los estímulos que provocan miedo en las diferentes especies y los agrupó en cinco categorías generales: novedosos, intensos, aquellos que involucran peligros evolutivos especiales, interacciones sociales entre congéneres y estímulos condicionados. Con base en dicha clasificación se analizan los estímulos utilizados para el estudio de la temerosidad en los perros.

Estímulos novedosos. Una de las formas más comunes de evaluar la temerosidad es

mediante la presentación de un estímulo novedoso. Estos pueden ser estáticos o tener movimiento. Goddard y Beilharz (1984), en su estudio para la predicción de la temerosidad en perros guía, utilizaron varios estímulos novedosos estáticos como un caballo de madera, una bolsa rellena de papel y un perro de juguete en tamaño real. En esta categoría, Mahut (1958) utilizó un juguete musical (*musical top*). Dentro de los que tienen movimiento se encuentran un auto a control remoto (Goddard & Beilharz, 1984; Haverbeke, Diederich, Diepereux & Giffroy, 2008; Hennessy et al., 2001; King et al., 2003), una pelota inflable arrojada lejos del perro (Goddard & Beilharz, 1984), una serpiente mecánica y un globo que es inflado frente al animal (Mahut, 1958). Una de las particularidades de los estímulos con movimiento es que pueden dar lugar a respuestas de caza, dado que el movimiento es uno de los rasgos distintivos de la presa (King et al., 2003).

Por último, otros estímulos novedosos son el uso de diferentes clases de superficies como piedra caliza, concreto, rejas de acero o superficies movedizas por las que los perros deben caminar (Hydbring-Sandberg et al., 2004), así como el ingreso a un ambiente novedoso (Hennessy et al., 2001).

Estímulos súbitos. Estos pueden ser visuales o auditivos. Dentro de los visuales, el más utilizado es la apertura de un paraguas frente al perro (Beerda, Schilder, van Hooff, de Vries & Mol, 1998; De Meester et al., 2008; Goddard & Beilharz, 1984; King et al., 2003; Mahut, 1958). Pero también están el movimiento de una frazada, la aparición de la silueta de un gato, una muñeca que se acerca (De Meester et al., 2008) y la caída sorpresiva de una bolsa rellena desde el techo (Beerda et al., 1998). Dentro de los de tipo auditivo, se emplearon un disparo (Haverbeke et al., 2008; Hydbring-Sandberg et al., 2004; Goddard & Beilharz, 1984), una persona que salta detrás del perro o mientras éste se le acerca

(Goddard & Beilharz, 1984), un ruido metálico (De Meester et al., 2008; Goddard & Beilharz, 1984) y el sonido de una bocina (Beerda et al., 1998; De Meester et al., 2008; Hennessy et al., 2001) o campana (De Meester et al., 2008).

Peligros evolutivos especiales. Los más utilizados son la restricción física (i. e., se sostiene al perro en posición supina contra el suelo o se tira de una cuerda de modo que el animal resulta presionado contra el piso, Beerda et al., 1998) y el temor a las alturas que se evalúa obligando al animal a subir escaleras abiertas (Goddard & Beilharz, 1984; Hydbring-Sandberg et al., 2004) o mediante el uso de un laberinto elevado (King et al., 2003). King et al. (2003) también evaluaron el miedo a la oscuridad en una caja de luz-oscuridad; sin embargo, a diferencia de lo que sucede con otras especies, las respuestas observadas fueron de exploración en vez de miedo, esto mismo sucedió en el laberinto elevado.

Interacciones sociales. Si bien la categoría descrita por Gray (1987) se refería a las interacciones entre conoespecíficos, en el caso del perro doméstico se incluyen las interacciones con los humanos dada su estrecha convivencia. Los estímulos utilizados fueron: una persona que se dirige de manera amenazante hacia el animal, caminando lentamente con la parte superior del cuerpo inclinada hacia adelante, mirándolo fijamente y sin hablarle (Vas, Topál, Gácsi, Miklósi & Csányi, 2005) o emitiendo gritos y con una vara en la mano (Horváth, Igyártó, Magyar & Miklósi, 2007). En el estudio de Goddard & Beilharz (1984) un hombre toma al perro de la cara sujetándolo y hablándole. Finalmente, De Meester et al. (2008) emplearon el acercamiento de un perro desconocido del mismo sexo, un humano no familiar, el dueño y tres personas que caminan juntas.

Estímulos condicionados. No es frecuente el uso de estímulos condicionados para la evaluación de la respuesta de miedo en los perros. Solamente se encontró información sobre

la presentación de un sonido apareado a una pequeña descarga eléctrica (Ogata, Kikusui, Takeuchi & Mori, 2006).

Otros estímulos. Para la evaluación de la respuesta de estrés también se observaron las reacciones frente a la aplicación de un choque eléctrico (Beerda et al., 1998).

Respuestas evaluadas

La temerosidad se operacionaliza mediante un continuo de conductas que va desde un acercamiento inmediato al objeto a la evitación total, pasando por respuestas intermedias propias del conflicto de aproximación-evitación (Goddard & Beilharz, 1984; Mahut, 1958). Generalmente, para la evaluación de la variabilidad individual, a cada una de las respuestas del continuo se le asigna un puntaje que luego es utilizado para comparar a los individuos.

Particularmente, los estímulos súbitos pueden dar lugar a la respuesta de sobresalto. Para una correcta operacionalización de la misma pueden registrarse la distancia máxima de alejamiento respecto del estímulo así como la cercanía máxima (King et al., 2003). A su vez, el registro de la distancia en el tiempo posterior a la presentación del estímulo permite obtener un indicador del conflicto de aproximación-evitación. El tiempo de latencia para acercarse al objeto junto con indicadores posturales pueden brindar una medida objetiva de la respuesta de congelamiento (King et al., 2003). Por su parte, Hydbring-Sandberg et al. (2004) evaluaron la respuesta de inmovilidad y la distancia de la pared a la que caminaban, considerando que aquellos perros que caminaban más cerca de la pared mostraban un mayor grado de miedo.

Otra manera de evaluar la respuesta de miedo es mediante el registro de las posturas corporales, incluidas la posición de la cola y de las orejas (alta, media, baja; Beerda et al., 1998; De Meester et al., 2008; Goddard & Beilharz, 1984; Haverbeke et al., 2008). Específicamente, Beerda et al. (1998) registraron como indicadores de

estrés agudo sacudidas del cuerpo, agachadas, conductas orales, bostezos, agitación y una postura corporal baja.

El patrón conductual varía de acuerdo a la naturaleza del estímulo presentado (Beerda et al., 1998). Frente a un humano que se acerca de manera amenazante se observaron conductas de retraimiento, evitación de la mirada y postura baja, así como la búsqueda de contacto con el dueño cuando este se hallaba presente (Horváth et al., 2007; Vas et al., 2005). Ante estímulos sorprendidos como un sonido intenso o la caída de una bolsa se observó una postura corporal muy baja, mientras que frente a estímulos atemorizantes que pueden ser medianamente anticipados dada la presencia de un humano (p. e., restricción física, apertura de un paraguas) se observaron agitación, postura baja, temblor del cuerpo, lameteos y en menor medida bostezos y apertura de la boca (Beerda et al., 1998). En el caso de un ambiente novedoso se registraron conductas de locomoción, saltos, intentos de escape, vocalizaciones y permanecer cerca de la puerta (Hennessey et al., 2001).

Correlatos fisiológicos

Los indicadores más fiables de la respuesta de ansiedad o estrés frente a un estímulo amenazante son la activación del sistema simpático con la consecuente aceleración del ritmo cardíaco y el aumento en los niveles de cortisol producto de la activación del eje hipotalámico-hipofisiario-adrenal (HPA; e. g., Sapolsky, 1987).

En los perros domésticos, se observaron aumentos significativos en los niveles de cortisol en saliva luego de la presentación de un ruido intenso, la caída de una bolsa, un choque eléctrico y la presentación de un auto a control remoto, mientras que frente a la apertura de un paraguas o la restricción física el aumento no fue significativo (Beerda et al., 1998; Haverbeke et al., 2008; King et al., 2003). Sin embargo, el paraguas y el auto a control remoto produjeron aumentos significativos en la tasa cardíaca (TC; King et al., 2003). La

exposición a un estímulo condicionado de miedo produjo aumentos significativos de la TC y de la temperatura corporal en comparación con un grupo control (Ogata et al., 2006).

En relación con las respuestas fisiológicas producidas por disparos, Hydring-Sandberg et al. (2004) encontraron que sólo aquellos perros que mostraron más conductas de temor tuvieron aumentos significativos en la TC y en los niveles de hematocrito, cortisol, progesterona, vasopresina y endorfinas. Asimismo, aquellos perros que respondieron con conductas de miedo o de manera ambivalente (i. e., entre miedo y agresión) frente a un humano amenazante tuvieron aumentos significativos en sus niveles de cortisol en saliva (Horváth et al., 2007). Estas evidencias sugieren que frente a un mismo estímulo habría diferentes patrones de respuesta con su respectivo correlato fisiológico. Algunos autores se refieren a estos patrones como estilos de afrontamiento (*copying styles*). Los individuos con estilo proactivo tienden a ser más rápidos para explorar, intentan manipular las situaciones, forman rutinas y son menos innovadores. En cambio, los individuos reactivos son más cautos, más lentos para tomar decisiones y se ajustan a las situaciones de manera pasiva en vez de manipularlas. Estos últimos muestran una mayor activación del eje HPA (Koolhaas et al., 1999).

Evaluaciones de la Agresividad

La agresión fue definida como una conducta manifiesta o el intento de un organismo de lastimar o infligir una estimulación dolorosa hacia otro organismo (Moyer, 1968). La agresión se expresa generalmente en una contienda o conflicto con otro animal, incluidos los humanos. Si bien la conducta agresiva tiene una importante función comunicativa para los perros, puede ser muy peligrosa para la interacción con las personas. A pesar de que todos los perros pueden exhibir conductas agresivas, la propensión a hacerlo varía ampliamente dentro de la especie,

debido a factores genéticos como de aprendizaje (Bollen & Horowitz, 2008).

Borchelt (1983) clasificó a las respuestas agresivas en siete subtipos: provocada por miedo, dominancia, castigo o dolor, de tipo posesiva, protectora, predatoria y agresión intraespecífica. A su vez, las describió en función de los estímulos que las provocan, el contexto y las respuestas emitidas.

Uno de los trabajos más importantes respecto de la evaluación de la agresividad es el de Netto y Planta (1997). Estos autores desarrollaron una batería con 43 pruebas con la que evaluaron a una amplia muestra de perros. El orden en que se administraron fue siempre el mismo, dejando para el final aquellos estímulos capaces de provocar mayores niveles de agresión. De esta manera es posible determinar cuál es el umbral en que cada animal manifiesta conductas agresivas. Veintiuna de estas pruebas fueron utilizadas posteriormente por van der Berg, Schilder y Knol (2003) para evaluar la agresión en Golden Retrievers. A continuación se describen los estímulos utilizados por Netto y Planta (1997) en función del tipo de agresión evaluada.

Estímulos utilizados

Provocada por miedo. Los estímulos utilizados involucraron abrir un paraguas o arrastrar una gran bolsa rellena frente al perro. El acercamiento, primero lento y luego rápido, de tres personas que lo rodean y finalmente lo asustan con una escoba, de una mujer disfrazada que sostiene una varilla en la mano y de una muñeca del tamaño de un niño. Aplausos y gritos del experimentador junto al sujeto así como tocarlo con la muñeca. Esta última también fue utilizada para la evaluación de la agresión por Kroll, Houpt y Erb (2004). Finalmente, en este apartado puede incluirse el acercamiento amenazante por parte de un humano desconocido (Horváth et al., 2007; Vas et al., 2005).

Provocada por dominancia. Según Borchelt (1983), este tipo de agresión es comúnmente

dirigida hacia miembros de la familia. Para evaluarla, el experimentador mira de manera fija al animal, luego lo hace el dueño tomando su hocico con las dos manos y finalmente lo retiene en posición supina.

Producida por castigo o dolor. El dueño pellizca al perro.

De tipo posesiva. Este subtipo se expresa cuando el perro está en posesión de algún objeto y alguien se acerca o intenta llevárselo (Borchelt, 1983). Puede observarse cuando se le quita su comida favorita con una mano artificial mientras está comiendo (Kroll et al., 2004), cuando el dueño acaricia a un perro-estímulo frente a la vista de su mascota sin prestarle atención a esta o cuando se le da de comer cerca de un perro dominante.

De tipo protectora. Según Borchelt (1983) se expresa en el contexto de proteger la casa, territorio o al dueño y ha sido evaluada mediante los siguientes estímulos: el experimentador se acerca al dueño y le da la mano hablándole con voz fuerte y amenazante, luego le grita y lo empuja. Kim et al. (2006) evaluaron la defensa del territorio mediante la confrontación con un humano y un perro desconocidos que se detienen frente al canil del perro evaluado.

De tipo predatoria. Comúnmente es dirigida hacia un amplio rango de estímulos en movimiento como pájaros, gatos, personas corriendo o andando en bicicleta, autos, etc. Sin embargo, en la literatura no se encuentran datos de que haya sido evaluada mediante el uso de estímulos.

Intraespecífica. El perro es confrontado con hembras no dominantes (junto al dueño camina dos veces cerca de las perras) y con un macho dominante en ausencia del dueño. Dueño y mascota son acorralados por tres perros ladrando y una persona con un perro desconocido se les acerca y se detiene cerca. Este tipo de agresión incluye componentes de dominancia, sin embargo, en este caso es dirigida hacia un

conespecífico en lugar de hacia el dueño u otro miembro de la familia (Borchelt, 1983).

En relación con este tipo de agresión, Goodwin, Bradshaw y Wickens (1997) observaron las interacciones agonísticas producidas por grupos de perros interactuando solos y luego de la aparición del dueño, una persona extraña, comida, juguetes, refugio, perros familiares y desconocidos. La introducción de estos estímulos permite evaluar la agresión intraespecífica pero vinculada a la competencia por recursos.

Respuestas evaluadas

Las respuestas de agresión pueden variar entre leves y severas (Bollen & Horowitz, 2008), por lo que para su evaluación se utilizan escalas de intensidad.

En la escala utilizada por Netto y Planta (1997), el primer nivel estaba compuesto por ausencia de respuestas agresivas, el segundo consistía en gruñir y/o ladrar, el tercero, en mostrar los dientes, el cuarto incluía la presencia de tarascón acercándose de manera incompleta o sin ningún acercamiento al estímulo y, por último, morder y/o atacar con intención de morder junto con acercamiento a gran velocidad. El patrón de agresión puede incluir, también, la presencia de la cabeza erguida y las orejas hacia atrás (Kim et al., 2006), la mirada fija en el estímulo, piloerección y rigidez (van der Berg et al., 2003).

Por su parte, Kroll et al. (2004) diferenciaron entre agresión por miedo y ofensiva. Mientras que la primera se caracteriza por signos de agresión en presencia de respuestas de miedo o intentos de escape, la segunda se define por una orientación del cuerpo hacia adelante y ausencia de retraimiento.

Goodwin et al. (1997) describieron las señales que los perros típicamente manifiestan frente a sus conespecíficos durante las interacciones agonísticas, las mismas son: gruñir, desplazar a otro perro de la cercanía a un recurso, quedarse cerca del oponente, sostener su cabeza o

apoyar sus patas delanteras en el lomo del otro y levantarse por sobre este (*stand-over*), agarrar el cuello del oponente con la boca pero sin morder, pararse de manera erecta, mostrar los dientes y mirarlo a los ojos de manera fija. Estas conductas reflejan un patrón de dominancia y son complementadas por un patrón de sumisión con el que el oponente puede responder para evitar la agresión directa. Según Borchelt (1983), el patrón de dominancia es el que se expresa frente a los humanos.

Por último, se encontraron variaciones en estos patrones conductuales entre las diferentes razas en función de su similitud fenotípica con el lobo, de manera que aquellas razas más parecidas al lobo desplegaron más señales agonísticas que las menos parecidas. Esto sugiere la influencia de factores genéticos respecto de la agresión (Goodwin et al., 1997).

Correlatos fisiológicos

En la confrontación con un humano amenazante, aquellos perros que reaccionaron agresivamente no tuvieron aumentos significativos del cortisol respecto de su línea de base, lo que indica que la agresión sería una estrategia de afrontamiento efectiva frente a la amenaza (Horváth et al., 2007).

Kim et al. (2006) hallaron que hembras castradas mostraron niveles de agresión significativamente mayores que aquellas que no lo estaban. Borchelt (1983) encontró resultados similares mediante el uso de encuestas, aunque en el caso de los machos la relación se invierte. Esto sugeriría que el cambio hormonal producto de la castración puede influir en la conducta agresiva.

Evaluaciones de la Sociabilidad

La sociabilidad es definida como la tendencia a comportarse de manera amistosa con los extraños (Svartberg, 2007). Si bien en la literatura la mayoría de los estudios se centran en la sociabilidad hacia los humanos también pueden

estudiarse las reacciones frente a conoespecíficos desconocidos. Sin embargo, no se hallaron trabajos con pruebas desarrolladas para medir este último tipo. A continuación se describen los estímulos empleados para la evaluación de la sociabilidad interespecífica.

Estímulos utilizados

La manera en que comúnmente se estudia este tipo de sociabilidad es a través de la interacción entre un perro y un humano desconocido. Para dicho encuentro se utilizaron diversos procedimientos. Entre ellos, un humano desconocido permanece indiferente al perro en un ambiente novedoso (Hennessy, Morris & Linden, 2006) o bien ingresa al lugar, se detiene en el centro del mismo por dos minutos y luego camina hacia la puerta y alrededor de la habitación (Hennessy et al., 2001). En el procedimiento llevado a cabo por De Palma et al. (2005) un humano se aleja del perro dentro y fuera de su campo visual, luego se agacha sin llamarlo y a continuación lo llama y empieza a jugar con él, súbitamente deja de jugar, intenta abrazarlo y finalmente le ordena que se siente. Por su parte, Vas et al. (2005) estudiaron las reacciones frente a un extraño que se acerca de manera amigable (camina hacia el perro haciendo contacto visual y hablándole amistosamente).

Un protocolo que involucra el encuentro entre un perro y un humano desconocido es el Test de la Situación Extraña de Ainsworth. El mismo fue originalmente desarrollado para evaluar el vínculo de apego entre las madres y los niños humanos (Ainsworth, 1969) y posteriormente fue adaptado para estudiar el apego entre las mascotas y sus dueños (Topál, Miklósi, Csányi & Dóka, 1998). Está conformado por siete episodios de dos minutos de duración cada uno, en los que se alterna entre la presencia del dueño y un extraño junto al perro en un ambiente novedoso. En cada episodio, el humano presente primero permanece pasivo para luego interactuar con el

animal mediante juegos o caricias. Por estas características, resulta un protocolo indicado para la evaluación de la sociabilidad interespecífica.

Respuestas evaluadas

Uno de los indicadores más representativos de la sociabilidad es la búsqueda de contacto o interacción con el humano. Dicho indicador puede ser operacionalizado a través de la latencia en acercarse al extraño y la cantidad de tiempo que pasa en contacto físico o en el espacio próximo a este (Hennessy et al., 2001; Hennessy et al., 2006; Topál et al., 1998). Cuando el humano está en movimiento pueden evaluarse las respuestas de seguimiento y mantenimiento de la cercanía (De Palma et al., 2005; Hennessy et al., 2001).

Otro conjunto de respuestas comúnmente observadas está conformado por el número de veces que el perro salta sobre el extraño o que lame a la persona y las vocalizaciones (Hennessy et al., 2001). A su vez, jugar con el observador cuando este lo invita e incitarlo a seguir jugando cuando súbitamente deja de hacerlo, dejarse abrazar y responder al comando “sentado” fueron considerados como indicadores de dependencia del humano, mientras que los patrones de respuesta opuestos como indicadores de independencia (De Palma et al., 2005). En el procedimiento de Vas et al. (2005), cuando el humano llega al lado del perro, lo acaricia y retira su mano, los autores registraron como indicador de sociabilidad que el sujeto se acercara al extraño moviendo la cola.

En el test de Ainsworth, además de evaluar algunas de las repuestas antes descritas, realizan una escala para medir el tipo de búsqueda de contacto manifestado hacia la persona entrante (dueño-extraño). Esta involucra el acercamiento con contacto físico, el inicio de acercamiento sin llegar a la persona y la presencia de signos de evitación.

Por otra parte, las vocalizaciones suelen ser una respuesta altamente relacionada con el

contacto social y particularmente emitidas en situaciones de separación o aislamiento. Hets, Clark, Calpin, Arnold y Mateo (1992) compararon las conductas de perros en diferentes grados de aislamiento, y aquellos que más vocalizaron fueron los que se hallaban en total soledad, es decir, sin contacto visual, auditivo ni táctil con otros perros. Palestrini, Prato-Previde, Spiezio y Verga (2005) observaron un incremento de esta respuesta en el episodio del test de Ainsworth en el que el perro se queda solo. Por su parte, Tuber, Hennessy, Sanders y Miller (1996) encontraron ausencia de vocalizaciones cuando el sujeto permanecía junto a un humano en un lugar novedoso a diferencia de cuando se quedaba sin compañía en un lugar familiar. En este sentido Pettijohn, Wong, Ebert y Scott (1977), hallaron que la presencia de una persona comparada con la de otros perros, juguetes o comida, era el estímulo que más disminuía las vocalizaciones de cachorros separados de la madre y las crías.

Finalmente, la dimensión de la sociabilidad presenta algunas controversias, si se la considera como un continuo; en un extremo estaría la tendencia al acercamiento y en el otro, la apatía o falta de interés. Sin embargo, el polo negativo suele observarse junto con respuestas de miedo o evitación ante el humano, lo cual lo vuelve difícil de diferenciar de la temerosidad.

Correlatos fisiológicos

El principal antecedente respecto de los correlatos fisiológicos de la sociabilidad es el trabajo de Odendaal y Meintjes (2003), quienes hallaron que luego de una interacción positiva entre un perro y un humano los niveles de beta-endorfina, oxitocina, prolactina, beta-feniletamina y dopamina (hormonas relacionadas con el placer y el apego) aumentaron en ambos.

Otro conjunto de trabajos estudió cómo la sociabilidad interespecífica afecta la respuesta de estrés. En este sentido, Tuber et al. (1996) observaron que, cuando los perros permanecían en un lugar novedoso acompañados por

un humano, sus niveles de cortisol eran menores que si se encontraban solos o acompañados por otro perro. En el episodio del test de Ainsworth en que el sujeto permanece solo, la TC fue significativamente mayor que durante la línea de base. Sin embargo, en dicho episodio fue menor que la observada en el resto, ya que estuvo asociada a un descenso en los niveles de actividad (Palestrini et al., 2005). A diferencia de esto, Maros, Dóka y Miklósi (2008) no observaron aumentos en la TC durante la separación del dueño, pero sí cuando era acariciado por un extraño. La ausencia de aumento de la TC durante la separación pudo deberse a que el perro no permanecía completamente solo, sino en presencia del experimentador. Estos datos sugieren que permanecer sin contacto con los humanos puede ser estresante para los perros domésticos, mientras que permanecer acompañados por una persona reduciría el estrés frente a la novedad.

Evaluaciones de la Tendencia al Juego

El juego social está compuesto por patrones de acción que son usados en otros contextos, como la predación, la lucha y el apareamiento (Rooney, Bradshaw & Robinson, 2001). La tendencia al juego puede definirse como la propensión a involucrarse en juegos con un humano u otro perro. Existen algunas evidencias de que este puede ser considerado como un rasgo independiente del temperamento (Svartberg & Forkman, 2002). No obstante, es una de las características que componen el rasgo *disposición al entrenamiento* (Jones & Gosling, 2005; Svartberg, 2007), definido como la capacidad del animal para aprender y su motivación para responder ante diferentes refuerzos (Jakovcevic & Bentosela, en prensa). Aunque los estímulos que se describen a continuación no fueron diseñados con el objetivo de medir la tendencia al juego como rasgo del temperamento, cuentan con un gran potencial para ser estandarizados.

Estímulos utilizados

Las situaciones más empleadas consisten en una sesión de juego entre el perro y un humano (Horváth, Dóka & Miklósi, 2008; Rooney et al., 2001; Tóth, Gácsi, Topál & Miklósi, 2008) o entre dos perros (Rooney, Bradshaw & Robinson, 2000). Los tipos de juego pueden ser el tironeo de un trapo, cuerda o juguete (*ragger*) o la devolución de una pelota que es arrojada por una persona. En el caso de los juegos interespecíficos con juguetes, las acciones de la persona son pautadas previamente, como dejar que el perro se lleve el objeto al menos una vez, arrojarlo o no y tirar del mismo por un mínimo de tiempo (Horváth et al., 2008; Rooney et al., 2000). Otros estímulos a tener en cuenta son los movimientos específicos realizados por el humano que imitan las respuestas de juego de los perros, estos son: arrodillarse con las manos apoyadas en el piso, tirando el cuerpo hacia atrás (*play bow*) y realizar movimientos súbitos hacia el perro (*lunge*). Estos movimientos producen aumentos en las respuestas de juego de los perros (Rooney et al., 2001).

Respuestas evaluadas

En el caso de los juegos con juguetes, se evaluó la frecuencia de comportamientos dirigidos hacia el objeto, como mirarlo, agarrarlo, tirar para quedárselo, agitarlo, morderlo, sostenerlo y mostrárselo al oponente. La voluntad para devolver el objeto (cantidad de veces que se lo lleva al humano) y su posesión (facilidad para quitarle el objeto de la boca) fueron tomados como indicadores del estilo de juego (Tóth et al., 2008).

En el caso de los juegos sin juguetes, se han evaluado la frecuencia de señales de juego o *play bows* (i. e., el perro mantiene las cuatro patas apoyadas en el piso mientras baja la cabeza hasta el mismo y levanta la parte trasera del cuerpo), secuencias de acercamiento o evitación exagerados, saltos, ladridos, frecuencia de contactos con el compañero y la cantidad de veces que lo

lame (Rooney et al., 2001). Rooney et al. (2000) observaron que la estructura de las respuestas de juego es diferente si el compañero es otro perro o un humano.

Por su parte, Tóth et al. (2008), mediante el uso de análisis factorial y de clusters, hallaron cuatro estilos de juego diferentes: (a) reactivo, involucra motivación por los juegos de tironeo y pelota y un nivel moderado de miedo-evitación; (b) preferencia por el juego con pelota, alta motivación por este tipo de juego y bajos puntajes en motivación para el tironeo y miedo-evitación; (c) evitación pasiva, poco miedo y baja motivación por ambos tipos de juego y (d) temeroso, alto miedo e interés medio en los dos tipos de juego. La mayoría de los machos mostró un estilo reactivo.

Finalmente, el estilo de juego de cada perro puede ser utilizado para identificar cuál es el reforzador (juego de tironeo, de pelota o comida) que más conviene emplear al momento del entrenamiento.

Correlatos fisiológicos

Solamente un estudio encontró diferencias en los niveles de cortisol luego de una sesión de juego con un humano. Los niveles de cortisol post juego variaron en función de la ocupación del perro (policía-guardia), mientras que los niveles de los perros de guardia disminuyeron, los de los policía aumentaron (Horváth et al., 2008). Los autores sugieren que dichos cambios se deben a los diferentes tipos de interacción por parte del compañero humano. Los hombres policía utilizaron más órdenes verbales y menos caricias que los guardias. Esto sugeriría que cuando la interacción es placentera los niveles de cortisol tienden a disminuir, sin embargo, otros factores también pueden haber afectado dicho resultado.

Aspectos Metodológicos

Las evaluaciones conductuales como elementos de medición deben cumplir con criterios metodológicos específicos para que las

conclusiones que se extraen a partir de sus resultados sean válidas. Los criterios más importantes son la confiabilidad y la validez (Diederich & Giffroy, 2006; Taylor & Mills, 2006).

Una de las maneras de evaluar la confiabilidad de una medición es la evaluación test-retest. En este aspecto, solamente 6 de los 23 trabajos revisados volvieron a realizar la misma evaluación luego de un intervalo de tiempo. Los rasgos reevaluados fueron temerosidad (Goddard & Beilharz, 1984; Haverbeke et al., 2008; King et al., 2003), agresión (Kim et al., 2006; Netto & Planta, 1997) y sociabilidad (Vas, Topál, Gyori & Miklósi, 2008).

En lo que respecta a la validez, varios trabajos utilizaron procedimientos de reducción de datos como el análisis factorial o el análisis de componentes principales. De esta manera, se puso a prueba la validez de contenido en cuatro de los ocho trabajos que evaluaron temerosidad (Goddard & Beilharz, 1984; Hennessy et al., 2001; Horváth et al., 2007; King et al., 2003), tres de los cinco sobre sociabilidad (De Palma et al., 2005; Hennessy et al., 2001; Topál et al., 1998), dos de los seis acerca de agresividad (De Meester et al., 2008; Netto & Planta, 1997), mientras que sólo uno de cuatro sobre tendencia al juego (Tóth et al., 2008).

Por último, excepto para las evaluaciones de juego, el resto de los trabajos revisados utilizaron algún criterio para validar sus medidas conductuales, ya sea parámetros fisiológicos (Beerda et al., 1998; Ley, Coleman, Holmes & Hemsworth, 2007), cuestionarios sobre el comportamiento en la vida diaria (De Meester et al., 2008; Tóth et al., 2008; Vas et al., 2008), historias previas de agresión (Netto & Planta, 1997; van der Berg et al., 2003) o diagnósticos veterinarios (Kroll et al., 2004).

A diferencia de las baterías que evalúan varios rasgos a la vez, analizadas en un trabajo previo (ver Jakovcevic & Bentosela, en prensa), las de rasgos aislados son más sencillas de realizar, más breves y cuentan con descripciones

detalladas de las conductas a medir, lo que facilita su aplicación. Asimismo, estas últimas se destacan por haber validado sus medidas con criterios externos en la mayoría de los casos. Sin embargo, al igual que en las primeras, solamente la mitad de las evaluaciones conductuales aquí revisadas realizaron confiabilidad entre observadores, el cual es requisito previo para la realización de cualquier análisis más complejo.

Conclusiones

En el desarrollo de este trabajo se revisaron aquellos que utilizaron evaluaciones conductuales para el estudio de rasgos aislados del temperamento, y se detallaron los estímulos empleados así como las respuestas evaluadas y sus correlatos fisiológicos. La sistematización de muchas de estas evaluaciones puede permitir su uso para el estudio de las diferencias individuales en el temperamento del perro.

La revisión de esta literatura permite extraer algunas conclusiones. En primer lugar, en relación con las evaluaciones del temperamento en su conjunto o baterías (véase Jakovcevic & Bentosela, en prensa) se observa que, en general, las evaluaciones de rasgos aislados son metodológicamente más rigurosas que las primeras. Las conductas son operacionalizadas de manera más objetiva y se realizan mediciones directas de las mismas. Incluso, se destaca la gran cantidad de estudios que validan sus medidas con criterios fisiológicos o con registros del comportamiento en la vida diaria del animal. Si bien es difícil decidir por el uso de una metodología en detrimento de la otra, en función del estado actual del conocimiento en el área de las diferencias individuales en los perros, parecería más factible la aplicación de evaluaciones de rasgos aislados, siempre teniendo en cuenta la desventaja de que otorgan una información más restringida.

Los rasgos más estudiados de manera aislada fueron la temerosidad, la agresividad, la sociabilidad y, en menor medida, la tendencia al juego. Mientras que en la mayoría de las baterías

se incluye la evaluación del rasgo disposición al entrenamiento, no se encontraron trabajos que lo estudien aisladamente. A diferencia de ello, con relación a la tendencia al juego, existen varios estudios que desarrollaron pruebas para medir las respuestas de juego en los perros. Si estas últimas fueran sometidas a análisis de confiabilidad y validez adecuados, podrían ser estandarizadas como instrumentos para la evaluación del rasgo.

Según Svartberg (2007), solamente la temerosidad y la agresividad cuentan con apoyo empírico suficiente para ser considerados como rasgos del temperamento. Los datos revisados en este trabajo apoyarían esta idea, ya que la mayoría de los trabajos se centraron en dichos rasgos y a la vez son los que reunieron más requisitos metodológicos. No obstante, se encontraron numerosos estudios acerca de la sociabilidad interespecífica.

Con respecto a los correlatos fisiológicos, varios de los estímulos de miedo reseñados produjeron aumentos significativos en los niveles de cortisol y tasa cardíaca, indicando que la temerosidad está relacionada con la activación del eje HPA y del sistema nervioso autónomo. Sin embargo, para el resto de los rasgos las evidencias aún no son concluyentes. La agresividad estaría vinculada, al menos en parte, con los niveles de las hormonas sexuales, mientras que la sociabilidad con las hormonas relacionadas con el placer y el apego, no obstante, se necesitan más estudios para determinar sus bases biológicas. Por último, la agresión, el contacto con humanos y el juego parecerían tener efectos reductores sobre el estrés.

Una de las particularidades en la evaluación del temperamento en los perros es que un mismo estímulo es utilizado para la medición de diferentes rasgos. Por ejemplo, el acercamiento de un humano desconocido o un perro desconocido fueron empleados para la evaluación de la temerosidad, la agresividad y la sociabilidad. En cada caso se manipulan las acciones de

la persona, estas varían de amenazantes para el estudio de la temerosidad o la agresividad, a amistosas, en el caso de la sociabilidad. La clave para diferenciar el rasgo en cuestión es la presencia de los signos conductuales y posturales de miedo o agresión, mientras que en el caso de la sociabilidad, el polo negativo debería caracterizarse por escasas respuestas de acercamiento y búsqueda de contacto con el humano en ausencia de respuestas de miedo o agresión.

La destacada presencia del humano como estímulo en la evaluación de los perros domésticos, a diferencia de lo que sucede en la de otras especies, está relacionada con su estrecha convivencia. Durante los miles de años compartidos junto a los humanos, los perros han sido entrenados y seleccionados para diferentes usos: caza, guardia, compañía, pastoreo, asistencia médica, rescate de personas, detección de drogas, etc. (Bentosela & Mustaca, 2007). Algunos de los usos más recientes involucran el servicio como perro guía para personas ciegas, sordas, con problemas motrices, y aquellos que alertan sobre un posible ataque epiléptico de su dueño (*seizure dogs*) (Weiss & Greenberg, 1997). Las evaluaciones conductuales son de gran importancia para la selección de los perros en las distintas y variadas funciones que cumplen en la sociedad humana.

Referencias

- Ainsworth, M. D. S. (1969). Object relations, dependency and attachment: A theoretical review of the infant-mother relationship. *Child Development*, 40, 969-1025.
- Beerda, B., Schilder, M. B. H., van Hooff, J. A., de Vries, H. W. & Mol, J. A. (1998). Behavioural, saliva cortisol and heart rate responses to different type of stimuli in dogs. *Applied Animal Behaviour Science*, 58, 365-381.
- Bentosela, M. & Mustaca, A. E. (2007). Comunicación entre perros domésticos (*Canis familiaris*) y humanos. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 39, 375-387.
- Boissy, A. & Bouissou, M-F. (1995). Assessment of individual differences in behavioural reactions of heifers exposed to various fear-eliciting situations. *Applied Animal Behaviour Science*, 46, 17-31.
- Bollen, K. & Horowitz, J. (2008). Behavioral evaluation and demographic information in the assessment of aggressiveness in shelter dogs. *Applied Animal Behaviour Science*, 112, 120-135.
- Borchelt, P. L. (1983). Aggressive behavior of dogs kept as companion animals: Classification and influence of sex, reproductive status and breed. *Applied Animal Ethology*, 10, 45-61.
- Budaev, S. V. (1998). How many dimensions are needed to describe temperament in animals: A factor reanalysis of two data sets. *International Journal of Comparative Psychology*, 11, 17-29.
- Coleman, K. & Wilson, D. S. (1998). Shyness and boldness in pumpkinseed sunfish: individual differences are context-specific. *Animal Behaviour*, 56, 927-936.
- Cooper, J., Ashton, C., Bishop, S., West, R., Mills, D.S. & Young, R.J. (2003). Clever hounds: Social cognition in the domestic dog (*Canis familiaris*). *Applied Animal Behaviour Science*, 81, 229-244.
- Coppinger, R. & Schneider, R. (1995). Evolution of working dogs. En Serpell, J. (Ed.), *The domestic dog: Its evolution, behaviour and interactions with people* (pp. 21-47). Cambridge: Cambridge University Press.
- 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: Clinical Applications and Research*, 3, 161-170.
- De Palma, C., Viggiano, E., Barillari, E., Palme, R., Dufour, A., Fantini, C. & Natoli, E. (2005). Evaluating the temperament in shelter dogs. *Behaviour*, 142, 1307-1328.
- Diederich, C. & Giffroy, J. M. (2006). Behavioural testing in dogs: A review of methodology in search for standardisation. *Applied Animal Behaviour Science*, 97, 51-72.

- Fuller, J. L. (1948). Individual differences in the reactivity of dogs. *Journal of Comparative Physiology and Psychology*, 41, 339-347.
- Goddard, M. E. & Beilharz, R. G. (1984). A factor analysis of fearfulness in potential guide dogs. *Applied Animal Behaviour Science*, 12, 253-265.
- Goodwin, D., Bradshaw, J. W. S. & Wickens, S. M. (1997). Paedomorphosis affects agonistic visual signals of domestic dogs. *Animal Behaviour*, 53, 297-304.
- Gray, J. A. (1987). *The psychology of fear and stress*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hare, B. & Tomasello, M. (2005). Human-like social skills in dogs? *Trends in Cognitive Sciences*, 9, 439-444.
- Haverbeke, A., Diederich, C., Depiereux, E. & Giffroy, J. M. (2008). Cortisol and behavioral responses of working dogs to environmental challenges. *Physiology & Behavior*, 93, 59-67.
- Hennessy, M., Morris, A. & Linden, F. (2006). Evaluation of the effects of socialization program in a prison on behavior and pituitary-adrenal hormone levels of shelter dogs. *Applied Animal Behaviour Science*, 99, 157-171.
- Hennessy, M., Voith, V., Mazzei, S., Buttram, J., Miller, D. & Linden, F. (2001). Behavior and cortisol levels of dogs in a public animal shelter, and an exploration of the ability of these measures to predict problem behaviour after adoption. *Applied Animal Behaviour Science*, 73, 217-233.
- Hetts, S., Clark, D., Calpin, J., Arnold, C. & Mateo, J. (1992). Influence of housing conditions on beagle behaviour. *Applied Animal Behaviour Science*, 34, 137-155.
- Horváth, Z., Dóka, A. & Miklósi, A. (2008). Affiliative and disciplinary behavior of human handlers during play with their dogs affects cortisol concentrations in opposite directions. *Hormones and Behavior*, 54, 107-114.
- Horváth, Z., Igyártó, B.-Z., Magyar, A. & Miklósi, A. (2007). Three different coping styles in police dogs exposed to a short term challenge. *Hormones and Behavior*, 52, 621- 630.
- Hydbring-Sandberg, E., von Walter, L.W., Höglund, K., Svartberg, K., Swenson, L. & Forkman, B. (2004). Physiological reactions to fear provocation in dogs. *Journal of Endocrinology*, 180, 439-448.
- Jakovcevic, A., & Bentosela, M. (en prensa). Diferencias individuales en los perros domésticos (*Canis familiaris*): revisión de las evaluaciones conductuales. *Interdisciplinaria*.
- 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 (1-2), 1-53.
- Kim, H. H., Yeon, S. C., Houpt, K. A., Lee, H. C., Chang, H. H. & Lee, H. J. (2006). Effects of ovariohysterectomy on reactivity in German Shepherd dogs. *The Veterinary Journal*, 172, 154-159.
- King, T., Hemsworth, P. H. & Coleman, G. J. (2003). Fear of novel and startling stimuli in domestic dogs. *Applied Animal Behaviour Science*, 82, 45-64.
- Koolhaas, J. M., Korte, S. M., de Boer, S. F., van der Vegt, B. J., van Reenen, C. G., Hopster, H., de Jong, I. C., Ruis, M. A. W. & Blokhuis, H. J. (1999). Coping styles in animals: Current status in behavior and stress physiology. *Neuroscience Biobehavioral Reviews*, 23, 925-935.
- Kroll, T. L., Houpt, K. A. & Erb, H. N. (2004). The use of novel stimuli as indicators of aggressive behavior in dogs. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 40, 13-19.
- Lansade, L., Bouissou, M-F. & Erhard, H.W. (2008). Fearfulness in horses: A temperament trait stable across time and situations. *Applied Animal Behaviour Science*, 115, 182-200.
- Ley, J., Coleman, G. J., Holmes, R. & Hemsworth, P. H. (2007). Assessing fear of novel and startling stimuli in domestic dogs. *Applied Animal Behaviour Science*, 104, 71-84.
- Locurto, C. (2007). Individual differences and animal personality. *Comparative Cognition & Behavior Reviews*, 2, 67-78.
- Mahut, H. (1958). Breed differences in the dog's emotional behaviour. *Canadian Journal of Psychology*, 12, 35-44.

- Maros, K., Dóka, A. & Miklósi, A. (2008). Behavioural correlation of heart rate changes in family dogs. *Applied Animal Behaviour Science*, 109, 329-341.
- Moyer, K. E. (1968). Kinds of aggression and their physiological basis. *Communications in Behavioral Biology (Part A)*, 2, 65-87.
- Netto, W. J. & Planta, D. J. U. (1997). Behavioural testing for aggression in the domestic dog. *Applied Animal Behaviour Science*, 52, 243-263.
- Odendaal, J. & Meintjes, R. (2003). Neurophysiological correlates of affiliative behaviour between humans and dogs. *The Veterinary Journal*, 165, 296-301.
- Ogata, N., Kikusui, T., Takeuchi, Y. & Mori, Y. (2006). Objective measurement of fear-associated learning in dogs. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, 1, 55-61.
- Palestrini, C., Prato-Previde, E., Spiezio, C. & Verga, M. (2005). Heart rate and behavioural responses of dogs in the Ainsworth's Strange Situation: A pilot study. *Applied Animal Behaviour Science*, 94, 75-88.
- Paroz, C., Gebhardt-Henrich, S. G. & Steiger, A. (2008). Reliability and validity of behaviour tests in Hovawart dogs. *Applied Animal Behaviour Science*, 115, 67-81.
- 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.
- 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.
- Ruis, M., de Groot, J., Brake, J. H. A., Ekkel, E. D., van de Burgwal, J. A., Erken, J. H. F., Engel, B., Buist, W.G., Blokhuis, H. J. & Koolhaas, J. M. (2001). Behavioural and physiological consequences of acute social defeat in growing gilts: Effects of the social environment. *Applied Animal Behaviour Science*, 70, 201-225.
- Sapolsky, R. M. (1987). Glucocorticoids and hippocampal damage. *TINS*, 1 (9), 346-349.
- Svartberg, K. (2007). Individual differences in behaviour – Dog personality. En P. Jensen (Ed.), *The behavioural biology of dogs* (pp. 182-206). Cambridge: CAB International.
- Svartberg, K. & Forkman, B. (2002). Personality traits in the domestic dog (*Canis familiaris*). *Applied Animal Behaviour Science*, 79, 133-155.
- 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.
- Topál, J., Miklósi, A., Csányi, V. & Dóka, A. (1998). Attachment Behavior in Dogs (*Canis familiaris*): A New Application of Ainsworth's (1969) Strange Situation Test. *Journal of Comparative Psychology*, 112, 219-229.
- Tóth, L., Gácsi, M., Topál, J. & Miklósi, A. (2008). Playing styles and possible causative factors in dogs' behaviour when playing with humans. *Applied Animal Behaviour Science*, 114, 473-484.
- Tuber, D., Hennessy, M., Sanders, S. & Miller, J. (1996). Behavioral and glucocorticoid responses of adult domestic dogs (*Canis familiaris*) to companionship and social separation. *Journal of Comparative Psychology*, 110, 103-108.
- Van der Berg, L., Schilder, M. B. H. & Knol, B. W. (2003). Behavior genetics of canine aggression: Behavioral phenotyping of Golden Retrievers by means of an aggression test. *Behavior Genetics*, 33, 469-483.
- Van der Borg, J. A. M., Netto, W. J. & Planta, D. J. U. (1991). Behavioural testing of dogs in animal shelters to predict problem behaviour. *Applied Animal Behaviour Science*, 32, 237-251.
- Vas, J., Topál, J., Gácsi, M., Miklósi, A., & Csányi, V. (2005). A friend or an enemy? Dogs' reaction to an unfamiliar person showing behavioural cues of threat and friendliness at different times. *Applied Animal Behaviour Science*, 94, 99-115.
- Vas, J., Topál, J., Gyori, B. & Miklósi, A. (2008). Consistency of dogs' reactions to threatening cues of an unfamiliar person. *Applied Animal Behaviour Science*, 112, 331-344.
- Verbeek, M. E. M., Drent, P. J. & Wiekema, P. R. (1994). Consistent individual differences in early

- exploratory behaviour of male great tits. *Animal Behaviour*, 48, 1113-1121.
- Vila, C. & Leonard, J. A. (2007). Origin of dog breed diversity. En P. Jensen (Ed.), *The Behavioural Biology of Dogs* (pp. 182-206). Cambridge: CAB International.
- Weiss, E. & Greenberg, G. (1997). Service dog selection tests: Effectiveness for dogs from animal shelters. *Applied Animal Behaviour Science*, 53, 297-308.
- Wilson, D., Clark, A., Coleman, K. & Dearstyne, T. (1994). Shyness and boldness in humans and other animals. *Trends in Ecology and Evolution*, 9, 442-446.
- Wilsson, E. & Sundgren, P-E. (1997). The use of a behaviour test for the selection of dogs for service and breeding I. Method of testing and evaluating test results in the adult dog, demands on different kinds of service dogs, sex and breed differences. *Applied Animal Behaviour Science*, 53, 279-295.