

COGNICIÓN SOCIAL EN ANIMALES Y HUMANOS: ¿ES POSIBLE ESTABLECER UN CONTINUO? SOCIAL COGNITION IN ANIMALS AND HUMANS: IS IT POSSIBLE TO ESTABLISH A CONTINUUM?

Adriana Jakovcevic, Marcos Irrazábal y Mariana Bentosela
*Laboratorio de Psicología Experimental y Aplicada.
Instituto de Investigaciones Médicas (IDIM), CONICET-UBA, Argentina*

RESUMEN

Palabras clave: *cognición social; psicología comparada; teoría de la mente*

Recibido: *Noviembre 30 2010*
Aceptado: *Marzo 6 2011*

El presente trabajo tiene como objetivo el análisis de estudios comparados en diversas especies sobre la cognición social, particularmente en los niños, chimpancés y perros domésticos. Si bien las dos primeras especies tienen un mayor parentesco filogenético, los perros, a diferencia de los chimpancés, viven en un contexto humano y comparten un ambiente similar al que experimentan los niños durante su desarrollo. Se analizan las tareas más utilizadas para evaluar capacidades vinculadas con la teoría de la mente, como el seguimiento de la mirada, el reconocimiento del estado atencional y de la perspectiva visual, la relación entre ver y saber así como la comprensión de que las creencias que guían el comportamiento pueden ser falsas. En el momento de comparar las habilidades cognitivas en diferentes especies, homologando las tareas experimentales, es necesario tener en cuenta las características propias de cada una de ellas. Estas comparaciones permiten determinar hasta qué punto estas capacidades son únicamente humanas. Los estudios analizados sugieren que existiría cierta continuidad en las tareas utilizadas así como en las habilidades evaluadas, a excepción de la de falsa creencia. Sin embargo, esta continuidad en los mecanismos involucrados en la cognición social aún es tema de debate.

Adriana Jakovcevic, Marcos Irrazábal y Mariana Bentosela, Laboratorio de Psicología Experimental y Aplicada, Instituto de Investigaciones Médicas (IDIM), CONICET-UBA, Buenos Aires, Argentina.

Este trabajo fue realizado en el marco del proyecto Aprendizaje, frustración y señales comunicativas en perros domésticos (PICT 2005 N° 38020) de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT).

La correspondencia relacionada con este artículo debe enviarse a Adriana Jakovcevic, Instituto de Investigaciones Médicas (IDIM), CONICET-UBA, Combatientes de Malvinas 3150 (1427), CABA, Argentina. Correo electrónico: adrianajak@gmail.com

ABSTRACT

Keywords: social cognition; comparative psychology; theory of mind

The aim of the present study is to analyze comparative studies about social cognition in various species, particularly in children, chimpanzees and dogs. While the first two species are closely related, dogs, unlike chimpanzees, live in a human context and share a similar environment to that experienced by children during their development. In this line, we analyze the main tasks used to evaluate theory of mind related skills, such as gaze following, the recognition of others' attentional state and visual perspective taking, the relation between seeing and knowing and the understanding of others' false beliefs. When comparing the cognitive abilities of different species, it is necessary to homologate the experimental tasks taking into account species specific characteristics. These comparisons allow determining to what extent these skills are uniquely human. The evidence reviewed here suggests a continuum in the experimental procedures used as in the evaluated skills, except for the comprehension of false belief. However, the continuity of the mechanisms involved in social cognition is still debated.

A partir de Darwin nace la idea de la continuidad evolutiva de las especies y la necesidad de estudiar no sólo los aspectos fisiológicos, sino también las capacidades cognitivas de los animales para comprender al hombre (Martín-Ordás & Call, 2011).

El conjunto de capacidades cognitivas que se ponen en juego en la interacción con los otros llevan el nombre de cognición social. Ésta implicaría un proceso neurobiológico, psicológico y social por medio del cual se perciben, reconocen y evalúan los eventos sociales para posteriormente generar un comportamiento como la respuesta más adecuada según las circunstancias (Adolphs, 2001).

En este contexto, los seres humanos somos capaces de evaluar las percepciones, intenciones y creencias de los otros. Esta capacidad de inferir los estados mentales de otros, o teoría de la mente, nos permite anticipar y predecir el comportamiento de los demás (Hare, 2007). Muchos se han preguntado si esta capacidad es específicamente humana o compartida por otras especies (e.g., Povinelli & Vonk, 2004; Premack & Woodruff, 1978). Según Heyes (1998) un animal que posea la teoría de la mente debería creer que los estados mentales juegan un rol causal al generar la conducta e inferir la presencia de dichos estados observando el comportamiento de los otros en distintas circunstancias.

Esta pregunta pertenece al ámbito de la psicología comparada cuyo objetivo es la comparación de determinados aspectos del comportamiento entre especies distintas de animales, incluidos los humanos. Esto implica el estudio de las similitudes pero también de las divergencias en la conducta de las especies de modo de proveer un mejor entendimiento de la evolución y el desarrollo ontogenético de distintas capacidades (Bitterman, 1986; Papini, 2002).

El estudio del origen de la teoría de la mente comenzó con la evaluación de niños de entre tres y cuatro años, continuó con la evaluación de niños pre-verbales y luego con el estudio comparativo con otras especies. Los primeros trabajos comparados fueron con especies filogenéticamente relacionadas con el hombre como es el caso de los chimpancés (*Pan troglodytes*). No obstante, estudios más recientes propusieron la evaluación de especies más alejadas de los humanos pero que cuentan con un mayor nivel de contacto con los mismos. Este es el caso de los perros domésticos (*Canis familiaris*), quienes además de ser una de las primeras especies domesticadas, comparten su ambiente cotidiano con las personas. Compartir las mismas condiciones ambientales puede resultar en conductas de señalización convergentes, las cuales a su vez, facilitan la comunicación de especies no directamente relacionadas (Hare, 2007; Miklósi, 2009).

Con el fin de estudiar la teoría de la mente desde una perspectiva comparativa se desarrollaron tareas que se ajustaran a las características propias de cada especie, pero que mantuvieran los parámetros generales del procedimiento. En el momento de comparar las especies es muy importante tener en cuenta ciertos aspectos para evitar conclusiones erróneas (Miklósi, Topál & Csányi, 2004; Virányi et al., 2008). En primer lugar, asegurarse de que no existan razones previas para que una de las especies no pueda resolver la tarea, como temor o preferencias especie-específicas que puedan explicar un rendimiento diferencial en la tarea. En segundo lugar, las especies a ser comparadas deben tener las mismas experiencias ambientales en términos de su desarrollo así como de la situación de evaluación. Por ejemplo, diferencias en la sensibilidad a la novedad o en la velocidad de habituación pueden llevar a interpretaciones erróneas. Para evitar estas interferencias se deben adaptar las tareas de manera que todas las especies tengan la posibilidad de mostrar un buen rendimiento.

El objetivo de este trabajo es, en primer lugar, analizar diferentes tareas empleadas para la evaluación de capacidades vinculadas con la teoría de la mente, como el seguimiento de la mirada, el reconocimiento del estado atencional del otro, de su perspectiva visual y de su estado de conocimiento, así como la comprensión de que las creencias que guían el comportamiento pueden ser falsas. En segundo lugar, evaluar a partir de los resultados si estas habilidades se encuentran presentes en cada una de las especies aquí analizadas (niños pre-verbales, chimpancés y perros domésticos).

La revisión de la bibliografía no pretende ser exhaustiva dada la gran cantidad de trabajos en el área (e.g., Call & Tomasello, 2008; Heyes, 1998), sino que se centrará en el análisis de algunos estudios paradigmáticos.

Seguimiento de la Mirada

El seguimiento de la mirada es la habilidad de girar y mirar en la misma dirección de otro individuo. Una vez que los infantes logran atender

a lo que otra persona está atendiendo, pueden comenzar a aprender acerca del mundo a través de los otros (Moore & Povinelli, 2007). La dirección de la mirada brinda información sobre el foco de interés de un individuo en algún aspecto de su ambiente. Siguiendo la mirada de otros, es posible encontrar elementos relevantes como comida o predadores (Emery, 2000; Tomasello, Call & Hare, 1998). Esta capacidad juega un rol fundamental en las interacciones triádicas, donde cada participante monitorea el objeto al que está prestando atención el otro individuo, de modo tal de coordinar las acciones (e.g., Tomasello & Carpenter, 2005).

Habitualmente en la literatura, se utiliza el término seguimiento de la mirada para referirse a la clave que incluye el giro de la cabeza y de los ojos. En cambio, se habla de dirección de los ojos cuando sólo se trata de un movimiento de los mismos que no se acompaña del giro de la cabeza. Desde el punto de vista comparativo es importante considerar las características morfológicas de los ojos de las distintas especies. Los ojos humanos permiten una discriminación mucho mayor de la dirección de la mirada mientras que la coloración de los ojos de los primates y de los perros vuelve a estas señales menos manifiestas (e.g., Emery, 2000).

Existen diferentes tareas para evaluar la capacidad de seguimiento de la mirada. Una de las tareas más utilizadas es la de cara a cara, en la cual un humano se coloca en frente de otro individuo y tras captar su atención y realizar contacto visual con éste, efectúa la clave de dirigir su mirada hacia algún punto del espacio. Generalmente, en este tipo de procedimientos se incluye una condición control en la que el emisor de la clave permanece de frente mirando al sujeto. Como se mencionó previamente, en esta situación se evalúa la capacidad de seguir ya sea la dirección de la cabeza, la dirección de los ojos y, en algunos casos, una clave discrepante en donde los ojos señalan a un lugar diferente de la cabeza.

En esta línea, Tomasello, Hare, Lehmann y Call (2007) realizaron un estudio comparativo entre primates adultos y niños de 12 y 18 meses en el seguimiento de la mirada, con el objetivo

de evaluar sistemáticamente la discriminación de la dirección de la cabeza y la dirección de los ojos, así como la fuerza relativa de cada una de estas claves en el control de la conducta. El experimentador (E), tras captar la atención del sujeto, dirigía la clave comunicativa hacia el techo durante 10 s sin que hubiera ningún objeto presente en ese punto. Los resultados mostraron que en el caso de los primates la primera fue una clave más poderosa y evidente que la segunda. Los niños, a diferencia de los chimpancés, se guiaron significativamente mejor por la dirección de los ojos que por la dirección de la cabeza.

Estos resultados coinciden con los de Povinelli y Eddy (1997) que muestran que los chimpancés, a diferencia de los niños, siguen la dirección de la cabeza al objetivo aún cuando el E mira en forma indirecta, al costado o abajo del objeto. Los chimpancés se guiarían así por la orientación general de la cabeza y no por claves más sutiles que indiquen el lugar exacto en el que se encuentra el objetivo. A su vez, estos datos coinciden con lo que sería esperable en función de las características de cada especie, de acuerdo con la visibilidad de los ojos. Por último, es necesario tener en cuenta que en el ambiente natural ambas claves están muy correlacionadas por lo que no sería necesario detectar una clave tan sutil como la dirección de los ojos.

Con respecto a los perros, sólo un estudio evaluó si eran capaces de seguir la dirección de su mirada. En este caso, un E se ubicaba frente a ellos y movía su cabeza y mirada, hacia la izquierda, la derecha, arriba, o bien, permanecía mirando al frente (Agnetta, Hare & Tomasello, 2000). Los perros no siguieron la mirada humana en ninguna de las condiciones, lo que indicaría que no siguen el movimiento de cabeza en situaciones neutrales, que no involucran la presencia de comida.

Otra de las tareas habitualmente utilizadas para evaluar la capacidad de seguimiento de la mirada es la prueba de elección de objeto. En esta tarea, un E esconde un reforzador (comida o juguete) dentro de uno de dos recipientes opacos y el sujeto, que no vio dónde fue escondido, debe elegir cuál es el correcto. Para resolver esta tarea

se deben utilizar las claves sociales brindadas por el E como la dirección de la cabeza o de los ojos.

La mayor parte de los estudios con esta tarea evalúan si el niño puede guiarse por el señalamiento mientras que los estudios que miden la dirección de la mirada son más escasos. Behne, Carpenter y Tomasello (2005) mostraron que los niños desde los 14 meses pueden encontrar un juguete escondido en un recipiente de dos posibles, siguiendo el movimiento de la cabeza y la mirada del adulto.

En relación con el desempeño de los chimpancés para encontrar comida oculta en esta tarea, los resultados son controversiales. En algunos casos, se mostró que no eran capaces de seguir la dirección de la mirada humana (Call, Hare & Tomasello, 1998; Okamoto-Barth, Call & Tomasello, 2007). En contraste, Povinelli, Bierschwale y Cech (1999) observaron que los chimpancés podían resolver la tarea siguiendo la dirección de la cabeza pero no la de los ojos. Posteriormente Barth, Reaux y Povinelli (2005) mostraron que estos resultados contradictorios se debían a diferencias entre los procedimientos utilizados en cada uno de esos estudios. Por ejemplo, los chimpancés evaluados por Povinelli et al. (1999) tuvieron más oportunidades de aprender a seguir la clave de la mirada porque previamente habían aprendido a seguir una clave más sencilla como el señalamiento. Además, el desempeño exitoso en la tarea era después de muchos ensayos de entrenamiento.

Si bien en el caso de los perros las evidencias también son controversiales, varios estudios indican que pueden utilizar la dirección de la cabeza del E para hallar comida oculta por encima del nivel del azar (Agnetta et al., 2000; Hare, Brown, Williamson & Tomasello, 2002; Hare, Call & Tomasello, 1998; Soproni, Miklósi, Topál & Csányi, 2001). Mientras que el desempeño con la clave que sólo implica mirar hacia el lugar correcto, no supera el nivel de azar (Hare et al., 1998; McKinley & Sambrook, 2000; Miklósi, Polgárdi, Topál & Csányi, 1998; Udell, Giglio & Wynne, 2008). No obstante, Miklósi et al. (1998) demostraron que los perros pueden aprender a guiarse por esta clave luego de cientos de ensayos. Por otra parte, si el humano gira la cabeza hacia

el lugar correcto pero mirando hacia arriba, el desempeño estará en el nivel del azar (Soproni et al., 2001). Esto indicaría que la congruencia entre la dirección de la mirada y el movimiento de la cabeza sería importante para un buen desempeño. En conclusión, de manera similar a los chimpancés, los perros aprenderían a usar la dirección de la cabeza más rápidamente que la dirección de los ojos para hallar comida oculta.

Por otro lado, resultaría relevante evaluar cuándo la respuesta se produce de forma espontánea y cuándo requiere un extenso entrenamiento para ello. Sólo en el primer caso podría hablarse de capacidades cognitivas propias de las especies que no requerirían un importante aporte del ambiente. Sin embargo, en todos estos estudios, dado que se evalúan animales que ya han tenido una larga experiencia en la vida cotidiana, y en el caso de los chimpancés en experimentos previos, las conclusiones distan de ser definitivas.

Detección del Estado Atencional y de la Perspectiva Visual

La mirada también puede ser utilizada como clave para el reconocimiento del estado atencional de otro individuo. Según Gómez (2005), uno de los requisitos para una comunicación efectiva es que las señales visuales sean emitidas cuando el receptor está prestando atención. El reconocimiento del estado atencional frecuentemente se evalúa observando las respuestas comunicativas del sujeto ante un E que está orientado de frente y mirándolo, comparado con diversas condiciones en las que está de espaldas, con la cabeza orientada hacia otro lado, con los ojos cerrados o tapados con una venda.

Por ejemplo, Legerstee y Barillas (2003) mostraron que niños de 12 meses eran capaces de detectar el estado atencional del adulto. Se comparaba una condición en la cual el adulto miraba a un juguete y cuando el niño seguía la dirección de su mirada, el juguete se activaba de modo de moverse y hacer ruido. En la otra condición, cuando el E miraba a un juguete se activaba el otro que estaba ubicado en el lugar contrario al primero. Los niños produjeron más

miradas y más señalamientos en la condición en que la persona miraba hacia el juguete inactivo.

Por su parte, Povinelli, Theall, Reaux y Dunphy-Lelii (2003) evaluaron los gestos típicos de los chimpancés en un contexto de pedir comida. Ellos fueron expuestos a tres tipos de situaciones: (a) el E estaba orientado hacia un objeto distractor mientras lo manipulaba, (b) el E estaba orientado hacia la comida mientras la manipulaba y (c) el E permanecía sentado, con sus manos en las rodillas y mirando fijo a un punto en el techo. La pregunta era si los chimpancés gesticularían siempre hacia el lado de la comida que les interesaba o si tendrían en cuenta la dirección de la atención del E para realizar señales comunicativas hacia él. Los resultados muestran que los chimpancés gesticulaban más hacia el lado donde el E estaba orientado, independientemente de la ubicación de la comida, sin diferencias en la condición control en que el E mira al techo. De este modo tendrían en cuenta el estado atencional de la persona.

En los perros domésticos también se comparó hacia quién se dirigen para pedir comida, si a una persona que lo mira mientras come o hacia otra que lo ignora orientando su cabeza hacia el lado opuesto. Los perros se acercaron significativamente más a la persona que se encontraba de frente y en contacto visual con ellos (Gácsi, Miklósi, Varga, Topál & Csányi, 2004; Virányi, Topál, Gácsi, Miklósi & Csányi, 2004). Asimismo, para evaluar la importancia de los ojos como clave, se comparó la conducta de pedir comida cuando las dos personas permanecían de frente, pero una con los ojos vendados y la otra con la venda en la frente (Gácsi et al., 2004). Los sujetos se acercaron más a la persona con los ojos descubiertos, indicando que los perros serían sensibles tanto a la orientación de la cabeza como a los ojos humanos.

Entonces, las tres especies en cuestión tienen un buen desempeño en tareas que evalúan la detección de claves indicadoras del foco atencional humano, comportándose de manera diferencial cuando la persona les presta atención.

Otra manera de evaluar la comprensión de la atención visual es mediante el uso de barreras cuya ubicación determina qué es lo que el

E puede o no ver. Para resolver correctamente esta tarea, los animales deben tener en cuenta la experiencia visual del otro individuo. Butler, Caron y Brooks (2000) mostraron que los niños de 18 meses pero no los de 14 meses seguían mejor la mirada de un adulto en las condiciones en las que no había una pantalla que bloqueaba a la perspectiva visual de la persona que en las que sí había.

En el mismo sentido, Tomasello, Hare y Agnetta (1999) evaluaron 14 chimpancés en cuatro situaciones diferentes, en las que un humano dirige su mirada hacia un objeto oculto detrás de una barrera. Por ejemplo, se colocaba una tabla que bloqueaba el acceso visual del animal pero no el del E. El chimpancé debía moverse para poder ver qué había detrás de la barrera y de esa manera tener acceso visual a lo que la persona miraba. En todas estas situaciones los chimpancés miraron detrás de las barreras de modo de seguir la dirección de la mirada del E. Esto se producía aún cuando el chimpancé encontraba un objeto distractor en el trayecto que no era el objeto al que el E miraba. Sin embargo, el análisis individual mostró que sólo la mitad de los sujetos produjo esta conducta de manera fiable.

Dado que los resultados obtenidos previamente con chimpancés en el seguimiento de la mirada en la prueba de elección de objeto así como en la tarea de perspectiva visual no eran concluyentes, Hare, Call, Agnetta y Tomasello (2000) diseñaron un nuevo procedimiento. Postularon que los resultados negativos se debían a que las tareas utilizadas no tenían en cuenta a las características propias de la especie (Okamoto, Barth, et al. 2007). Los chimpancés buscan su comida en situaciones competitivas con sus congéneres mientras que las tareas experimentales usadas hasta el momento implicaban una situación cooperativa en donde el E ayudaba al sujeto a encontrar la comida. En función de esto, diseñaron una situación experimental con un paradigma competitivo. En este caso, un subordinado compite por comida con uno de sus pares que es dominante. El subordinado debe elegir la comida, entre dos opciones posibles, teniendo en cuenta el acceso visual que tiene

el dominante. Por ejemplo, en uno de sus experimentos compararon tres situaciones en las cuales uno de los alimentos estaba siempre a la vista de ambos participantes mientras que el otro alimento podía estar: (a) a la vista de ambos, (b) sólo del dominante o (c) sólo del subordinado. Los subordinados eligieron con mucha más frecuencia el alimento que el dominante no podía ver. Estos resultados indican que los chimpancés pueden tener en cuenta la perspectiva visual de otro congénere y modificar sus conductas de forrajeo en función de esto.

Por su parte, Kaminski, Braüer, Call y Tomasello (2009) evaluaron el reconocimiento de la perspectiva visual en los perros domésticos, mediante una tarea cooperativa donde estos debían traer uno de dos objetos para jugar con el E. Cada objeto se dejaba detrás de una barrera diferente –una transparente y una opaca– de modo que para el grupo experimental el humano sólo podía ver el objeto ubicado detrás de la barrera transparente. Para el grupo control A, el E estaba del mismo lado que el perro y podía ver ambos juguetes mientras que para el control B, estaba detrás de las barreras pero de espaldas por lo que no podía ver ninguno de los objetos. En todos los casos, los perros tenían acceso visual a ambos objetos. Los perros trajeron significativamente más el objeto ubicado detrás de la barrera transparente en la condición experimental que cuando el humano podía ver ambos objetos (control A); sin embargo, no hubo diferencias con el control B. Estos resultados son insuficientes para concluir si los perros son capaces de guiarse por la perspectiva visual de la persona.

En síntesis, los chimpancés, del mismo modo que los niños de 18 meses (Butterworth & Jarrett, 1991) siguen la mirada geoméricamente detrás de barreras y más allá de los distractores. A diferencia de esto, los perros no serían capaces de reconocer la perspectiva visual en un contexto de juego. No obstante, paradigmas que evaluaron esta capacidad mediante la obediencia a un comando que prohíbe tomar comida, encontraron evidencias positivas (Braüer, Call & Tomasello, 2004). En este sentido, resulta importante tener

presente la necesidad de variar sistemáticamente los distintos parámetros de las pruebas antes de arribar a conclusiones definitivas.

Capacidad de Entender la Relación Ver-Saber

A partir de la capacidad de detectar el estado atencional de los otros, así como de seguir su perspectiva visual, es posible indagar si los individuos pueden discernir que ver un objeto o evento conduce a saber acerca del mismo. En general, estas tareas son similares a las de la perspectiva visual pero con la introducción de un intervalo de tiempo entre lo que el E pudo o no ver y el momento en el que el sujeto debe ejecutar su respuesta.

En un estudio comparativo, Kaminski, Call y Tomasello (2008) evaluaron a chimpancés, niños de 6 años y personas adultas en su capacidad de detectar lo que los otros conocen o ignoran mediante un paradigma competitivo. La metodología consistía de un juego en el que sujeto y competidor alternaban sus turnos para encontrar comida oculta. Ambos participantes veían dónde se escondía el primer trozo de comida pero el competidor no podía ver dónde se escondía el segundo alimento. Los resultados indicaron que, en el caso de los chimpancés, cuando el sujeto elegía primero, no había preferencias entre ambos alimentos. Mientras que cuando actuaba en segundo lugar, maximizaba sus ganancias eligiendo significativamente más el reforzador desconocido por el competidor. Este mismo resultado fue replicado en el caso de los niños y los adultos. Estudios posteriores mostraron que los niños desde los 12 meses de edad son capaces de realizar esta discriminación incluso en contextos cooperativos (e.g., Liskowski, Carpenter, Striano & Tomasello, 2006).

Kaminski et al. (2009) evaluaron esta capacidad en los perros. Para ello, ante la vista del mismo se escondían dos objetos, pero el humano a quien debían devolvérselos sólo estaba presente cuando se escondía uno de ellos. Por lo tanto, la persona sólo sabía sobre la existencia de un solo juguete escondido. En el momento de la evaluación el humano no podía ver ninguno

de los dos objetos. No obstante, los resultados fueron negativos.

En líneas generales, tanto los niños como los chimpancés fueron capaces de reconocer el estado de conocimiento del otro teniendo en cuenta el acceso visual a un objeto o evento que éste haya tenido y actuar en consecuencia. En el caso de los perros los resultados fueron controversiales. En niños hay evidencias tanto con un paradigma cooperativo como competitivo, mientras que los chimpancés sólo lo resuelven en tareas competitivas. En el caso de los perros, a pesar de que se los evaluó mediante una tarea cooperativa de juego no se encontraron evidencias del reconocimiento del estado de conocimiento.

En síntesis, las tareas para la evaluación de la dirección de la mirada, la detección del foco atencional y la perspectiva visual pudieron ser homologadas para las diferentes especies. Los resultados de los distintos estudios muestran que, tanto los chimpancés como los niños son capaces de seguir la mirada de una persona hacia un punto en el espacio donde se encuentra un objeto relevante. Incluso, pueden seguir la dirección de los ojos aunque ésta no se acompañe de la orientación de la cabeza. De este modo, la mirada sería una clave referencial involucrada en las interacciones triádicas que brinda información sobre un objeto del ambiente. Los perros, sin embargo, no mostraron ser capaces de seguir la mirada de la persona en un contexto en el que no había ningún reforzador presente. Por su parte, los niños también son capaces de usar esta información para encontrar un reforzador que se encuentra oculto mientras el éxito de los chimpancés y los perros puede depender de un entrenamiento extenso.

Comprensión de la Falsa Creencia

En determinado momento de la infancia temprana se produce un cambio fundamental en la comprensión que los niños poseen sobre el comportamiento de los otros. Este cambio involucra el desarrollo de una teoría de la mente; es decir, la comprensión de que los estados psicológicos como las creencias, no son reflejos de la realidad sino representaciones, que pueden ser o

no ser verdaderas (Onishi & Baillargeon, 2005). El método que se usa para evaluarla es la tarea de falsa creencia, y para resolverla es necesario comprender que los otros pueden actuar con base en una creencia errónea, distinguiéndola de una propia creencia verdadera.

Wimmer y Perner (1983) crearon la primera versión de esta tarea. En una historieta, los niños podían observar cómo el protagonista ponía un objeto en un lugar A y luego cómo en ausencia del protagonista, el objeto era movido de A hacia B. En ese momento se le preguntaba: ¿dónde buscará el objeto el protagonista? (pregunta de creencia). Si el niño comprendía que los otros poseen creencias que son independientes de las suyas propias, se esperaba que respondiera que el protagonista buscaría el objeto en A. También se realizaban dos preguntas controles: ¿dónde está el objeto realmente? (pregunta de realidad) y ¿dónde se encontraba al principio? (pregunta de memoria), que permitían descartar explicaciones alternativas en el caso de que el niño respondiera incorrectamente a la pregunta de creencia. Los resultados de este estudio indicaron que los niños responden correctamente a partir de los 4 años.

Una de las críticas a la tarea original es que resultaba cognitivamente demandante para los niños, ya que dependía de interacciones lingüísticas sofisticadas en las cuales se le preguntaba al niño lo que otra persona haría, o incluso, aquello que cree (véase Call & Tomasello, 1999).

Aproximadamente 10 años después de la primera tarea, Clements y Perner (1994) se propusieron estudiar la existencia de una comprensión más temprana de la falsa creencia, que fuera independiente del lenguaje. Tomando como respuesta la mirada anticipatoria, incluso los niños de 3 años mostraron comprensión de la falsa creencia. Sin embargo, aún cometían errores al responder las preguntas verbales explícitas. En función de estos resultados habría una comprensión temprana a partir de los 2 años y 11 meses de edad mientras que la comprensión mediada por juicios verbales acerca de la realidad recién aparecería a los 4 años. Por debajo de los 2,11 años no habría ningún tipo de comprensión y esto no se explicaría por una incapacidad para

seguir los eventos de la historia porque la mayoría de los niños respondía correctamente a las preguntas controles. Aunque en este caso la respuesta evaluada era no verbal, para resolver la tarea seguía siendo necesaria la comprensión del lenguaje, por lo que la demanda cognitiva de la tarea continuaba siendo alta para los niños pre-verbales.

Estudios más recientes encontraron resultados positivos con niños cada vez más pequeños. En ellos se evaluaron respuestas no verbales (para una revisión, véase Baillargeon, Scott & He, 2010). Uno de los paradigmas utilizados fue el de violación de expectativas, donde se espera que el niño mire durante más tiempo a aquellos eventos novedosos que no coinciden con sus expectativas. A través de esta metodología Onishi y Baillargeon (2005) mostraron que niños de hasta 15 meses reconocen la falsa creencia en los otros.

Con el objetivo de comparar el desempeño de niños pre-verbales y primates no humanos, Call y Tomasello (1999) desarrollaron una tarea de falsa creencia completamente no verbal. Utilizando la tarea de elección de objeto el niño debía encontrar una figurita que estaba oculta a partir de las señales de un E (comunicador) que había tenido acceso visual al lugar donde se había escondido el reforzador. A continuación, se realizaban ensayos de entrenamiento para asegurarse de que los sujetos participantes comprendieran las diferentes partes de la tarea, lo que permitía descartar explicaciones alternativas si los resultados eran negativos.

Durante la evaluación de la comprensión de falsa creencia, E1 escondía el reforzador en uno de los dos recipientes en presencia del comunicador pero fuera de la vista del niño. Inmediatamente después, el comunicador salía de la habitación, y a la vista del niño, E1 cambiaba los recipientes de lugar (cambiando también la ubicación del reforzador oculto). Cuando el comunicador regresaba, colocaba la marca sobre el recipiente donde había visto a E1 esconder la figurita antes de retirarse (de modo que su indicación respecto del reforzador resultaba incorrecta). En este momento, se le pedía al niño que indicase dónde se encontraba

la figurita. El punto crítico era si el niño podía inferir que ya que el comunicador no había visto el cambio de posición de los contenedores, creía falsamente que el reforzador se encontraba en el lugar original. En función de esto debían ignorar la marca dejada por el comunicador y elegir el recipiente contrario. Niños de 4 y 5 años fueron evaluados con esta nueva tarea y con la versión tradicional. En la versión no verbal, el niño debía responder con base en la marca visual que el comunicador dejaba al ingresar a la habitación. Sólo los niños de 5 años resolvieron con éxito ambas versiones de la tarea.

Por otra parte, este nuevo procedimiento, además de no recaer en el uso del lenguaje, permite controlar la segunda limitación de la versión original, ya que no es necesario que los sujetos imaginen lo que el otro hará en una situación hipotética futura, sino que sólo deben comprender las creencias que sostienen su comportamiento actual.

En la evaluación de primates no humanos fueron necesarias modificaciones en la tarea (e.g., el uso de comida como reforzador, la cantidad de ensayos en cada fase fue mayor y el comunicador permanecía de espaldas dentro de la habitación, en vez de salir de la misma).

Todos los sujetos lograron resolver los ensayos controles de entrenamiento. Sin embargo, en el *test* de falsa creencia los sujetos eligieron el lugar correcto significativamente por debajo del azar. Estos resultados sugieren que los chimpancés, a diferencia de los niños de 5 años, no comprenderían la falsa creencia. A su vez, se descarta que esto se deba a las demandas cognitivas de la tarea, ya que en el entrenamiento previo lograron resolver cada componente por separado. En relación con esto, Kaminski et al. (2008) tampoco encontraron evidencias del reconocimiento de la falsa creencia en un paradigma competitivo similar al descrito previamente.

En conjunto, estos antecedentes sugieren que no habría comprensión de la falsa creencia en los chimpancés. No obstante, es llamativo que en el estudio de Call y Tomasello (1999) los niños de 4 años tampoco resolvieron las tareas, a pesar de que en trabajos previos con otros paradigmas tanto verbales como no verbales se

habían encontrado resultados positivos, incluso en niños de menor edad.

En síntesis, si bien en un principio se sostenía que la comprensión de la falsa creencia se desarrollaba en los humanos a partir de los 4 años de edad, variaciones sistemáticas en las tareas clásicas permitieron la evaluación de niños de menor edad, encontrándose que hasta infantes de 15 meses reconocen cuándo el otro actúa basándose en una falsa creencia.

A diferencia de esto, los escasos estudios comparativos indican que mientras los niños responden correctamente en versiones no verbales de la tarea, los chimpancés no son capaces de discriminar cuándo una persona actúa con base en una falsa creencia. De todos modos, los intentos por evaluar esta capacidad en los primates no humanos recién están comenzando, la cantidad de variaciones realizadas en las tareas aún son muy pocas comparadas con las realizadas en la evaluación de los niños. Llamativamente, aún no se encuentran estudios publicados que evalúen la comprensión de la falsa creencia en primates mediante paradigmas de respuesta espontánea. Por su parte, los perros domésticos no mostraron evidencias de comprensión de la relación entre ver-saber la cual es requisito fundamental para el reconocimiento de la falsa creencia, razón por la que esta capacidad aún no fue evaluada de manera directa.

Discusión

La cognición social se refiere a los procesos conductuales que están relacionados con las interacciones entre individuos; incluye una serie de capacidades que pueden servir para predecir el comportamiento de los demás y de ese modo coordinar las acciones (Miklósi et al., 2004). En este marco, la teoría de la mente es la capacidad de atribuir estados mentales a los otros.

Un siglo y medio atrás Darwin postuló que capacidades cognitivas como la curiosidad, la atención, la memoria, y la imaginación no eran exclusivamente humanas, sino que también estaban presentes en otras especies animales en una forma rudimentaria (Martín-Ordás & Call, 2011). Sin embargo, sólo desde hace tres décadas

los investigadores comenzaron a preguntarse si es posible hablar de teoría de la mente en otros animales.

En el presente trabajo hemos analizado el estudio comparativo de algunas de las capacidades de teoría de la mente en diversas especies, particularmente en los niños, chimpancés y perros domésticos. La elección de estas especies está relacionada con el hecho de que el inicio de las investigaciones en este tema se produjo en niños. Posteriormente, estos estudios dieron lugar a la indagación de si existen habilidades similares en la especie más emparentada con el hombre (chimpancés) y en la especie que comparte un ambiente similar con él (perros domésticos).

De los resultados recopilados es posible concluir, en primer lugar, que diversas tareas han podido ser adaptadas para la evaluación de las diferentes especies, con el fin de facilitar la comparación entre ellas. Es decir que, fue posible obtener una continuidad de los procedimientos experimentales utilizando situaciones homólogas en las tres especies. Esta continuidad pudo establecerse a partir del desarrollo de tareas no verbales para la evaluación de los niños.

Sin embargo, es necesario advertir que los estudios comparativos requieren de un cuidadoso análisis de los parámetros a utilizar en cada especie, teniendo en cuenta las características típicas de las mismas. Los hallazgos acerca de la utilización del paradigma competitivo en chimpancés (Hare et al., 2000) son un claro ejemplo de ello. Más aún, dentro de la misma especie pueden obtenerse resultados negativos acerca de la expresión de una determinada capacidad, cuando en realidad no se han realizado las manipulaciones suficientes para detectar a la misma. El experimento de Barth et al. (2005) puso de manifiesto esta dificultad al mostrar que, en los mismos sujetos, es posible obtener resultados positivos y negativos según la metodología empleada.

Respecto a la continuidad en las habilidades, los resultados muestran que, en líneas generales, las tres especies pueden desempeñarse exitosamente en el seguimiento de la dirección de la mirada así como en la detección del estado atencional y la perspectiva visual del interlocutor.

Los chimpancés y los niños son capaces además de establecer la relación ver-saber que permite predecir el comportamiento de los otros según el acceso visual que hayan tenido a determinados eventos. Sin embargo, sólo los niños son capaces de atribuir falsas creencias a los demás y poder predecir el comportamiento con base en una información que ellos mismos saben que es equivocada. De todas maneras, aún existen pocos estudios en chimpancés y esta habilidad no ha sido evaluada en perros con lo que es difícil arribar hasta el momento a conclusiones definitivas.

Por otro lado, es necesario considerar que muchos de los estudios realizados en teoría de la mente utilizan muestras pequeñas lo cual restringe la validez de generalizar los resultados sobre la presencia de una determinada capacidad de la especie en cuestión (Miklósi et al., 2004). Con frecuencia además, los hallazgos obedecen a extensos entrenamientos dentro del experimento o fuera de él, ya sea en la vida cotidiana de los individuos o en el hecho de haber participado previamente en otras investigaciones (Heyes, 1998).

Por último, el mayor debate se plantea respecto de la continuidad de los mecanismos involucrados en la cognición social. Algunos autores sugieren que, dado que las especies emparentadas logran resolver las tareas similares, los mecanismos involucrados serían los mismos, aunque sea en una forma rudimentaria. Según Call y Tomasello (2008) los chimpancés entenderían las metas y las intenciones de los otros, así como su percepción y estado de conocimiento. Más aún, podrían comprender cómo esos estados psicológicos actúan en conjunto para producir una acción intencional. En cambio, otros autores sostienen que existiría una discontinuidad evolutiva y que los procesos de teoría de la mente serían exclusivamente humanos, como producto de una especialización en la historia evolutiva de los mismos (Povinelli & Vonk, 2004). Los chimpancés y otras especies pueden compartir con los seres humanos un amplio conjunto de procesos psicológicos para seguir y predecir el comportamiento observable de los demás sin que necesariamente interpreten ese comportamiento

en términos de estados psicológicos subyacentes (Povinelli et al., 2003). Moore y Povinelli (2007) plantean que podría existir también una discontinuidad en los mecanismos responsables de estas habilidades entre los niños más pequeños y los más grandes.

Uno de los ejemplos respecto del debate de los mecanismos es el de la capacidad de seguimiento de la mirada. Es posible que los individuos posean un entendimiento de la mirada. Una inferencia es que siguen la dirección de la mirada porque comprenden que la otra persona está mirando y atendiendo a algo, teniendo así una experiencia mental. Sin embargo, una explicación alternativa sería que los individuos pueden seguir la mirada de las personas porque han aprendido una expectativa de que habrá algo interesante si siguen la misma dirección que el adulto. No sería necesario entonces, atribuir el entendimiento de que la persona está viendo y atendiendo a objetos del mundo (Moore & Povinelli, 2007).

A pesar de que es un tema de amplia controversia, aún no se han desarrollado diseños adecuados para discriminar cuál de las dos interpretaciones es la más adecuada (Shettleworth, 2009). Desde nuestra perspectiva, las evidencias halladas hasta el momento en chimpancés y perros podrían ser explicadas a través del aprendizaje de abstracciones o reglas conductuales, sin necesidad de atribuir estados mentales a los otros.

Si bien las capacidades psicológicas humanas resultan de una complejidad extraordinaria, el estudio de capacidades homólogas en otras especies nos permite comprender su origen y desarrollo. De esta manera, el universo mental de los animales no humanos ofrece un desafío interesante para aquellos que se propongan estudiarlo.

Referencias

- Adolphs, R. (2001). The neurobiology of social cognition. *Current Opinion in Neurobiology*, 11 (2), 231-239.
- Agnetta, B., Hare, B. & Tomasello, M. (2000). Cues to food locations that domestic dogs (*Canis familiaris*) of different ages do and do not use. *Animal Cognition*, 3, 107-112.
- Baillargeon, R., Scott, R. M. & He, Z. (2010). False-belief understanding in infants. *Trends in Cognitive Sciences*, 14 (3), 110-118.
- Barth, J., Reaux, J.E. & Povinelli D.J. (2005). Chimpanzees' (*Pan Troglodytes*) use of gaze cues in object choice tasks: Different methods yield different results. *Animal Cognition*, 8, 84-92.
- Behne, T., Carpenter, M. & Tomasello, M. (2005). One-year-olds comprehend the communicative intentions behind gestures in a hiding game. *Developmental Science*, 8, 492 - 499.
- Bitterman, M. E. (1986). Learning evolution: Generalities and divergences. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 18, 247-262.
- Braüer, J., Call, J. & Tomasello, M. (2004). Visual perspective taking in dogs (*Canis familiaris*) in the presence of barriers. *Applied Animal Behaviour Science*, 88, 299-317.
- Butler, S. C., Caron, A. J. & Brooks, R. (2000). Infant understanding of the referential nature of looking. *Journal of Cognition and Development*, 1, 359-377.
- Butterworth, G. & Jarrett, N. (1991). What minds have in common is space: Spatial mechanisms serving joint visual attention in infancy. *British Journal of Developmental Psychology*, 9, 55-72.
- Call, J., Hare, B.H & Tomasello, M. (1998). Chimpanzee gaze following in an object-choice task. *Animal Cognition*, 1, 89-99.
- Call, J. & Tomasello, M. (1999). A nonverbal false belief task: The performance of children and great apes. *Child Development*, 70, 381-395.
- Call, J. & Tomasello, M. (2008). Does the chimpanzee have a theory of mind? 30 years later. *Trends in Cognitive Sciences*, 12 (5), 215-231.
- Clements, W. A. & Perner, J. (1994). Implicit understanding of belief. *Cognitive Development*, 9, 377-395.
- Emery, N.J. (2000). The eyes have it: The neuroethology, function and evolution of social gaze. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 24, 581-604.
- Gácsi, M., Miklósi, A., Varga, O., Topál, J. & Csányi, V. (2004). Are readers of our face readers of our minds? Dogs (*Canis familiaris*) show situation-dependent recognition of human's attention. *Animal Cognition*, 7, 144-153.
- Gómez, J.C. (2005). Species comparative studies and cognitive development. *Trends in Cognitive Sciences*, 9, 118-125.
- Hare, B. (2007). From nonhuman to human mind. What changed and why? *Current Directions in Psychological Science*, 16 (2), 60-64.
- Hare, B., Brown, M., Williamson, C. & Tomasello, M. (2002). The domestication of social cognition in dogs. *Science*, 298, 1634-1636.
- Hare, B., Call, J., Agnetta, B. & Tomasello, M. (2000). Chimpanzees know what conspecifics do and do not see. *Animal Behaviour*, 59, 771-785.
- Hare, B., Call, J. & Tomasello, M. (1998). Communication of food location between human and dog (*Canis familiaris*). *Evolution of Communication*, 2 (1), 137-159.
- Heyes, C.M. (1998). Theory of mind in nonhuman primates. *Behavioral and Brain Sciences*, 21 (1), 101-148.
- Kaminski, J., Braüer, J., Call, J. & Tomasello, M. (2009). Domestic dogs are sensitive to a human's perspective. *Behaviour*, 146, 979-998.
- Kaminski, J., Call, J. & Tomasello, M. (2008). Chimpanzees know what others know, but not what they believe. *Cognition*, 109, 224-234.

- Legerstee, M. & Barillas Y. (2003). Sharing attention and pointing to objects at 12 months: Is the intentional stance implied? *Cognitive Development*, 18, 91-110.
- Martín-Ordás, G. & Call, J. (2011). Luces y sombras en el pensamiento de Darwin en relación con la evolución cognitiva de las especies. En G. Gutiérrez & M. Papini (Eds.), *Darwin y las ciencias del comportamiento*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia/Colegio Colombiano de Psicólogos.
- McKinley, J. & Sambrook, T. D. (2000). Use of human given cues by domestic dogs (*Canis familiaris*) and horses (*Equus caballus*). *Animal Cognition*, 3, 13-22.
- Miklósi, A. (2009). Evolutionary approach to communication between humans and dogs. *Veterinary Research Communications*, 33, 53-59.
- Miklósi, A., Polgárdi, R., Topál, J. & Csányi, V. (1998). Use of experimenter given cues in dogs. *Animal Cognition*, 1, 113-121.
- Miklósi, A., Topál, J. & Csányi, V. (2004). Comparative social cognition: What can dogs teach us? *Animal Behaviour*, 67, 995-1004.
- Moore, C. & Povinelli, D.J. (2007). Differences in how 12- and 24-month-olds interpret the gaze of adults. *Infancy*, 11 (3), 215-231.
- Okamoto-Barth, S., Call, J. & Tomasello, M. (2007). Great apes' understanding of others' line of sight. *Psychological Science*, 18, 462-468.
- Onishi, H. & Baillargeon, R. (2005). Do 15-month-old infants understand false beliefs? *Science*, 308, 255-258.
- Papini, M.R. (2002). Comparative psychology. Evolution and development of behavior. New Jersey: Prentice Hall.
- Povinelli, D.J., Bierschwale, D.T. & Cech, C.G. (1999). Comprehension of seeing as a referential act in young children, but not juvenile chimpanzees. *British Journal of Developmental Psychology*, 17, 37-60.
- Povinelli, D.J. & Eddy, T.J. (1997). Specificity of gaze-following in young chimpanzees. *British Journal of Developmental Psychology*, 15, 213-222.
- Povinelli, D.J., Theall, L. A., Reaux J.E. & Dunphy-Lelli S. (2003). Chimpanzees spontaneously alter the location of their gestures to match the attentional orientation of others. *Animal Behaviour*, 66, 71-79.
- Povinelli, D. J. & Vonk J. (2004). Chimpanzee minds: Suspiciously human? *Trends in Cognitive Sciences*, 7 (4), 157-160.
- Premack, D. & Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and Brain Sciences*, 1 (4), 515-526.
- Shettleworth, S. J. (2009). The evolution of comparative cognition: Is the snark still a boojum? *Behavioural Processes*, 80, 210-217.
- Soproni, K., Miklósi, A., Topál, J. & Csányi, V. (2001). Comprehension of human communicative signs in pet dogs (*Canis familiaris*). *Journal of Comparative Psychology*, 115, 122-126.
- Tomasello, M., Call, J. & Hare, B. (1998). Five primate species follow the visual gaze of conspecifics. *Animal Behaviour*, 55, 1063-1069.
- Tomasello, M. & Carpenter, M. (2005). Intention-reading and imitative learning. En S. Hurley & N. Chater (Eds.), *New perspectives on imitation*. Oxford University Press.
- Tomasello, M., Hare, B. & Agnetta, B. (1999). Chimpanzees follow gaze direction geometrically. *Animal Behaviour*, 58, 769-777.
- Tomasello, M., Hare, B., Lehmann, H. & Call, J. (2007). Reliance on head versus eyes in the gaze following of great apes and human infants: The cooperative eye hypothesis. *Journal of Human Evolution*, 52, 314-320.
- Udell, M.A.R., Giglio, R.F. & Wynne, C.D.L. (2008). Domestic dogs (*Canis familiaris*) use human gestures but not nonhuman tokens to find hidden food. *Journal of Comparative Psychology*, 122, 84-93.
- Virányi, Z., Gácsi, M., Kubinyi, E., Topál, J., Belényi, B., Ujfalussy, D. & Miklósi, Á. (2008). Comprehension of human pointing gestures in young human-reared wolves (*Canis lupus*) and dogs (*Canis familiaris*). *Animal Cognition*, 11 (3), 373-387.
- Virányi, Z., Topál, J., Gácsi, M., Miklósi, A. & Csányi, V. (2004). Dogs respond appropriately to cues of humans' attentional focus. *Behavioural Processes*, 66, 161-172.
- Wimmer, H. & Perner, J. (1983). Beliefs about beliefs: Representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition* 13, 103-28.