

Perspectivas teóricas contemporáneas sobre el gesto de señalar infantil*

Contemporary theoretical perspectives on the infant pointing gesture

ÁNGEL M. ELGIER** y ALBA E. MUSTACA

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

Abstract

Human beings communication relies on complex and multisensory systems. We use a wide range of cues to communicate, from facial expressions and different gestures, up to the most complex expressed in linguistic senses. Infants before acquire language, depend on gestures like pointing to make them understand. To point is a referential act, conceptually defined as the action that an individual realizes to give a direct indication to another one, concerning a specific object. It is a triadic transaction which involves an emitter, a recipient and an object, event or place of interest. This work focuses on pointing classification, its ontogeny, why and for what children points, which mechanisms are involved, and refers to the contribution of comparative psychology to the issue. The actual controversy between rich and lean interpretations of pointing gesture is discussed. Systematic studies on the origin and development of pointing, successful treatments of children with problems on earlier communication and non human primates raised in captivity using gestures support the associative and social learning based thesis.

Key words: Communication, pointing, ontogeny, mechanisms, learning.

Resumen

La comunicación de los seres humanos se apoya en sistemas complejos y multisensoriales. Utilizamos una amplia gama de señales para comunicarnos, desde expresiones faciales y distintos gestos, hasta las más complejas expresadas en sentidos lingüísticos. Los infantes, antes de adquirir la capacidad de hablar, dependen de gestos como el señalamiento para hacerse entender. El señalamiento es un acto referencial que está conceptualmente definido como la acción que realiza un individuo para dar una indicación directa a otro, respecto de un objetivo específico. Es una transacción triádica, ya que involucra a un emisor, a un receptor y a un objeto, evento o lugar de interés. Este trabajo se centra en la clasificación del señalamiento y su ontogenia; en por qué y para qué los niños señalan y sus posibles mecanismos involucrados. Además hace referencia a los aportes de la psicología comparada respecto a este tema. Se discute la controversia actual entre las interpretaciones complejas y las simples sobre el fenómeno del gesto infantil de señalar. Los estudios más sistemáticos sobre el origen y desarrollo de esta conducta, los tratamientos exitosos de niños con fallas en la comunicación temprana y la presencia de gestos en primates no humanos criados en cautiverio apoyan la tesis del señalamiento como resultado de procesos basados en aprendizajes asociativo y social.

Palabras clave: comunicación, señalamiento, ontogenia, mecanismos, aprendizaje.

* *Agradecimientos:* Este trabajo fue parcialmente financiado por subsidios otorgados por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica y UBACYT de la Universidad de Buenos Aires. Los autores agradecen los valiosos comentarios de la Dra. Mariana Bentosela, de la Lic. Virginia Bidegain y de un revisor anónimo de una versión previa de este manuscrito; también el aporte de bibliografía del Lic. Gonzalo Clérici, de la Dra. Silvia Español y del Dr. David Leavens.

** *Correspondencia:* Ángel M. Elgier. Laboratorio de Psicología Experimental y Aplicada, Instituto de Investigaciones Médicas (IDIM-CONICET), Av. Combatientes de Malvinas 3150, 1427 - Buenos Aires, Argentina. Correo electrónico: angelelgier@hotmail.com.

Introducción

La comunicación, entendida en un modo amplio, consiste en la transmisión de información; y las señales comunicativas dependen de un tipo de conexión causal, diferente a las conexiones mecánicas entre objetos (Gómez, 2004). La vida social de los primates se apoya en sistemas de comunicación complejos y multisensoriales (Hauser, 2000). En este sentido, los seres humanos utilizamos una amplia gama de señales para comunicarnos, desde expresiones faciales y distintos gestos, hasta las más complejas, expresadas en sentidos lingüísticos. Éstas últimas son las que nos distinguen de otras especies; el lenguaje nos permite recombinaciones infinitas de señales, capacidad que no es posible con otros métodos de comunicación (Hauser, Chomsky y Fitch, 2002; Tomasello, 1999).

Los gestos, como indican en un estudio reciente Pollick y De Waal (2007), no dejan de ser fundamentales en la comunicación humana. Estos autores destacan la importancia que tienen sobre el funcionamiento cognitivo, ya que favorecen el intercambio de información (McNeill, 1992) y la recuperación léxica (Morrell-Samuels y Krauss, 1992), y forman parte de un área de actividad donde se pone en juego el pensamiento (Goldin-Meadow, Nusbaum, Kelly y Wagner, 2001).

La comunicación gestual, tal como la podemos encontrar en los infantes y en los hipoacúsicos, se aproxima a la comunicación lingüística. Por ejemplo, estos últimos son capaces de aproximarse a las propiedades sintácticas y simbólicas utilizando únicamente gestos (Arbib, 2005; Poizner, Klima y Bellugi, 1987; Hewes, 1973; Stokoe, Casterline y Croneberg, 1976). De hecho están involucradas áreas del cerebro similares a las que se estimulan cuando alguien escucha un lenguaje hablado o ve un gesto que indica algo (Neville *et al.*, 1998). Por otra parte, varios de los gestos humanos, por ejemplo los empleados para saludar o para agredir, son socialmente compartidos y aprendidos; son convenciones que varían entre las culturas del mismo modo que los símbolos lingüísticos (Kendon, 2004; McNeil, 1992; Tomasello, Carpenter y Liszkowski, 2007).

Las interacciones entre un niño, un adulto y un objeto son esenciales para el desarrollo del conoci-

miento en general y, específicamente, para el social (Carpendale y Lewis, 2004). Los infantes, antes de adquirir la capacidad de hablar, dependen de los gestos para hacerse entender (Iverson, Capirci y Caselli, 1994; Kelly, Iverson, Terranova, Niego, Hopkins y Goldsmith, 2002). El gesto de señalar, con sus diversas manifestaciones, puede ser estudiado ontogenéticamente, es decir, a lo largo del desarrollo de un individuo de una especie dada, o filogenéticamente, comparando su existencia y forma entre distintas especies. En este sentido, no es privativo de la especie humana (Leavens, Hopkins y Bard, 2005): se encuentra presente en la mayoría de las especies de primates y actualmente es un tópico de creciente interés en las principales revistas especializadas del área de la cognición comparada (Elgier y Bentosela, en prensa). Este trabajo se centrará en la clasificación del señalamiento, su evolución, en por qué y para qué los niños señalan y qué mecanismos podrían estar involucrados. Además hará referencia a los aportes de la psicología comparada relacionada con este tema.

¿Qué es el señalamiento?

En la literatura hay varias conceptualizaciones y definiciones sobre el señalamiento; algunos autores hacen énfasis en los aspectos morfológicos y otros en los funcionales. Bates, Camaioni y Volterra (1975) hicieron la primera teorización contemporánea sobre el señalamiento, considerándolo como un tipo de herramienta social que los niños comienzan a utilizar del mismo modo que lo hacen con las herramientas físicas. Leavens (2004a) lo define como la acción que realiza un individuo para dar una indicación directa a otro, respecto de un objetivo específico. A su vez, este autor lo reconoce como una transacción triádica, ya que involucra a un emisor, a un receptor y a un objeto, evento o lugar de interés, y como un acto referencial, ya que coordina la atención visual de dos organismos separados. Más aún, la relación entre la señal y el objeto indicado no es arbitraria; su sentido está determinado, en gran parte, por la localización espacial del emisor de la señal, del objeto indicado y del receptor de la señal (Leavens *et al.*, 2005). Para Español (2004), señalar es un gesto triádico distal, considerado el

modo de referencia motora por excelencia. Como indica Gómez (2004), una de las ventajas de este gesto es que puede utilizarse para hacer referencia a muchas cosas, mientras que las palabras tienen un significado más restringido.

De acuerdo con la función que cumple, el señalamiento se suele clasificar en *imperativo* o *declarativo* (Bates, Camaioni y Volterra, 1975). El señalamiento imperativo se plantea como un medio por el cual se pueden obtener objetos, utilizando a otros como herramientas sociales. Por ejemplo, un niño puede señalar el biberón a su madre para que ésta se lo alcance. Este tipo de señalamiento está generalmente conceptualizado como una acción que no requiere ningún tipo de atribución mental por el infante; algunos autores, como Shatz (1983), consideran que podría no ser un acto comunicativo. En cambio, el señalamiento declarativo se utiliza como una herramienta para conseguir la atención del adulto hacia algún objeto externo. Según Leavens (2004a), está usualmente considerado como una conducta cualitativamente distinta y comunicativa, que indica, por parte del infante, una comprensión de los otros como agentes mentales que pueden ser influenciados a través del señalamiento.

Desde el punto de vista morfológico, el gesto de señalar en los humanos y en los primates no humanos se detecta por la extensión del dedo índice de la mano en la dirección de un objetivo. Sin embargo, el tener toda la mano extendida y sin la extensión del dedo índice puede tener el mismo sentido comunicativo (Franco y Butterworth, 1996; Leavens y Hopkins, 1999). Es interesante destacar que la morfología del señalamiento es variable en distintas culturas. Por ejemplo, señalar con los labios coexiste con el señalamiento con el dedo índice en algunas tribus de Australia y Ghana (Wilkins, 2003). Por otra parte, en la mayoría de los casos el señalamiento va acompañado con otro tipo de gestos comunicativos, como el lenguaje hablado o expresiones faciales.

Ontogenia del gesto de señalar

Existen pocos estudios sistemáticos sobre la ontogenia del señalamiento (Carpenter *et al.*, 1998; Franco y Butterworth, 1996; Leung y Reinghold,

1981; Murphy, 1978). La mayoría de ellos son derivados de observaciones generales acerca del desarrollo de la comunicación que antecede al lenguaje hablado. En función de ello, se han elaborado un conjunto de descripciones del desarrollo de la comunicación en los niños (Bruner, 1983). En la tabla 1 presentamos un resumen de los logros comunicativos de los niños entre los 4 y los 24 meses, según distintos autores.

Tabla 1. Desarrollo de la comunicación en niños

Logros comunicativos	Promedio de edad (en meses)	Referencias
Intento de capturar el objeto (“reaching”)	4-5	Vygotski (1931)
Balbucesos	7	Masataka (1992)
Atención conjunta	8-9	Saxon, Frick y Colombo (1997)
Seguimiento de mirada	8-10	Scaife y Bruner (1975)
Gesto de mostrar	9-10	Bakeman y Adamson, (1986)
Gesto de señalar	12	Bates, Camaioni y Volterra (1975); Carpenter, Nagell y Tomasello (1998)
Comprensión de 50 palabras	13	Bates, Benigni, Bretherton, Camaioni y Volterra (1979)
Producción de la primera palabra	13 (rango 9-16)	Adamson (1995)
Producción de 50 palabras	20 (rango 14-24)	Adamson (1995)
Producción de combinación de palabras	21 (rango 18-24)	Tomasello (1999); Bruner (1983)

El origen de la conducta de señalar comienza a los 4 meses, cuando los niños intentan capturar algo y los adultos interpretan esa conducta y les entregan lo que supuestamente solicitan. Los infantes de entre 9 y 12 meses comienzan a realizar interacciones triádicas que involucran un objeto y un adulto, ello da como resultado un triángulo referencial; a este

logro le seguirá la adquisición de habilidades lingüísticas. Estas interacciones triádicas se inscriben en la llamada *atención conjunta*, complejo de habilidades sociales e interacciones que, para algunos autores, es el componente esencial de la cognición social, la comunicación, la teoría de la mente y la adquisición del lenguaje (Bruner, 1995; Tomasello, Carpenter, Call, Behne y Moll, 2005). Hacia los 12 meses casi todos los autores concuerdan con la idea que los niños ya han aprendido a relacionar sus propios gestos con la respuesta de los otros. El primer psicólogo del desarrollo en destacar la relevancia del señalamiento fue Vygotski (1931/1988), quien planteó que en un primer momento el bebé realiza un intento de capturar algún objeto que resulta fallido, por lo cual la madre acude en su ayuda, interpreta su conducta y le entrega rápidamente el objeto deseado.

Únicamente más tarde, cuando el niño es capaz de relacionar su fallido movimiento de agarrar con la situación objetiva como un todo, comienza a interpretar dicho movimiento como acto de señalar (p. 93).

Esta idea la toma Bruner (1978), al afirmar que entre los 4 y los 5 meses el bebé intenta tomar, por ejemplo, un juguete y estira la mano. Cuando presenta esta conducta fallida de capturar el objeto (*reaching*), el adulto inferirá su necesidad por el contexto en que ocurre y le dará el objeto. Algunos autores interpretan este comportamiento como señalamiento, otros consideran que no lo es, ya que a los 5 meses todavía no hay alternancia de mirada, una respuesta que para ellos indicaría señalamiento referencial. Sin embargo, es posible que el intento fallido del niño y la consecuente aparición del adulto que le otorga el objeto sean el origen de una serie de conductas que evolucionen hacia el señalamiento referencial. En este sentido, Piaget e Inhelder (1973) afirman que durante los estadios III y IV (entre los 4 y los 9 meses), en función de la creciente complejidad de las conductas desarrolladas por el bebé, las personas presentes en el ambiente comienzan a tomar relevancia para él:

(...) se asiste a la elaboración de todo un sistema de intercambios, gracias a la imitación, a la lectura de

los indicios gesticulares y de los mímicos. El niño comienza entonces a reaccionar ante las personas de modo cada vez más específico, porque éstas actúan de otra manera que las cosas, y lo hacen según esquemas que pueden relacionarse con los de la acción propia. Se establece, incluso, antes o después, una especie de causalidad relativa a las personas (p. 34).

El consenso general en la literatura es que los niños comienzan a señalar claramente objetos en presencia de otras personas desde los 11 ó 12 meses (Carpenter *et al.*, 1998; Leung y Reinghold, 1981). Esta capacidad va desarrollándose progresivamente con el paso del tiempo y la práctica (Tomasello, 1999). Bates *et al.* (1975) proporcionaron detalles del desarrollo de los primeros gestos de los bebés: por ejemplo, el bebé puede pedir un juguete extendiendo el brazo con la mano abierta en dirección al objeto (gesto imperativo), o con el dedo extendido hacia un evento que le llame la atención (gesto declarativo) (Gómez, 2007).

Uno de los trabajos más sistemáticos realizado sobre el origen y desarrollo del señalamiento en los niños es el de Leung y Reinghold (1981). Ellos utilizaron 48 niños, divididos en cuatro grupos según la media de edad en meses: 10,5; 12,5; 14,5 y 16,5. En el procedimiento, cada niño se encontraba con su madre durante dos ensayos de diez minutos en un cuarto experimental donde había como estímulos juguetes o pósters que llamaban la atención y estimulaban conductas comunicativas por parte de los infantes. Los autores registraron la frecuencia del señalamiento, definido como la extensión del brazo y del dedo índice hacia un objeto con la mirada dirigida al mismo, y el patrón comportamental que lo acompañaba. La frecuencia de señalamientos en función de la edad aumentó de 0,2 a los 10,5 meses, a 4,6 a los 12,5 meses, 7,6 a los 14,5 meses y 8,9 a los 16,5 meses de edad. Con respecto a la cantidad de niños que señalaron en cada grupo etario, sólo 1 de 8 señaló a los 10,5 meses; 9 de 16, a los 12,5 meses; 12 de 16 en el grupo de 14,5 meses, y todos los niños del grupo de 16,5 meses. En promedio, el 87% de los gestos de señalar fueron acompañados por una vocalización y el 38%, por una mirada hacia sus madres. En total, el 94% de los gestos de señalar se asociaron con vocalizaciones, miradas

hacia la madre o con ambas respuestas. Esto no varió con la edad. Se halló, además, que la cantidad de intentos de tomar los juguetes (*reaching*) declinaron con la edad, a medida que se incrementaban los gestos de señalar.

A partir de estas observaciones, los autores plantearon que los intentos de tomar los juguetes tendrían una función similar al señalamiento y que eran parte del repertorio conductual previo al gesto de señalar de modo imperativo y referencial. Es interesante destacar que el criterio de los investigadores para saber si el gesto del bebé se dirigía hacia el receptor del gesto (en este caso, su madre), fue la presencia de la alternancia de mirada y de vocalizaciones, los cuales fueron tomados como indicadores de intención comunicativa. Mediante el contacto ocular, el niño comprueba el éxito de su gesto (Bates *et al.*, 1975). Según el estudio de Leung y Rheingold, la frecuencia de miradas hacia la madre fue sólo del 38%, probablemente debido a que ellas estaban sentadas muy cerca del niño y, por lo tanto, éste no necesitaba girar su cabeza para monitorear la respuesta de la madre. En segundo lugar, las madres respondieron tan rápido que no dieron tiempo a que los niños chequearan con la mirada.

En un trabajo longitudinal más reciente, Carpenter *et al.* (1998) estudiaron la competencia comunicativa de 24 niños, midiendo la emergencia de conductas comprometidas con la atención conjunta, el seguimiento de la mirada y el señalamiento, imitación, gestos declarativos e imperativos, y comprensión y producción de lenguaje. Las observaciones se realizaron en los mismos sujetos una vez por mes, desde los 9 a los 15 meses de edad. Con respecto a la producción de gestos, a diferencia del estudio anterior, los investigadores dividieron las tareas en gestos declarativos e imperativos, diseñando las situaciones para generar ambos tipos de conductas comunicativas.

Los gestos declarativos se codificaron cada vez que el niño señaló, mostró o dio un objeto a un adulto y alternó la mirada entre el objeto y el rostro del adulto, generalmente acompañando con vocalizaciones. En la tarea concerniente a estos gestos, al niño se le dio un juguete poco novedoso para que jugara; unos segundos después de que comenzaba a jugar, uno de los experimentadores llamaba su

atención moviendo un muñeco frente al niño, pero fuera de su alcance. La madre y otro experimentador presentes en la situación, hacían de cuenta que no se percataban de lo que sucedía.

En la tarea de producción del señalamiento, se presentaron dos situaciones. En la primera de ellas, luego de hacer contacto visual con el infante, se colocó un juguete atractivo dentro de un contenedor transparente sellado. En la segunda, se activó un juguete de cuerda por unos segundos. Se identificaron como señalamientos los comportamientos en los cuales el infante intentó alcanzar el objeto o señaló y alternó la mirada entre el objeto y el rostro del adulto, ya fueron considerados gestos comunicativos intencionales. Si los niños estuvieron satisfechos solamente con la atención brindada por el adulto o si hubo vocalizaciones interesadas o inquisitivas, el gesto se clasificó como señalamiento declarativo; si, por el contrario, la inquietud del niño persistió cuando no le dieron el objeto o si hubo signos de frustración o de demanda, se lo codificó como imperativo. Aunque cada situación se diseñó para provocar un tipo particular de señalamiento, en ambas podían aparecer los dos tipos de señales. Las pruebas se filmaron y uno de los experimentadores, clasificó los tipos de gestos según los criterios mencionados. Los casos ambiguos se discutieron con otro experimentador y se buscó llegar a un consenso.

Con respecto a los resultados, en conjunto, el promedio de aparición de los gestos comunicativos fue de 10,3 meses. Hubo un efecto significativo de edad para los gestos declarativos entre los 9 y los 10 meses. Uno de los niños nunca emitió una señal declarativa y otro nunca produjo un gesto imperativo a lo largo del experimento. Todos los demás niños produjeron al menos un gesto durante el estudio. La media de aparición para los gestos declarativos proximales (distancia a menos de 10 cm con respecto al objeto) fue de 10 meses. Se halló un efecto de edad entre los 9 y los 10 meses. Con respecto a los gestos declarativos distales (distancia de 50 cm o más con respecto al objeto), la edad promedio de aparición fue de 12,6 meses. Hubo un efecto de edad entre los 11 y 12 meses. Con respecto a los gestos imperativos, la edad promedio de aparición fue de 12,7 meses. Hubo un efecto significativo de

edad entre los 12 y los 13 meses. Como se puede ver en este trabajo, no hay una clara evidencia de que el gesto imperativo anteceda al declarativo. Los autores en el marco de su trabajo concluyen que el período que va entre los 9 y los 12 meses es crucial para la emergencia de las habilidades de la cognición social.

En relación a la comunicación en general, otros autores observaron que cuando los niños están en el lugar del receptor, es decir, observando el gesto de señalar por parte de un adulto en tareas de seguimiento de señalamiento, recién alrededor de los dos años son capaces de seguir espontáneamente la dirección del gesto para encontrar objetos escondidos (Povinelli, Reaux, Bierschwale, Allain, y Simon, 1997; Tomasello, Call, y Gluckman, 1997).

En conclusión, es posible afirmar que el desarrollo del señalamiento depende de una larga historia de aprendizaje entre el agente (el infante) y el receptor (generalmente el adulto). Se puede pensar que a medida que el niño va creciendo y se ve envuelto cada vez en más interacciones comunicativas con el adulto, tiene más oportunidad para ir abandonando el intento de alcanzar los objetos y para copiar la morfología que presentan los adultos cuando señalan: la extensión del dedo índice. Así se va modelando el señalamiento, reforzado a lo largo de varias utilidades con su compañero de interacción (Leung y Rheingold, 1981).

Posibles mecanismos involucrados en el señalamiento

La controversia sobre la naturaleza de la cognición social infantil que subyace a las interacciones triádicas, que incluye al señalamiento, está planteada por autores como Trevarthen (1979), quien afirma que los individuos nacen con una “mente dialógica”, y Baron-Cohen (1995), quien propone una teoría modular, donde los infantes están preprogramados para desarrollar cada conducta social, independientemente de las interacciones durante la ontogenia. La dificultad insalvable que tiene esta hipótesis es que para ponerla a prueba se deben realizar experimentos donde los infantes tendrían que estar aislados de la comunicación humana, lo cual es práctica y éticamente imposible. Por otra parte,

no tenemos información acerca de estudios sobre señalamiento en niños-lobo, esos pocos casos de sujetos que vivieron casi completamente aislados del contacto social durante su desarrollo temprano. Sin embargo, las investigaciones longitudinales de Carpenter *et al.* (1998) y Leung y Reinghold (1981), en las que se presentan algunas diferencias en la morfología del gesto de señalar en función de la cultura y otros trabajos que mencionaremos, si bien no descartan las teorías mencionadas, muestran la importancia del aprendizaje en el desarrollo de esta habilidad.

Los debates actuales sobre los mecanismos involucrados específicamente en la producción del señalamiento giran en torno a dos clases de interpretaciones: la compleja y la simple. La primera de ellas, de ahora en adelante denominada como interpretación *compleja* (“*rich*” en la literatura en inglés), plantea que el señalamiento implica la existencia de procesos cognitivos complejos, en los cuales quien señala intenta influir en los estados mentales de otro (Carpenter *et al.*, 1998; Liskowski, Carpenter y Tomasello, 2007; Tomasello, 1995; Tomasello *et al.*, 2007). Tomasello, Carpenter y Liskowski son los autores que sistemáticamente están trabajando actualmente en este tema y defienden una interpretación compleja del señalamiento. En 2005, Tomasello, Carpenter, Call, Behne, y Moll propusieron que la diferencia crucial entre la cognición humana y la de otros animales es la habilidad para participar con otros en actividades colaborativas, con metas e intenciones compartidas. La participación en tales actividades requiere no sólo de formas poderosas de lecturas de intenciones y aprendizaje cultural, sino también de una especial motivación para compartir estados psicológicos con otros y formas únicas de representaciones cognitivas para hacerlo. Para ellos, el señalar del niño depende de habilidades y motivaciones, únicamente humanas, para la cooperación y las intenciones compartidas, que permiten fenómenos como la intención y la atención conjunta y que resultan en interacciones colaborativas con otros. Estos autores proponen que a los 12 meses los niños comprenden que los otros son agentes mentales, y se pueden comunicar de un modo altamente social, con motivos cooperativos específicamente humanos. Se basan

en estudios donde los niños son capaces de realizar inferencias a partir de señalamientos por parte de adultos (Behne, Carpenter y Tomasello, 2005), y en otros donde los infantes de esta edad aparentemente comprenden cuando alguien no está prestando atención (Surian, Caldi, y Sperber, 2007). En su reciente revisión sobre el tema, Tomasello *et al.* (2007) argumentan en favor de una naturaleza comunicativa del señalamiento, e intentan demostrar que ésta involucra los 3 aspectos más importantes de la comunicación humana: la referencia, la intención social (*ilocución*) y la intención comunicativa. En el marco de la interpretación compleja, conductas como la atención visual conjunta y los actos comunicativos fueron tradicionalmente considerados indicadores de comprensión social (“intersubjetividad secundaria” para Trevarthen y Hubley, 1978), y de *teoría de la mente* “*implícita*” (Bretherton, 1991). Por ejemplo, para autores como Bretherton *et al.* (1981), el hecho de que los niños señalen es una de las primeras manifestaciones de la teoría de la mente. El desarrollo de esta capacidad culmina hacia los 4 años, cuando los niños ya pueden comprender la noción de creencia falsa (Baron-Cohen y Ring, 1994). Existen otros modelos, como el de la *suspensión semiótica* (Español y Rivière, 2003; Español, 2004), que se podrían clasificar dentro de las interpretaciones complejas.

La segunda clase de interpretación, que denominaremos *simple* (“*lean*” en la literatura en inglés), argumenta que el señalamiento se puede explicar mediante procesos más parsimoniosos, como el aprendizaje asociativo y social, y que no hay pruebas concluyentes de que el emisor del señalamiento referencial esté buscando influir en el estado mental del receptor (Corkum y Moore, 1995; 1998; Johnson, Slaughter, y Carey, 1998; Moore y Corkum, 1994; Moore, 1996; Moore y D’Entremont, 2001). Los autores de esta corriente plantean que este gesto, así como otras conductas de atención conjunta, inicialmente no envuelven una comprensión de estados psicológicos de otras personas, pero sí son el puntapié para que esta habilidad aparezca más tarde en el desarrollo (Carpendale y Lewis, 2004; Gómez *et al.* 2004; Moore y Corkum, 1994). En esta hipótesis, las conductas de atención conjunta emergen de forma independiente unas de otras, a

partir de procesos asociativos de condicionamiento y aprendizaje social.

La interpretación simple más conocida es la de Moore y Corkum (1994, 1995, 1998). Estos investigadores mostraron que los infantes entablan atención visual conjunta en situaciones en las cuales su atención está coordinada con los adultos a través de procesos como el condicionamiento, sin haber desarrollado todavía una comprensión de su función. Los autores sugieren que hay cambios en el desarrollo de la comprensión de los infantes de la atención visual conjunta. Además proveen evidencia de que, aproximadamente al fin del primer año de vida, los niños se basan primariamente en observar los giros de cabeza del adulto, sin comprensión aparente de la importancia de la dirección de la mirada. Esto lleva a preguntarse si los infantes de esta edad identifican aquello a lo que está prestando atención el adulto. Más tarde, durante la mitad del segundo año de vida, el niño empieza a usar la información de la dirección de la mirada tan bien como la del giro de cabeza para lograr la atención visual conjunta. Esto sugiere que las experiencias que llevan a la coordinación de la atención del niño con la del adulto, ocurren antes de que el niño pueda aprender acerca de la atención (Moore, 1996).

Una manera indirecta de poner a prueba la interpretación simple, fue evaluar si el señalamiento se puede moldear mediante condicionamiento operante. Para ello, Corkum y Moore (1995) mostraron que el seguimiento de la mirada puede ser condicionada en infantes de nueve meses, quienes aprenden a señalar por una recompensa, tal como objetos o atención, sin necesidad de invocar la existencia de la intencionalidad de otros. El señalamiento imperativo involucra una conducta directiva, sin comprensión de estados psicológicos de los otros. Motivacionalmente, una interpretación simple para el señalamiento imperativo es apropiada si está motivada por el beneficio propio, para obtener refuerzo, más que para entablar relaciones cooperativas en actividades conjuntas, aun cuando esta última conducta también puede terminar en la obtención de un reforzador. Por otro lado, en esta línea de pensamiento, el señalamiento declarativo se vuelve intencionalmente comunicativo más tarde en el desarrollo, aproximadamente a los 15 meses

de edad (Desrochers, Morisette, y Picard, 1995), e involucra la meta de dirigir la atención de otros a los 24 meses (Moore y D'Entremont, 2001), o de ser motivado egocéntricamente, para obtener atención sobre sí mismo.

Moore y D'Entremont (2001) encontraron evidencia de que los infantes no señalan declarativamente para dirigir la atención de otros y sólo piden atención sobre sí mismos. La reacción del adulto funciona, en este caso, como un reforzador para la conducta comunicativa. En sus experimentos, un cuidador miraba hacia algún evento contextual (por ejemplo un objeto) o hacia el rostro del infante antes de que el niño realice el gesto de señalar. Hallaron que los niños señalaron a los objetos con independencia de hacia donde dirigía la mirada el adulto, incluso cuando éste ya estaba atendiendo al objeto en cuestión. Esta respuesta apoya la hipótesis de ausencia de intencionalidad del señalamiento, al menos para acaparar la atención del adulto hacia un objeto deseado. En consecuencia, lo que el niño está haciendo no es comunicarse con el adulto, sino más bien buscar una reacción emocional por parte del adulto sobre sí mismo.

En otro estudio, Baldwin y Moses (1996) apoyan la hipótesis del señalamiento como una conducta emocional, más que informativa. Ellos exploraron el desarrollo en interacciones triádicas, en un contexto de referencia social y encontraron que los infantes miraban a sus madres bajo condiciones de estrés, no para compartir información. Esto sugiere que las interacciones triádicas podrían ser importantes en el desarrollo de la comprensión social, pero que entre los 9 y los 12 meses esta capacidad todavía es muy rudimentaria y parece ser más una manifestación de apego, que de comprensión social (Carpendale y Lewis, 2004). Sin embargo, recientemente Lizskowski *et al.* (2007), representantes de la interpretación compleja, plantearon que esos estudios no son convincentes porque los infantes señalan con una meta comunicativa por algún motivo que puede no ser la observación del objeto mismo. Es decir, si la meta comunicativa es llamar la atención del otro, sigue siendo lógico señalar si el motivo no ha sido satisfecho. Por ejemplo, si uno intenta expresar y compartir interés (Tomasello y Camaioni, 1997),

es plausible señalar hacia algo que la otra persona ya está mirando. En nuestra opinión, con este comentario los autores se alejan del concepto mismo de *señalamiento referencial* o atención conjunta, en el cual se especifica que debe haber un emisor de la señal, un receptor de la misma y un objeto al cual el emisor intenta que el otro preste atención (ver apartados anteriores). Si aceptamos lo afirmado por Tomasello y Camaioni, sería prácticamente imposible hacer pruebas a favor o en contra de las interpretaciones simples o complejas.

Existe una posición que podría considerarse equidistante entre las dos anteriores (cfr. Gómez, 2007; Southgate, van Maanen y Csibra, 2007). Gómez (2007) propone una interpretación equilibrada entre las interpretaciones complejas y simples. Para este autor en la explicación parsimoniosa se codifican contingencias entre conductas observables (el gesto de señalar, por ejemplo) y consecuencias (la obtención del objeto, o una reacción expresiva por parte de otros). En ese sentido, el señalamiento, con todas sus características complejas, se va desarrollando a través de los mecanismos de aprendizaje semejantes a los que dan origen a otras habilidades generales. En cambio, con interpretaciones mentalistas, uno traduce esas conductas como si fueran estados mentales inobservables y una conducta intencional. Las observaciones naturales y muchos estudios del señalamiento infantil indican que éste raramente ocurre por sí solo: generalmente se combina con otros gestos, expresiones faciales, alternación de mirada y vocalizaciones (e.g., Zinober y Martlew, 1985). Este hecho reduce las posibilidades de un posible despliegue de lectura de la mente, por la gran cantidad de información complementaria que usualmente se genera junto con el señalamiento. Los infantes tienen una compleja comprensión de la conducta de los demás, aunque la producción de su señalamiento no necesite ser mentalista, en el sentido de depender de sistemas de lectura de la mente (Gómez, 2007). El señalamiento permite al otro conocer que el emisor desea obtener un objeto o comunicar algo que el otro ignora. Entonces, la propuesta balanceada del autor consiste en que las conductas son directamente percibidas como intencionales, es decir, que son dirigidas a otras entidades distintas, en el sentido de

intencionalidad propuesto por Brentano (Dennett y Haugeland, 1987), pero sin necesidad de que sean interpretadas como dirigidas por estados mentales inobservables y que serían adquiridos mediante los principios del aprendizaje.

Aportes de la psicología comparada

La interpretación simple está apoyada por evidencias comparativas y de niños con importantes déficits. Por ejemplo, los niños con autismo y los simios en cautiverio señalan imperativamente, pero es probable que no comprendan otros estados psicológicos (Baron-Cohen, 1989; Tomasello y Camaioni, 1997). Otros autores plantean que el señalamiento con el dedo índice es un universal humano, que refleja adaptaciones neurobiológicas que ocurren sólo en nuestro linaje (Butterworth y Grover, 1988; Povinelli y Davis, 1994). Ese acto comunicativo, dentro de este marco teórico, supone a su vez una capacidad representacional de alto orden (Butterworth, 2003; Povinelli, Bering, y Giambrone, 2003; Liszkowski *et al.*, 2007).

Sin embargo, está bien documentado el hecho de que los simios en cautiverio señalan hacia objetos fuera de su alcance, generalmente sin ningún tipo de entrenamiento explícito (Leavens, 1999). A pesar de su baja validez ecológica, los estudios con chimpancés en cautiverio también arrojan luz sobre la historia filogenética del señalamiento. Leavens (2004a) afirma que estos animales desarrollan el gesto porque están en un ambiente que es propicio para su desarrollo, y que, al igual que los humanos, también señalan para sus conespecíficos. Por ejemplo, Savage-Rumbaugh (1986) reportó 37 observaciones donde Sherman y Austin, dos chimpancés entrenados en lenguaje, utilizaron el gesto de señalar mientras se comunicaban. Esta conducta emergió como consecuencia de factores ambientales puestos en juego durante el cautiverio, que son menos frecuentes en el ambiente natural. Sin embargo, aunque escasa, hay datos de la existencia de señalamiento en poblaciones de simios salvajes a nivel anecdótico (cfr. Inoue-Nakamura y Matsuzawa, 1997; Veà y Sabater-Pi, 1998). Es posible que la falta de evidencia de este gesto en la vida salvaje de los primates no humanos sea debida a

los escasos estudios realizados en esas condiciones más que a su inexistencia. Aunque los chimpancés pueden seguir la mirada de otros, Povinelli, Bierschwale y Cech (1999) demostraron que no parecen comprender la significación psicológica de la dirección de la mirada. Por ejemplo, los chimpancés entrenados a pedir con la mano, se lo solicitarán a un experimentador que se encuentra con los ojos cerrados, de espaldas o, incluso, con su cabeza cubierta por un balde, del mismo modo que lo hacen a un experimentador con los ojos descubiertos. Lleva muchos ensayos de entrenamiento para que aprendan a pedir solamente a una persona que realmente pueda ver su gesto de pedido (Povinelli, Bierschwale, y Cech, 1999). Sin embargo, creemos que el hecho que los chimpancés finalmente aprendan a discriminar en qué condiciones el gesto de señalar conduce a una consecuencia positiva para él, sugiere al menos dos cosas. Primero, que tienen la capacidad de lograr hacer el gesto apropiado; segundo, que tal vez los niños lo aprendan del mismo modo y más rápidamente, a través de las complejas interacciones sociales en las que están inmersos durante todo su desarrollo.

Por su parte, Leavens (2004b) critica los modelos que plantean al gesto de señalar como universal humano y que postulan procesos complejos subyacentes en su producción, tildándolos de teleológicos y, por lo tanto, inválidos. El autor argumenta que no se tienen medidas directas de procesos representacionales de alto orden en los niños cuando comienzan a señalar, por lo que no se puede saber realmente si un niño de 12 meses tiene apreciaciones mentalistas acerca de los estados internos de otras personas, aun sabiendo que más adelante en su desarrollo adquirirá esta compleja habilidad. Esto sugiere que el señalamiento en humanos también podría ser atribuido a factores situacionales que hacen que esta clave comunicativa sea efectiva en ciertos contextos de desarrollo. Recordemos que el ser humano y el chimpancé tienen un ancestro común, hace 6 o 7 millones de años, y comparten una gran cercanía evolutiva. La aparición frecuente del gesto de señalar en chimpancés en cautiverio lleva a la pregunta acerca de la especificidad humana de esta conducta. El señalamiento estaría sometido, así, a un proceso epigenético (Leavens *et*

al., 2005). La presión ambiental está presente en el desarrollo, tanto de los simios en cautiverio como de los infantes, a través de limitaciones físicas, por ejemplo, para conseguir un refuerzo fuera del alcance. Ambos necesitan del cuidador humano para conseguirlo. Por lo tanto, el señalamiento emerge en circunstancias en las que el establecimiento de un triángulo referencial es la solución para este problema espacial particular, y no tanto por un problema simbólico.

Esta línea de pensamiento proveniente de estudios de psicología comparada es solidaria con los aportes de las teorías del aprendizaje, donde los infantes de esta edad pueden hacerse representaciones coordinadas de las actividades de otros, con ciertas expectativas sobre sus propias conductas instrumentales en relación con los objetos del mundo (Moore y Corkum, 1994).

Discusión y conclusiones

La mayoría de los autores que estudian el desarrollo infantil consideran al gesto de señalar como uno de los primeros indicios de comunicación de los niños, que antecede a los símbolos lingüísticos, pero que nunca se pierde, ya que se utiliza durante toda la vida de los humanos y de los primates no humanos.

Las observaciones de la evolución infantil sugieren que alrededor de los cuatro meses los bebés extienden el brazo y la mano con el fin de alcanzar algún objeto y que, al no poder hacerlo por sus limitaciones sensorio-motrices, un adulto se lo entrega. Dado que, según el condicionamiento operante, una clase de respuesta aumenta su frecuencia en función de la consecuencia, es probable que los niños comiencen a utilizar este gesto ante situaciones similares y que se vaya modificando a medida que evoluciona por medio del aprendizaje asociativo. Entre los nueve y los doce meses aparece el señalamiento imperativo (solicitar algo) y el declarativo (mostrar algún objeto a otro), pero no hay consenso sobre si uno emerge del otro o son independientes entre sí. El trabajo sistemático de Leung y Rheingold (1981), detallado previamente, indica que el señalamiento va aumentando en frecuencia con la edad, que en la mayoría de los casos está acom-

pañado por otros gestos y, cuando el niño alcanza capacidades lingüísticas, por palabras.

La controversia más interesante aparece en torno a las explicaciones y los procesos involucrados en el señalamiento, en especial en el señalamiento declarativo o de atención conjunta. Según Tomasello *et al.* (2007), principales exponentes de las interpretaciones complejas, la producción de este gesto indica que el niño comprende la intencionalidad de los otros, por lo cual con el gesto puede influir en su mente y su conducta. En cambio, autores como Corkum y Moore (1995), si bien no descartan la idea de intencionalidad y de teoría de la mente para una etapa más avanzada de la edad de los niños, sugieren que el señalamiento declarativo no necesariamente requiere invocar la existencia de teoría de la mente y podría explicarse mediante procesos simples de condicionamiento asociativo. En ese sentido, experimentos en el marco de las teorías del aprendizaje –como los realizados por Corkum y Moore (1995) y Moore y D’Entremont (2001)–, el hecho que los niños vayan mejorando con la práctica su gesto de señalar, el que existan diferencias culturales en el señalamiento y que los primates no humanos puedan aprenderla evidencian que esta respuesta puede ser moldeada por el ambiente.

La discusión tal vez descansa, en parte, en la confusión entre *fenómenos* y *procesos*, una situación que se da con bastante frecuencia en psicología. En el caso que nos ocupa, casi todos los autores están de acuerdo en la existencia del fenómeno del señalamiento, su clasificación, su desarrollo ontogénico y su existencia en primates no humanos, al menos en su versión imperativa. También casi todos están de acuerdo en que a cierta edad los niños comprenden que los humanos, incluidos ellos mismos, tienen teoría de la mente, o sea, respuestas encubiertas, tales como pensamientos, intenciones, sentimientos, etc., que parecen no manifestarse de un modo observable, pero que se pueden inferir en función del contexto social y de ciertas señales gestuales, lingüísticas y de la historia previa de aprendizaje (aunque con frecuencia se cometan enormes errores a la hora de hacer esas interpretaciones).

La pregunta acerca de *cómo* se llega a lograr la creencia de que existen conductas no observables,

como intenciones, pensamientos, etc., concierne a los procesos. Concretamente, ¿se puede explicar mediante las leyes de la conducta -en especial de los procesos de aprendizaje y del bagaje neurobiológico de los organismos, incluyendo sus bases genéticas, epigenéticas y de desarrollo-, el fenómeno del señalamiento, la atención conjunta y, en general, de la teoría de la mente y de las conductas encubiertas, o, por el contrario, se requiere invocar algún otro factor adicional? Y en caso de que hubiera alguna variable más que las enunciadas, ¿cuál sería, cómo definirla y cómo ponerla a prueba? Lo interesante del problema no es, entonces, el hecho de interpretar las intenciones de los otros e influir sobre ellos, sino explicar cómo se forma y cuáles son las condiciones necesarias y suficientes para su desarrollo. Esto incluiría descubrir cuáles son sus bases neurobiológicas y conductuales y su evolución ontogenética y filogenética (Velázquez, 2009). De lo contrario, decir, por ejemplo, que se interpretan las intenciones de los demás porque tenemos teoría de la mente, es caer en una proposición tautológica o definición circular que no explica el fenómeno.

Según el principio de parsimonia o de la navaja de Occam, que siempre se debería utilizar en las ciencias, pero que muchas veces se olvida, afirma que, en igualdad de condiciones, la solución más sencilla es probablemente la correcta; no ha de presumirse la existencia de más variables que las absolutamente necesarias. Esto significa que las explicaciones nunca deben multiplicar las causas sin necesidad. Cuando se ofrecen dos explicaciones para un fenómeno, la más simple y suficiente es la más probable, *aunque no necesariamente sea la verdadera*. Teniendo en cuenta este principio, en el caso del señalamiento, hasta donde conocemos, no hay experimentos cruciales que indiquen que esta capacidad requiera invocar procesos diferentes al desarrollo de otras habilidades complejas. Tenemos algunas medidas indirectas que sugieren que la atención conjunta va evolucionando a lo largo del desarrollo y que se pudo moldear mediante aprendizaje operante. Además, es posible afirmar que el señalamiento imperativo existe en los primates no humanos en cautiverio y que hay observaciones anecdóticas de su existencia en su ambiente natural.

Por lo cual, si nos ceñimos al principio de parsimonia, en el debate teórico del señalamiento debemos aceptar como probablemente ciertas las interpretaciones simples, que en realidad no son tan simples si pensamos en la complejidad de los mecanismos del aprendizaje asociativo y social y si incluimos en ellas la búsqueda de sus bases neurobiológicas, genéticas y de desarrollo.

Tomando este ejemplo, para generalizarlo a otras capacidades, debemos en principio aceptar que la noción que desarrollamos acerca de la existencia en los otros de intencionalidad y de fenómenos subjetivos inobservables es consecuencia del aprendizaje y de nuestras capacidades neurobiológicas (ej. Pavlov, 1927; Skinner, 1953). En este sentido, cómo plantea Holth (2009),

(...) que el niño entienda que el adulto es una “persona separada” sólo resume la actual estructura de las relaciones conducta-ambiente y obviamente no descarta la relevancia de una historia de condicionamiento: la “comprensión” puede ser considerada una etiqueta que resume un complejo juego de comportamientos, pero que no señala las variables independientes de las cuales estos comportamientos son función (Holth, 2009, p. 35).

Las interpretaciones simples, tanto en el área del señalamiento infantil, como en la explicación de otras habilidades -como la formación de conductas de alta complejidad-, tienen, además de una importancia epistemológica indudable, una gran ventaja para la fase de verificación de hipótesis y para la ciencia aplicada. En el primer caso, se pueden implementar modelos animales sencillos con controles experimentales rigurosos, que, si bien no serán exactamente iguales a la respuesta humana, pueden arrojar luz sobre los mecanismos involucrados. Por ejemplo, se han podido crear conductas análogas a la conciencia en animales no humanos (Pérez-Acosta, Benjumea Rodríguez y Navarro Guzmán, 2001; 2002). En el caso de las áreas aplicadas, si el desarrollo de las capacidades complejas involucra los principios de la conducta y del aprendizaje, se pueden implementar métodos de enseñanza relativamente sencillos para lograrla. En este sentido, el ejemplo quizá más contundente

es el hallazgo de que algunos niños autistas, a pesar de sus graves alteraciones psicobiológicas, logran aprender, mediante técnicas de rehabilitación basadas en los principios del aprendizaje, no sólo el

señalamiento, sino otros comportamientos básicos altamente complejos, que son indispensables para desarrollar una vida con bienestar para él y su familia (Foxx, 2008, Lovaas, 1990).

Referencias

- Adamson, L. B. (1995). *Communication development during infancy*. Madison: Brown y Benchmark.
- Arbib, M. A. (2005). From monkey-like action recognition to human language: an evolutionary frame work for neurolinguistics. *Behavioral and Brain Sciences*, 28, 105-124.
- Bakeman, R. & Adamson, L. (1986). Infants' conventionalized acts: gestures and words with mothers and peers. *Infant Behavior and Development*, 9, 215-230.
- Baldwin, D. A. & Moses, L. J. (1996). The ontogeny of social information gathering. *Child Development*, 67, 1915-1939.
- Baron-Cohen, S. (1989). Perceptual role taking and protodeclarative pointing in autism. *British Journal of Developmental Psychology*, 7, 113-127.
- Baron-Cohen, S. (1995). *Mindblindness: an essay on autism and theory of mind*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Baron-Cohen, S. & Ring, H. (1994). A model of the mindreading system: neuropsychological and neurobiological perspectives. En P. Mitchell y C. Lewis (Eds). *Origins of an understanding of mind* (pp. 183-202). Nueva Jersey: Erlbaum.
- Bates, E., Benigni, I., Bretherton, L., Camaioni, L. & Volterra, V. (1979). *The emergence of symbols: cognition and communication in infancy*. Nueva York: Wiley.
- Bates, E., Camaioni, L. & Volterra, V. (1975). The acquisition of performatives prior to speech. *Merrill-Palmer Quarterly*, 21, 205-224.
- 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.
- Bretherton, I. (1991). Intentional communication and the development of mind. En D. Frye y C. Moore (Eds.), *Children's theories of mind: mental states and social understanding* (pp. 49-75). Nueva Jersey: Erlbaum.
- Bretherton, I., McNew, S. & Beeghly-Smith, M. (1981). Early person knowledge as expressed in gestural and verbal communication. When do infants acquire a "theory of mind"? En M. E. Lamb y L. R. Sherrod (Eds.), *Infant social cognition. Empirical and theoretical considerations* (pp. 333-373). Nueva Jersey: Erlbaum.
- Bruner, J. (1978). Learning how to do things with words. En J. S. Bruner y A. Garton (Eds.), *Human growth and development*. Oxford, Inglaterra: Clarendon Press.
- Bruner, J. (1983). *El habla del niño*. Buenos Aires: Paidós.
- Bruner, J. (1995). From joint attention to the meeting of minds: an introduction. En C. Moore y P. Dunham (Eds.), *Joint attention: its origins and role in development* (pp. 1-14). Nueva Jersey: Erlbaum.
- Butterworth, G. & Grover, L. (1988). The origins of referential communication in human infancy. En L. Weiskrantz (Ed.), *Thought without language* (pp. 5-24). Oxford: Clarendon Press.
- Butterworth, G. (2003). Pointing is the royal road to language for babies. En S. Kita (Ed.), *Pointing: where language, culture, and cognition meet* (pp. 9-33). Mahwah, Nueva Jersey: Erlbaum.
- Carpendale, J. & Lewis, C. (2004). Constructing an understanding of mind. The development of children's social understanding within social interaction. *Behavioral and Brain Science*, 27, 79-151.
- Carpenter, M., Nagell, K. & Tomasello, M. (1998). Social cognition, joint attention and communicative competence from 9 to 15 months of age. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 63, 1-174.
- Corkum, V. & Moore, C. (1995). Development of joint visual attention in infants. In C. Moore y P. J. Dunham (Eds.), *Joint attention: Its origins and role in development* (pp. 61-83). Nueva Jersey: Erlbaum.
- Corkum, V. & Moore, C. (1998). The origin of joint visual attention in infants. *Developmental Psychology*, 34, 28-38.
- Dennett, D.C. & Haugeland, J. C. (1987). Intentionality. En R. L. Gregory (Ed.), *The Oxford companion to the mind* (pp. 383-386). Oxford, Inglaterra: Oxford University Press.
- Desrochers, S., Morissette, P. & Ricard, M. (1995). Two perspectives on pointing in infancy. En C. Moore y P. J. Dunham (Eds.), *Joint attention: its origins and role in development* (pp. 85-101). Nueva Jersey: Erlbaum.

- Elgier, A. M. & Bentosela, M. El gesto de señalar: una llave para la comunicación entre especies. *Interdisciplinaria*. En prensa.
- Español, S. (2004). *Cómo hacer cosas sin palabras. Gesto y ficción en la infancia temprana*. Madrid: Machado Libros.
- Franco, F. & Butterworth, G. (1996). Pointing and social awareness: declaring and requesting in the second year. *Journal of Child Language*, 23, 307-336.
- Fox, R. M. (2008). Applied behavior analysis treatment of autism: the state of the art. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, 17, 821-834.
- Goldin-Meadow, S., Nusbaum, H., Kelly, S. D. & Wagner, S. (2001). Explaining math: gesturing lightens the load. *Psychological Science*, 12, 516-522.
- Gómez, J. C. (2004). *Apes, monkeys, children and the growth of mind*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Gómez, J. C. (2007). Pointing behaviours in apes and human infants: a balanced interpretation. *Child Development*, 78, 729-734.
- Hauser, M. D. (2000). *Wild minds: what animals really think*. Nueva York: Henry Holt.
- Hauser, M. D., Chomsky, N. & Fitch, W. T. (2002). The faculty of language: what is it, who has it, and how did it evolve? *Science*, 298, 1569-1579.
- Hewes, G. (1973). Primate communication and the gestural origin of language. *Current Anthropology*, 14, 5-24.
- Holth, P. (2009). Un análisis operante de las habilidades de atención conjunta. *Actualidad Científica, Diagnóstico y Tratamiento de Alteraciones del Desarrollo (CINADI)*, 1, 31-46.
- Inoue-Nakamura, N. & Matsuzawa, T. (1997). Development of stone tool use by wild chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Journal of Comparative Psychology*, 111, 159-173.
- Iverson, J. M., Capirci, O. & Caselli, M. C. (1994). From communication to language in two modalities. *Cognitive Development*, 9, 23-43.
- Johnson, S. C., Slaughter, V. & Carey, S. (1998). Whose gaze will infants follow? Features that elicit gaze-following in 12-month-olds. *Developmental Science*, 1, 233-238.
- Kelly, S. D., Iverson, J. M., Terranova, J., Niego, J., Hopkins, M. & Goldsmith, L. (2002). Putting language back in the body. Speech and gesture on three times frames. *Developmental Neuropsychology*, 22, 323-349.
- Kendon, A. (2004). *Gesture: visible action as utterance*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kita, S. (2003). *Pointing: where language, culture, and cognition meet*. Nueva Jersey: Erlbaum.
- Leavens, D. (2004a). Manual deixis in apes and humans. *Interaction Studies*, 5 (3), 387-408.
- Leavens, D. (2004b). Review of pointing: Where language, culture and cognition meet. [Revisión del libro de S. Kita (Ed.)]. *Cognitive Systems Research*, 5, 157-165.
- Leavens, D.A. & Hopkins, W. D. (1999). The whole-hand point: the structure and function of pointing from a comparative perspective. *Journal of Comparative Psychology*, 113, 417-425.
- Leavens, D., Hopkins W.D. & Bard, K. (2005). Understanding the point of chimpanzee pointing. Epigenesis and ecological validity. *Current Directions in Psychological Science*, 14, 185-189.
- Leung, E. & Rheingold, H. (1981). Development of pointing as a social gesture. *Developmental Psychology*, 17, 215-220.
- Liszkowski, U., Carpenter, M. & Tomasello, M. (2007). Pointing out new news, old news and absent referents at 12 months of age. *Developmental Science*, 10, 1-7.
- Lovaas, I. (1990). *Enseñanza de niños con trastornos del desarrollo*. Madrid: Ed. Martínez Roca.
- Masataka, N. (1992). Early ontogeny of vocal behavior of Japanese infants in response to maternal speech. *Child Development*, 63, 1177-1185.
- McNeil, D. (1992). *Hand and mind. What gestures reveal about thought*. Chicago: University of Chicago Press.
- Morrell-Samuels, P. & Krauss, R. M. (1992). Word familiarity predicts temporal asynchrony of hand gestures and speech. *Journal of Experimental Psychology*, 18, 615-622.
- Moore, C. (1996). Theories of mind in infancy. *British Journal of Developmental Psychology*, 14, 19-40.
- Moore, C. & Corkum, V. (1994). Social understanding at the end of the first year of life. *Developmental Review*, 14, 349-372.

- Moore, C. & D'Entremont, B. (2001). Developmental changes in pointing as a function of parent's attentional focus. *Journal of Cognition and Development*, 2, 109-129.
- Murphy, C. (1978). Pointing in the context of a shared activity. *Child Development*, 49, 371-380.
- Neville, H.J., Bavellier, D., Corina, D., Rauschecker, J., Karni, A., Lalwani, A., Braun, A., Clark, V., Jezzard, P. & Turner R. (1998). Cerebral organization for language in deaf and hearing subjects. Biological constraints and effects of experiences. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 95, 922-929.
- Pavlov, I. P. (1927). *Conditioned reflexes: an investigation of the physiological activity of the cerebral cortex*. Oxford: Oxford University Press.
- Pérez-Acosta, A., Benjumea Rodríguez, S. & Navarro Guzmán, J. I. (2001). Autoconciencia animal: estudios sobre autodiscriminación condicional en varias especies. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 33, 311-327.
- Pérez-Acosta, A., Benjumea Rodríguez, S. & Navarro Guzmán, J. I. (2002). Autodiscriminación condicional: la autoconciencia desde un enfoque conductista. *Revista Colombiana de Psicología*, 11, 71-80.
- Piaget, J. & Inhelder, B. (1973). *Psicología del niño*. Madrid: Ediciones Morata.
- Poizner, H., Klima, E. & Bellugi, U. (1987). *What the hands reveal about the brain*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Pollick, A. S. & de Waal, F. B. M. (2007). Ape gestures and language evolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104, 8184-8189.
- Povinelli, D. J. & Davis, D. R. (1994). Differences between chimpanzees (*Pan troglodytes*) and humans (*Homo sapiens*) in the resting state of the index finger. Implications for pointing. *Journal of Comparative Psychology*, 108, 134-139.
- Povinelli, D. J., Reaux, J. E., Bierschwale, D. T., Allain, A. D. & Simon, B. B. (1997). Exploitation of pointing as a referential gesture in young children, but not adolescent chimpanzees. *Cognitive Development*, 12, 423-461.
- 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., Bering, J. & Giambrone, S. (2003). Chimpanzee 'pointing': another error of the argument by analogy? En S. Kita (Ed.), *Pointing: where language, culture and cognition meet* (pp. 35-68). Nueva Jersey: Erlbaum.
- Rivière, A. & Español, S. (2003). La suspensión como mecanismo de creación semiótica. *Estudios de Psicología*, 24, 261-275.
- Savage-Rumbaugh, E. S. (1986). *Ape language: from conditioned response to symbol*. Nueva York: Columbia University Press.
- Saxon, T., Frick, J. & Colombo, J. (1997). A longitudinal study of maternal interactional styles and infant visual attention. *Merryl-Palmer Quarterly*, 43, 48-66.
- Scaife, M. & Bruner, J. (1975). The capacity for joint visual attention in the infant. *Nature*, 253, 265-266.
- Shatz, M. (1983). Communication. En P. H. Mussen (Ed. Serie), y J. Flavell y E. Markman (Eds. Vol.), *Handbook of child psychology. Vol. 3. Cognitive development* (4^{ta} ed., pp. 841-889). Nueva York: Wiley.
- Skinner, B.F. 1953. *Science and human behaviour*. Nueva York: MacMillan.
- Southgate, V., van Maanen, C. & Csibra, G. (2007). Infant pointing: communication to learn or communication to cooperate?. *Child Development*, 78, 735-740.
- Stokoe, W., Casterline, D & Croneberg, C. (1976). *A dictionary of American Sign Language on linguistic principles*. Silver Spring, MD: Linstok.
- Surian, L., Caldi, S. & Sperber, D. (2007). Attribution of beliefs by 13-month-old infants. *Psychological Science*, 18, 580-586.
- Tomasello, M. (1995). Joint attention as social cognition. En C. Moore y P. Dunham (Eds.), *Joint attention: its origins and role in development* (pp. 103-130). Nueva Jersey: Erlbaum.
- Tomasello, M. (1999). *Los orígenes culturales de la cognición humana*. Barcelona: Editorial Ariel.
- Tomasello, M. & Camaioni, L. (1997). A comparison of the gestural communication of apes and human infants. *Human Development*, 40, 2-24.

- Tomasello, M., Call, J. & Gluckman, A. (1997). Comprehension of novel communicative signs by apes and human children. *Child Development*, 68, 1067-1080.
- Tomasello, M., Carpenter, M., Call, J., Behne, T. & Moll, H. (2005). Understanding and sharing intentions: the origins of cultural cognition. *Behavioral and Brain Sciences*, 28, 675-735.
- Tomasello, M., Carpenter, M. & Liszkowski, U. (2007). A new look at infant pointing. *Child Development*, 78, 705-722.
- Trevarthen, C. (1979). Instincts for human understanding and for cultural cooperation: their development in infancy. En M. von Cranach, K. Foppa, W. Lepenies y D. Ploog (Eds.), *Human ethology: claims and limits of a new discipline* (pp. 530-571). Cambridge: Cambridge University Press.
- Trevarthen, C. y Hubley, P. (1978). Secondary intersubjectivity: confidence, confiding and acts of meaning in the first year. En A. Lock (Ed.), *Action, gesture and symbol: the emergence of language* (pp. 183-229). Londres: Academic Press.
- Veà, J. J. y Sabater-Pi J. (1998). Spontaneous pointing behavior in the wild pygmy chimpanzee (*Pan paniscus*). *Folia Primatologica*, 69, 289-290.
- Velázquez, F. (2009). Competencias mentalistas y bases neurales: sobre una propuesta mixta. En M. C. Richaud y J. E. Moreno (Eds.), *Avances en investigación en ciencias del comportamiento* (pp. 823-845). Buenos Aires: Ediciones CIIPME-CONICET.
- Vygotski, L. (1988). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. México: Crítica Grijalbo.
- Wilkins, D. (2003). Why pointing with the index finger is not a universal (in sociocultural and semiotic terms). En S. Kita (Ed.), *Pointing: where language, culture and cognition meet* (pp. 171-215). Nueva Jersey: Erlbaum.
- Zinober, B. & Martlew, M. (1985). The development of communicative gestures. En M. D. Barrett (Ed.), *Children's single word speech* (pp. 183-215). Chichester, Inglaterra: Wiley.

Fecha de recepción: 17 de enero de 2009
Fecha de aceptación: 12 de noviembre de 2009