

## **Introducción al estudio de la adquisición de la lengua en etapas tempranas**

**Natalia Arias Trejo y Eduardo Hernández Padilla**

### *Desarrollo preverbal*

La adquisición y desarrollo del lenguaje es un proceso cuyo curso abarca prácticamente toda la vida del ser humano, desde el ambiente intrauterino hasta la adolescencia, incluso más allá (Karmiloff & Karmiloff-Smith, 2002).

Antes de su nacimiento, durante el último trimestre del desarrollo intrauterino, el feto muestra una mayor actividad en el procesamiento de los sonidos que escucha en su ambiente, tal como lo muestra su habilidad y preferencia por un cierto tipo de los mismos. Aunque cuando el feto se encuentre inmerso en un ambiente repleto de sonidos cacofónicos filtrados a través de líquido y el rítmico y constante latir del corazón de la madre, es capaz de discriminar entre este ruido y los sonidos asociados al lenguaje hablado.

Sin embargo, la capacidad del feto no se limita a esta “burda” clasificación, también puede extraer algunas características abstractas e invariantes de la voz de la madre a través del reconocimiento de los patrones sonoros invariantes de su habla. Esto lo demuestra su preferencia por escuchar la voz de esta última a la de otras mujeres, antes y después del parto (Karmiloff & Karmiloff-Smith, 2002).

Previo al uso y dominio del lenguaje hablado, el ser humano establece una paulatina comunicación con su entorno y las personas que lo rodean a través de diversos medios, lo que se ha denominado comunicación preverbal. Sobre las razones o motivos de esta comunicación se ha sugerido, por una parte, que el recién nacido reconoce su valor netamente instrumental y lo emplea como un medio para el logro u obtención de una meta deseada; y por otra parte, que el principal motivo de aquella es el deseo de compartir el contenido de sus experiencias (Reddy, 2001).

Basándose en la información hallada en diversas investigaciones, Reddy (2001) sugiere la existencia de 5 fases del desarrollo durante el periodo de comunicación preverbal.

*Neonatos.* Durante esta edad el ser humano puede discriminar visualmente entre diversos objetos, incluidos los rostros humanos por los que muestra una clara preferencia. Esta capacidad de discriminación se hace extensiva al nivel auditivo donde, de los diversos sonidos que diferencia, el neonato prefiere las voces humanas a otros sonidos dentro de ciertos rangos. De igual forma, muestra predilección por la voz

femenina por encima de la masculina, y de manera particular la de la madre entre el conjunto de voces femeninas. Asimismo, el neonato es capaz de imitar algunos gestos faciales y sonidos de los cuidadores y discriminar entre algunas vocales.

*2-3 meses.* Entre el periodo de las 4 a las 8 semanas de vida, el infante comienza a exhibir una sonrisa como respuesta a las conductas de los cuidadores; asimismo, alrededor de los 3 meses muestra iniciaciones y respuestas coherentes que envuelven todo el cuerpo dentro de los intercambios comunicativos. Estos últimos, en los que el infante asume un papel activo e interactivo más que una actitud imitativa, se les han llamado proto-conversaciones.

*Mitad del primer año de vida (6 meses).* En este periodo el niño comienza a atender a estímulos distantes y no solamente a los rostros humanos próximos; por ello, para mantener la atención del primero, el interlocutor adulto debe “sorprenderlo” mediante cambios en la entonación, melodía, vocalización, etc. Asimismo, la responsividad del adulto ante alguna acción fortuita del niño puede conducir al fortalecimiento de pautas de intercambio que pueden convertirse en rutinas o juegos.

*8-12 meses.* Durante este intervalo el infante adquiere una comprensión más amplia de la atención y, mediante este descubrimiento, el foco de interés deja de ser él mismo, para dar paso a sus actividades. De estas últimas, las más características de este periodo que adquieren el estatus de rutina social son: dar u ofrecer algo al adulto, la actuación para atraer la atención del interlocutor, el seguimiento de la vista del otro (atención visual), la interpretación de las expresiones o gestos del otro (referencia social) y el engaño.

*12-15 meses (Protolenguaje).* En este periodo de edad son aún más claras las intenciones de comunicación del infante, concretamente el deseo de dirigir la atención del interlocutor hacia algún objeto o sitio determinado, mediante lo que se denomina señalamientos proto-comunicativos. Existen dos tipos de señalamientos proto-comunicativo: por un lado, el proto-imperativo, la intención o deseo de obtener algo, y por el otro, el proto-declarativo en el que el infante procura captar la atención del otro hacia un objeto o lugar determinado. Cabe señalar que, debido a la intención subyacente a cada uno de ellos, estos tipos de señalamiento muestran independencia entre sí, por lo que son considerados como fenómenos paralelos, aunque la aparición del señalamiento proto-imperativo antes que el proto-comunicativo ha sido sugerida como evidencia de su relación.

Sin embargo, debe considerarse que la aparición y uso de la comunicación preverbal plantea el problema de la continuidad sobre este tipo de comunicación y la verbal o lingüística. Reddy (2001) sugiere que ambos tipos de comunicación pertenecen a sistemas paralelos donde los aspectos sociales, más que los cognoscitivos, son los que los vinculan. Por ejemplo, el desarrollo del señalamiento es evidencia de la relativa independencia entre ambos tipos de comunicación: esta habilidad aparece y es empleada recurrentemente después de la pronunciación de la primera palabra por parte del niño.

De la misma forma, muchos de los intercambios sociales en los que el infante preverbal participa, constituyen un antecedente muy importante del proceso de adquisición del lenguaje. Posteriormente, una de las primeras y más significativas experiencias sociales del infante proviene de las interacciones que ocurren en las situaciones de crianza en las que participan la madre y el niño, donde el contacto visual durante el amamantamiento empieza a cimentar lo que posteriormente desembocará en los turnos del habla.

Cuando el infante es capaz de emitir diversas vocalizaciones participa en intercambios donde ambos participantes intervienen alternadamente en los mismos e influyen en las participaciones del otro interlocutor, estableciendo las bases temporales y de contigüidad de las emisiones de los interlocutores. En dichos intercambios, mientras el infante se “expresa” a través de vocalizaciones sin un sentido aparente, sus interlocutores lo hacen por medio de un cierto tipo de habla que se denomina baby talk, motherese o materlalia. Este tipo de habla se caracteriza por su alto contenido emocional, su referencia a las situaciones próximas en tiempo al momento de la interacción, la brevedad de las emisiones y la particular entonación ascendente en las mismas (Gogate, Bahrick & Watson, 2000; López-Ornat, 1994).

### *Aprendizaje léxico*

Aprender una palabra involucra asociar un sonido a un significado. Por ejemplo, los niños aprenden a asociar la palabra ‘gato’ con una imagen de dicho animal. Basados en muestras provenientes de estudios longitudinales, investigadores han indicado que el contexto en el cual se adquieren las primeras palabras determina el conocimiento que se tiene de dichas palabras, ya que el uso de las primeras palabras refleja el contexto más frecuente en el cual las madres emplean dichas palabras (Barrett, 1986; Barrett et al., 1991; Harris et al., 1988). Estos mismos autores reportan que efectos del uso maternal declinan con el tiempo conforme el niño va adquiriendo un vocabulario productivo más

amplio. No obstante, existen estudios que encuentran que varias de las primeras palabras pueden ser empleadas referencialmente, es decir, no están restringidas al ejemplo del uso materno (p. ej., Bates et al., 1979; Harris et al., 1988; Huttenlocher & Smiley, 1987; Luciarello, 1987).

Un punto fundamental que ha recibido intensa atención por parte de los investigadores en lenguaje concierne a la planteada por Quine (1960) respecto al número de hipótesis que un niño se puede plantear con respecto al significado de una palabra. ¿Cómo sabe un niño que una palabra designa a un objeto, a una parte del objeto, a una propiedad, a una acción o al contexto. Con el objetivo de resolver el dilema de Quine se ha planteado que los niños operan con un número de principios o delimitantes (word learning constraints) que les asisten en la asociación que elaboran entre palabras y significados (Markman, 1990; Merriman & Bowman, 1989; Waxman & Kosowski, 1990). Estos principios se emplean de forma flexible en diferentes situaciones, dependiendo de la información disponible y de la familiaridad que se tiene con otras palabras. Algunos investigadores consideran que dichos principios son universales (p. ej., Markman, 1992) y posiblemente poseen bases innatas (Golinkoff et al., 1994). También ha sido propuesto que las estrategias pueden surgir parcialmente de la experiencia que los aprendices van teniendo con el propio lenguaje (Jones & Smith, 1993; Jones et al., 1991; Smith, 1995; Smith et al., 2002).

La naturaleza de estos principios ha sido cuestionada por varios investigadores (Gathercole, 1987;1989; Nelson, 1988). Nelson (1988) argumenta que si fuesen universales, no existirían diferencias individuales en el aprendizaje de palabras. La mayoría de los estudios sobre el aprendizaje de palabras han sido realizados con niños que están aprendiendo el inglés como lengua materna. Gathercole y sus colegas (2000) explican que es muy difícil concluir que los principios propuestos son universales sin la examinación de la adquisición de diversos sistemas lingüísticos. Alguna variabilidad en como los niños que aprenden diferentes lenguas generalizan palabras nuevas ha sido interpretado como refutación de la propuesta universalista (Imai & Gentner, 1997). Kuczaj (1990; 1999) sugiere que los principios sobre aprendizaje de palabras deben ser vistos como predisposiciones o estrategias de procesamiento más que como principios universales.

Dentro de estos principios encontramos la hipótesis de la exclusividad mutua (*mutual exclusivity assumption*), la cual lleva al niño a esperar que cada objeto tenga un único nombre (Au & Markman, 1987; Liittschwager & Markman, 1994; Markman &

Wachtel, 1988; Merriman & Bowman, 1989); similarmente, el principio de contraste *principle of contrast* permite que el niño entienda que una palabra contrasta en significado con respecto a otra palabra (Barrett, 1978; Clark, 1988;1990). La hipótesis de objeto completo (*whole object assumption*) predispone al aprendiz a asociar una palabra a todo un objeto en lugar de sus partes o propiedades (Markman, 1991). Para explicar la generalización de una palabra a objetos alternativos y no restringir así el uso a un único miembro, la hipótesis taxonómica (*taxonomic assumption*) permite considerar que una palabra puede referirse a ejemplares de la misma clase (Markman & Hutchinson, 1984; Waxman & Kosowski, 1990). No obstante, la naturaleza de la información que los niños usan para hacer juicios sobre relaciones temáticas permanece poco claro. Estudios recientes sugieren que entre los 2 y los 5 años de edad, los niños aplican palabras nuevas a objetos que son similares, de tal forma que la similitud perceptual juega un papel fundamental en el establecimiento de relaciones taxonómicas (Baldwin, 1992; Dromi & Fishelzon, 1986; Graham et al., 1998; Landau et al., 1988). Por ejemplo, la teoría sobre la atención preferencial hacia las formas (*shape bias*), ha hecho énfasis en la tendencia a extraer información de la formas de los objetos para aprender y generalizar palabras (Graham & Poulin-Dubois, 1999; Landau et al., 1988; Smith et al., 1992). Smith y sus colegas han propuesto que esta tendencia es producto de atención de reorganización que combina previas experiencias con el contexto de aprendizaje o generalización. Smith (1995) demostró que una red neuronal desarrollaba este sesgo de atención hacia las formas cuando su tarea era generalizar palabras. Smith concluyó también que los principios de aprendizaje de palabras son producto de actividad en tiempo real de procesos dinámicos.

Explicaciones alternas han sido también propuestas. La perspectiva socio-pragmática (*social pragmatic view*) resalta el papel que juegan factores sociales en el aprendizaje de palabras, tales como la interacción con los adultos (Akhtar & Tomasello, 2000; Nelson, 1988). Finalmente, la teoría de la coalición emergente (*emergentist coalition theory*) propone un modelo de desarrollo del aprendizaje de palabras que ofrece múltiples claves al niño (sociales, perceptuales, cognitivas y lingüísticas) para asociar una nueva palabra a un objeto nuevo (Hirsch-Pasek et al., 2000; Hollich et al., 2000).

#### *Aprendizaje morfosintáctico*

El aprendizaje de la lengua no se limita al dominio de la adquisición de palabras en forma individual, sino que también incluye el extraer información de elementos morfológicos tales como la 's' para los plurales y el saber conjuntar más de dos palabras en una forma adecuada. Reportes parentales y estudios observacionales indican que algunas instancias del plural ocurren a partir de los 18 meses de edad (Fenson et al., 1994; Mervis & Johnston, 1991; Tomasello, 1992). Los primeros plurales que se producen se refieren generalmente a objetos que son generalmente nombrados en la forma plural tales como *zapatos* (Mervis & Johnston, 1991). Existe un periodo de varios meses entre el uso inicial de adición de partículas morfológicas a las palabras iniciales al dominio de dichas partículas (Peters, 1995). Los estudios de producción de flexiones verbales en la lengua inglesa ha sido motivo de numerosos estudios (Marcus, 1995; Pinker, 1995). Se ha encontrado por ejemplo que errores de regularización existen a partir del segundo de edad y persisten hasta los 5-6 años de edad, esto es, la aplicación de formas regulares a casos que funcionan en forma irregular (p. ej., 'mans' en lugar de 'men' en inglés o 'sabo' en español). Este proceso de aprendizaje es conocido como el desarrollo en forma de U (Plunkett & Marchman, 1991). Estudios de producción han encontrado que alrededor de los 23 meses de edad, los niños pueden producir espontáneamente el plural de palabras nuevas (Tomasello & Olguin, 1993).

#### *Estudios de "Campo" sobre el lenguaje*

Durante mucho tiempo en el estudio del lenguaje, preponderó la observación de la conducta verbal en situaciones y escenarios naturales como método para analizar los procesos de adquisición y desarrollo de las lenguas, así como de diversas habilidades cognoscitivas. Las diversas investigaciones realizadas centraban sus objetivos en la producción del lenguaje por la falta de métodos experimentales apropiados para la evaluación de la comprensión, así como por el contexto teórico predominante durante mucho tiempo en la psicología que enfatizaba la estimación y análisis de las conductas observable (Karmiloff & Karmiloff-Smith, 2001).

El problema principal de estos estudios es la dificultad de determinar la diferencia que existe entre la actuación de los niños, la producción del lenguaje, y la competencia del mismo, su comprensión: particularmente, no describe que los niños, al igual que los adultos, comprenden muchas más palabras de las que su producción permite suponer.

En el estudio del desarrollo del lenguaje usualmente se identifican dos situaciones o métodos a través de los cuales se valora el lenguaje. Por un lado, las estimaciones basadas en pruebas referidas a criterio y las sociométricas en general poseen algunos inconvenientes como la falta de validez y confiabilidad de los instrumentos, su énfasis en algunos aspectos del lenguaje, su falta de objetividad, su incapacidad para emplear la información cualitativa, y la falta de equivalencia entre las medidas del lenguaje y otras habilidades, así como la mala comparación de las mismas. Asimismo, las pruebas estandarizadas se encuentran descontextualizadas y no brindan información relevante sobre el desempeño lingüístico del ser humano en interacciones actuales y reales (Watkins & Yairi, 1999). En oposición las estimaciones derivadas de la producción verbal en ambientes naturales pueden ser más sensibles y apropiadas para detectar diferencias en las habilidades lingüísticas asociadas a trastornos biológicos (Dunn & Flax, 1996). Sin embargo, el empleo de medidas derivadas de situaciones naturales de conversación, aunque han probado su eficacia en múltiples ocasiones, podría reflejar patrones ya memorizados los cuales están vinculados a situaciones específicas (Levy et al. 2000).

De igual forma, la periodicidad en las estimaciones del lenguaje también resulta crucial en la caracterización y descripción del mismo. Existen dos tipos de estudios de acuerdo a la periodicidad entre observaciones y los sujetos observados, los estudios de corte longitudinal y los transversales. Las características, bondades y limitaciones de cada uno de ellos influirán en cómo se describa el lenguaje y cada uno de sus diversos elementos y componentes.

Los estudios longitudinales permiten evaluar la estabilidad y cambio de alguna conducta, siendo esta su principal propiedad. Asimismo, permiten obtener una medición comprensible e información cualitativa significativa del fenómeno en cuestión (Holtzmann, 1985) y estudiar la estabilidad de las diferencias individuales. En el caso del lenguaje, durante el periodo de adquisición dichas diferencias son muy inestables por lo que deben ser abordadas desde una perspectiva que estime su evolución. Particularmente, durante los primeros dos años de vida el desarrollo del lenguaje del ser humano muestra una gran variabilidad individual, la cual pese a ser muy inestable debe ser reflejada por cualquier medida o estimación válida del lenguaje (Fenson et al., 2000).

En las situaciones controladas o de estimación del lenguaje mediante tareas estructuradas, la exposición ante los diversos estímulos y contextos puede conducir a un

aprendizaje por parte del sujeto y a que sus respuestas se conviertan en patrones estereotipados. En las situaciones de observación en escenarios naturales, aunque el sujeto puede adquirir patrones repetitivos de conducta, incluidos los del lenguaje, la variabilidad en los mismos permite que dichos patrones se vean interrumpidos por lo que las emisiones lingüísticas serán espontáneas.

Sin embargo, los estudios longitudinales presentan problemas metodológicos: algunas medidas no pueden ser repetidamente empleadas por práctica o adaptación de los sujetos, asimismo en determinadas edades ciertas comparaciones no son posibles. De igual forma, factores o eventos externos no controlables, como los sociales y los familiares, pueden influir en los resultados (Holtzmann, 1985).

Dentro de la variabilidad individual ¿cuáles podrían ser los factores que por mayor influencia pueden causar tanta versatilidad que no sea atribuible o regulada por la edad cronológica?

La importancia de realizar un seguimiento más cercano de un proceso de aprendizaje y del desarrollo no es considerada por los métodos transversales y longitudinales que pudieran denominarse tradicionales, puesto que las observaciones y estimaciones que realizan del fenómeno en cuestión son tan espaciadas que no permiten una categorización apropiada de los cambios que pueden ocurrir en el fenómeno de interés (Siegler, 2000).

En oposición, los métodos microgenéticos son importantes ya que cubren el periodo de tiempo en el que ocurren los rápidos cambios, debido al gran número de observaciones del mismo, siendo interpretadas con el objetivo de inferir las representaciones y procesos que les dieron origen (Siegler & Crowley, 1991). Bajo esta perspectiva los principales hallazgos obtenidos muestran que:

- i) los cambios en el desarrollo son graduales (y no necesariamente abruptos y espontáneamente crecientes)
- ii) la generación de nuevas estrategias y estilos de aprendizaje ocurren siendo relativo el resultado de los previos
- iii) la variabilidad temprana de las estrategias está vinculada a la tasa de aprendizaje
- iv) el descubrimiento de nuevas estrategias se encuentra restringido por el nivel de la comprensión conceptual del dominio



Diversos estudios sobre el desarrollo del infante en general, y sobre el lenguaje en específico, han mostrado variaciones en las habilidades cognoscitivas y las relativas al lenguaje, las cuales se encuentran asociadas a diversos factores socioculturales, de crianza y demográficos. En dicho trabajos se han empleado diversos medios de estimación (p.ej., los reportes parentales, pruebas psicométricas, análisis de muestras de vocabulario procedentes de observaciones naturales; etc.) a través de los cuales se ha descrito y caracterizado el desarrollo del infante.

Por su parte, aquellos estudios que estimaron muestras del vocabulario espontáneamente producido en escenarios naturales y que encontraron diferencias asociadas a diversos factores sociales y personales, han logrado establecer patrones entre dichas disimilitudes. Entre los principales resultados se reportan diferencias asociadas al grado escolar paternal y el nivel socioeconómico (Alva, 2004); el número de gesta (Contreras, 2004), a la calidad de los centros de cuidado diario (Burchinal et al., 2000), alteraciones debidas a algún trastorno, como el SLI - *Specific Language Impairment* (Dunn & Flax, 1996).

#### *Pruebas Psicométricas*

Existen un total de 425 pruebas psicométricas que evalúan algún aspecto normativo o de deterioro del lenguaje, ya sea escrito, hablado, fonología, comprensión, lectoescritura, narración, motricidad, bilingüismo, etc. (Fuente Bueros Institute of Mental Measurement). De los cuales al menos 16 son referidos a la lengua española.

#### *Reportes Parentales o Paternales*

La interacción cotidiana y constante entre hijos y padres, y el conocimiento que estos últimos tienen sobre las palabras que los niños pueden producir y/o comprender, son el fundamento de otra fuente de estimación de las habilidades lingüísticas infantiles, la cual es conocida como los reportes paternales.

A través de sucesivas entrevistas realizadas a los padres, vía telefónica o presenciales, se establece el conocimiento lingüístico infantil, cuántas palabras el niño comprende y produce, y cuántas exclusivamente comprende. Las entrevistas pueden ser relativamente inestructuradas o bien seguir un formato a través de un formato preestablecido, es decir, un inventario en el cual se establece una jerarquía lexical de las

distintas palabras donde se consideran diversas categorías como *animales*, *juguetes*, *comida*, etc.

Los reportes parentales han sido amplia y recurrentemente empleados en el estudio del desarrollo infantil, su uso ha cubierto un amplio espectro de fenómenos entre los que se comprenden el conocimiento sintáctico (Pine & Levine, 1997), adquisición del lenguaje de signos (Siedlecki & Bonvillian, 1997), estilos comunicativos (Dixon & Shore, 1996), desarrollo léxico y fonológico (Kunari, 2002, Harris & Chasin, 1999, Thal et al., 1995), desarrollo lingüístico (Tomblin, Shonrock & Hardí, 1989) y cognoscitivo (Lyytinen, 2001, Lyytinen et al., 1996), de formas idiosincrásicas (Goldman, 2001), sociocognoscitivo (Laakso et al., 1999), comunicativo (Ericsson & Berglund, 1999 y 1998, Berglund & Ericsson, 1998, Nagell, 1997, Caselli et al., 1995), fonológico (Fernald, Swingley & Pinto, 2001), bilingüismo y conocimiento lexical (Patterson, 2004), estimación de las habilidades cognoscitivas generales (Pelphrey, 2002, Waschbusch et al., 2000, Gelman, Croft, Fu, Clausner & Gottfried, 1998), desempeño académico (Dickinson & DeTemple, 1998), factores sociales y familiares (Keown, Woodward & Field, 2001), categorización (Meints, 2003), atención conjunta con el interlocutor (Baldwin, 1993), etc.

De la misma forma, se han empleado con poblaciones con algún tipo de trastorno o alteración donde se han evaluado las habilidades lingüísticas en niños con síndrome de Down (Berglund et al., 2001) con diversas alteraciones crónicas y físicas (Ireton & Glascoe, 1996), con pérdida de audición (Pipp-Siegel et al., 2003, Presuman et al., 1999), o en poblaciones de alto riesgo (Sansavani et al., 2004, Kumin, Council & Goodman, 1999, Montgomery et al., 1997, Barrera et al., 1991, Café et al., 1990). Sin embargo, es en los estudios sobre desarrollo y lenguaje infantil en situaciones controladas donde su empleo ha adquirido una importancia mayúscula al establecer una línea base contra la cual evaluar la conducta del niño (p. ej., Meints, 2003; Baldwin, 1993; Thal et al., 1995; Fernald, Swingley & Pinto, 2001).

Dentro de los reportes parentales, el denominado MacArthur Development Inventory (Fenson et al., 1993) ha sido mayormente empleado en el estudio del desarrollo lingüístico en niños. Su uso ha cubierto un gran número de lenguas tales como el finlandés (Kunari, 2002, Lyytinen, 2001, Lyytinen et al., 1996), sueco (Berglund et al., 2001, Ericsson & Berglund, 1999 y 1998, Berglund & Ericsson, 1998), italiano (Sansavani et al., 2004, Caselli et al., 1995), japonés (Meints, 2003) y el español (Jackson-Maldonado, 2004; Jackson-Maldonado et al., 2003).

Sin embargo, pese al amplio y extendido uso de dicho inventario (Mervis & Bertrand, 1995, Reznick & Goldfield, 1992, D’Odorico et al., 2001); debe considerarse que las estimaciones derivadas de este método son influenciadas por diversos factores sociales e individuales tales como el sexo (las niñas son reportadas como teniendo un mayor conocimiento lexical que los niños, aunque las mismas tienden a desaparecer en edades posteriores), el nivel educativo de la madre donde una menor educación se asocia a sobrestimaciones de comprensión (D’Odorico et al., 2001; Feldman et al., 2000), etnodemográficos (Roberts et al., 1999) han mostrado estar relacionados con las variaciones en el lenguaje. No obstante, hay poca certeza sobre la influencia que los niveles de educación, el estatus socioeconómico y la etnicidad pudieran tener sobre las estimaciones de dichos reportes parentales. De igual manera deben considerarse la falta de estándares y normas para ciertos tipos de muestras como aquellas con bajo ingreso económico (Feldman et al., 2000 y Fenson et al., 2000), grupos etnográficos diversos (Roberts, Burchinal & Durham, 1999).

#### Estudios en México

El estudio de la lengua española en nuestro país ha sido abordado principalmente desde una perspectiva lingüística, lo cual ha permitido una amplia descripción de la misma. Diversos trabajos han cubierto muchos aspectos tanto de la morfología, fonología, sintaxis, prosodia, semántica, etc. (cf. Barriga, 2004; Rodríguez & Berruecos, 1993). Sin embargo, desde una postura psicolingüística han sido pocos trabajos los que se han emprendido, dentro de los mismos podemos citar algunos de los realizados por los autores del presente volumen.

#### *Estudios experimentales*

El estudio de las habilidades cognitivas en etapas tempranas del desarrollo conlleva una serie de desafíos. Uno de ellos está dado por la corta duración de tiempo de cooperación por parte de los infantes (Nelson & Luciana, 2001). La fluctuación en la motivación y condiciones de bienestar individual también condicionan la participación de infantes pequeños. Un factor primordial es la variabilidad de respuesta de los infantes, con respecto a estímulos familiares o novedosos (Cohen, 2004; Hunter & Ames, 1988; Roder et al., 2000). Aun cuando los estudios de habituación se fundamentan en una preferencia ante estímulos novedosos comparados con familiares,

varios autores han demostrado que, cuando los estímulos visuales son complejos, los infantes pueden presentar una preferencia ante estímulos familiares que novedosos (Hunter & Ames, 1988; Wetherford & Cohen, 1973). Ante esta problemática autores como Cohen (2004) han propuesto una serie de medidas como el presentar estímulos familiares y nuevos tanto en la fase de entrenamiento como en la de prueba y el apegar a un índice estricto de habituación para garantizar que los estímulos familiares han dejado de atraer al infante.

Uno de los mayores retos de la investigación con infantes es el contar con métodos confiables que permitan evaluar, en un tiempo breve y con la posibilidad de controlar el mayor número de variables posibles, las habilidades que se poseen desde etapas tempranas del desarrollo. El avance tecnológico ha permitido desarrollar en las últimas décadas una serie de métodos que permiten evaluar las capacidades receptivas durante la infancia. De esta forma, se evita la necesidad de ejecutar una respuesta explícita por parte del infante. Estas metodologías se han empleado primordialmente para explorar el procesamiento visual, auditivo y lingüístico. A continuación describimos algunas de ellas.

Uno de los paradigmas empleados con mayor frecuencia para evaluar infantes es el de habituación. Habituación se refiere al decremento de una respuesta, vista en animales y humanos, después de una exposición continua a un estímulo (Harris, 1943). Cuando ocurre la habituación, la presentación de un nuevo estímulo provoca la deshabituación, un incremento en la respuesta ante el estímulo nuevo puede ser medido en varias formas: ritmo cardíaco (Glanville et al., 1977), atención visual (Pancratz & Cohen, 1970) y patrón de succión (Siqueland & Delucia, 1969).

El procedimiento del reflejo de succión, denominado originalmente **high amplitude sucking procedure**, se fundamenta en la medición de los patrones de succión de los bebés por medio de un chupón artificial. La lógica de este procedimiento es que cuando los bebés perciben un estímulo como nuevo, incrementan su patrón de succión. Esta metodología fue empleada por primera vez por Eimas, Siqueland, Jusczyk y Vigorito (1971) con la finalidad de investigar la habilidad de bebés de un mes de nacidos para discriminar sonidos. Eimas y sus colegas (1971) presentaron repetidamente el sonido /ba/ obteniendo inicialmente un patrón de amplitud alta de succión, después de una serie de repeticiones, el patrón de succión disminuía, lo cual indicaba que el bebé se habituaba al sonido. Esto es, el sonido se volvía familiar para el bebé. Posteriormente, se presentaba el sonido /pa/ ante el cual el patrón de succión se incrementaba

nuevamente. Esta respuesta indica que bebés de tan sólo un mes de nacidos pueden percibir la diferencia entre el sonido /ba/ y el sonido /pa/.

Otra modalidad de los estudios de habituación hace uso de la respuesta de atención visual de los infantes. Durante una etapa de habituación se presenta una serie de estímulos visuales que son similares entre sí, durante esta etapa se mide el tiempo de atención a los estímulos y se espera que el índice disminuya conforme los infantes se familiarizan con las características repetitivas de los estímulos. Posteriormente, se presenta un estímulo nuevo y se espera que el infante se deshabitúe, esto es, que incremente sus niveles de atención ante un estímulo nuevo que posee características diferentes. Por medio de esta metodología se ha encontrado que bebés de 3 a 4 meses de edad (1993) pueden formar una categoría de gatos que excluyen perros y pájaros basados en información facial.

De acuerdo con el incremento de la edad, se amplía el número de metodologías que pueden ser empleadas dado que el número de conductas que pueden evocarse son mayores. Por ejemplo, a partir de los 4 meses de edad, pueden realizarse estudios de habituación que requieren el giro de cabeza de los infantes para prestar atención a un estímulo auditivo que se presenta en determinada dirección. El procedimiento de giro de cabeza preferencial (**Headturn Preference Procedure**) fue empleado originalmente por Fernald (1985) para investigar la preferencia de los infantes hacia el habla dirigida a infantes (materlalia) en comparación con otros estilos de habla. En un experimento típico, el infante es colocado en una cabina, a sus lados se encuentran dos luces rojas con una bocina debajo de cada una; frente al infante hay una luz verde para iniciar su atención en un punto neutro. En una fase de familiarización se presentan al infante estímulos auditivos que forman parte de una categoría (frases en español). En una fase de prueba se emiten estímulos relacionados con la categoría “familiar” (frases en español a las cuales el infante se ha habituado) y la categoría nueva (frases en alemán). Durante la fase de habituación se miden los tiempos de atención para cerciorarse de que el infante se ha habituado al tipo de estímulo presentado y poder así afirmar que el giro de cabeza hacia la bocina por la cual se presentan los sonidos de la nueva categoría es producto de una discriminación entre las dos categorías de sonidos (la familiar y la nueva).

Una modalidad del procedimiento anteriormente descrito, denominado *giro de cabeza condicionado* o **conditioned head turn procedure** (Hayes, Slater & Brown, 2001), se fundamenta en la posibilidad de entrenar a los infantes para voltear la cabeza

en determinada dirección por medio de un reforzador. Este reforzamiento de la respuesta esperada se da por ejemplo mostrando un juguete en la dirección que el sujeto atendió. En este procedimiento el participante escucha continuamente una serie de sonidos; cuando se emite un sonido en particular el participante es reforzado por haber girado su cabeza en determinada dirección. De esta forma se puede entrenar a los participantes para que giren la cabeza hacia la dirección del juguete escondido cada vez que un sonido cambia. El procedimiento de giro de cabeza incluye una fase de condicionamiento y una fase de discriminación. Al principio de una sesión de prueba, un estímulo auditivo repetitivo es emitido por medio de una bocina (p. ej., /ba, ba, ba, ba/). Si el estímulo repetitivo cambia (p. ej., /da, da/) y el infante gira la cabeza hacia el reforzador, la caja sorpresa se ilumina y se activa el reforzador. Si el infante no gira la cabeza durante uno de los ensayos “cambio” o si la gira durante un ensayo de control se considera que percibe los estímulos auditivos presentados como equivalentes.

Un tercer método que permite explorar la comprensión lingüística de los infantes es el *paradigma de atención preferencial*, **intermodal preferential looking paradigm**. Este paradigma fue adaptado por Golinkoff, Hirsh-Pasek, Cauley y Gordon (1987) para estudiar las habilidades del lenguaje del infante. Tradicionalmente, en los estudios de atención preferencial los participantes se sientan frente a dos pantallas –una a la izquierda y otra a la derecha- y se registra su atención hacia los estímulos presentados en cada pantalla. En un diseño prototípico de este paradigma se presenta al sujeto dos imágenes en forma simultánea (i.e., perro y gato) y se le instruye para que dirija su atención a una de ellas al escuchar la palabra que la designa (*perro*). Gracias a este instrumento se ha podido conocer las palabras que los infantes comprenden (y que no necesariamente producen) a diferentes edades. Hoy se sabe por ejemplo que a los 18 y 24 meses los infantes asocian una palabra familiar (i.e., mesa) con un referente típico (i.e., mesa cuadrada con cuatro patas) o atípico (mesa redonda con tres patas). Sin embargo, a los 12 meses los infantes asocian las palabras familiares únicamente con referentes típicos (Meints et al., 1999).

Hallazgos como estos han desencadenado una serie de proyectos que intentan determinar las bases perceptuales de la asociación entre palabras y objetos, así como los mecanismos que permiten a un infante generalizar una palabra familiar a referentes alternativos. Este proceso es fundamental en el desarrollo cognitivo ya que implica la puesta en marcha de un mecanismo que permite establecer similitudes entre referentes, formar categorías, reorganizar el aprendizaje léxico, economizar recursos de

procesamiento al afianzarse las relaciones entre palabras y referentes de diversa índole y acelerar el proceso de aprendizaje de nuevas palabras. El aprendizaje de palabras no implica únicamente la asociación entre sonidos y objetos, sino la formación de conceptos que permiten al individuo el entendimiento del mundo y la adquisición de conocimiento. Golinkoff y sus colegas elaboraron una segunda adaptación al procedimiento de mirada de atención preferencial en el que incluyeron la interacción entre el adulto y el infante con la finalidad de...

Los procedimientos anteriores representan varias ventajas de evaluación. Primero, no requieren una respuesta verbal o una acción demandante por parte del sujeto. Segundo, -excepto en la adaptación de Golinkoff del paradigma de atención preferencial- no existe interacción con el adulto lo cual disminuye las variables extrañas. Tercero, los estímulos visuales pueden ser manipulados y controlados en sus propiedades físicas de tal forma que todos sean igualmente atractivos para los infantes. Cuarto, existe un control estricto del tiempo de presentación de los estímulos visuales y auditivos durante las fases de entrenamiento y de prueba. Quinto, el análisis de los datos se realiza en una forma rigurosa ya que se cuenta con sistemas de cómputo para registrar y evaluar la respuesta del infante.

Otros procedimientos se realizan en condiciones menos controladas. A pesar de que los resultados obtenidos con estos procedimientos han sido fundamentales para incrementar nuestro conocimiento con respecto a las habilidades cognitivas, dado que la mayoría de ellos requiere una respuesta explícita por parte del infante, en ocasiones se han interpretado los datos de acuerdo a dicha capacidad de ejecución de respuesta. Lo anterior ha generado un panorama en el cual es difícil saber con exactitud si los resultados obtenidos son muestra de la presencia o ausencia de la habilidad en estudio o de la habilidad de respuesta. Uno de estos métodos es el procedimiento de decisiones forzadas, **forced-choice procedure**, en este caso, se presentan a los niños dos o más opciones y se le pide que elija una de ellas. Si bien es cierto que la ventaja de estos estudios es que se realizan en un ambiente mucho más acorde con un contexto real en el cual los niños pueden manipular los objetos y verlos durante varios segundos o minutos, los resultados obtenidos por medio de estas metodologías están contaminados por otras variables. Por ejemplo, el hecho de que los adultos interactúan con los niños para mostrarles los objetos, explicarles la tarea y pedirles explícitamente que realicen una acción incrementa la posibilidad de que la respuesta dada por parte de los sujetos se vea limitada o inducida por el adulto. Asimismo, aunque el adulto experimentador ha sido

entrenado para proceder con el experimento, se sabe que los niños son extremadamente vulnerables a claves como la entonación, el énfasis, la mirada y movimientos del experimentador. Estas claves pueden sesgar los resultados, ocultando de esta forma un comportamiento más claro. Aunado a lo anterior, un procedimiento de decisión forzada en la que el niño tiene que dar una respuesta activa, por medio de la selección de un objeto, la señalación o una respuesta verbal, puede forzar al niño a seleccionar un objeto sin que realmente considere que es un buen candidato. Otro procedimiento interactivo es el de respuesta sí/no, **yes/no procedure**. Por ejemplo, se muestra al participante un objeto al cual se le da un nombre, posteriormente se muestra otro objeto y se le pregunta al sujeto si ese nuevo objeto puede o no ser nombrado con la misma palabra (Landau et al., 1988). Este procedimiento ha puesto de manifiesto una variabilidad considerable en los niños. En ocasiones tienden a contestar sí a todas las opciones o bien responden azarosamente. Un tercer procedimiento consiste en evaluar el comportamiento de **categorización** del infante (Gopnik & Meltzoff, 1992; Rakison & Butterworth, 1998). En éste, se proporcionan varios objetos al infante y se le permite que los agrupe de acuerdo a las características que considera relevantes. En ocasiones la tarea es dirigida por el adulto, por ejemplo al presentar un objeto acompañado de un nombre (“Mira, este es un dax”) y colocarlo en un sitio o contenedor en particular y posteriormente mostrar varios objetos que se espera el infante coloque en el mismo sitio si considera que el objeto es similar o en otro sitio si se considera que el objeto es diferente. En otras ocasiones se da al individuo una serie de objetos y se evalúa las acciones que realiza con ellos con la finalidad de detectar posibles conductas de asociación.

Los sistemas neuronales que intervienen en el procesamiento lingüístico, han sido estudiados principalmente en pacientes adultos que presentan algún trastorno del lenguaje. Al estudiar poblaciones que presentan algún déficit cognitivo se pretende formular conclusiones sobre cómo se dan los procesos cognitivos en poblaciones normales. Técnicas de estudio neuronal como la tomografía computarizada trans-axial, la tomografía de emisión de positrones y la resonancia magnética funcional han permitido entender la relación existente entre determinadas regiones del cerebro y el procesamiento lingüístico. Una de las alteraciones comunicativas que más investigación ha originado es la **afasia**, la cual implica la pérdida de habilidades lingüísticas como consecuencia de infarto cerebral, accidente vascular cerebral, deterioro cerebral, traumatismos craneoencefálicos y tumores (Puyuelo & Rondal, 2003). Estudios posmortem, de lesiones, de localización quirúrgica, empíricos y neurológicos han



permitido determinar la existencia de diferentes tipos de afasia de acuerdo a las regiones lesionadas (Benson, 1967; Dandy, 1931; Dennis, 2000; Nielsen, 1946) . Por ejemplo, la afasia de Broca presenta una lesión en el área de Broca localizada en sección frontal izquierda, el giro precentral y la ínsula. La afasia de Broca se caracteriza por una dificultad para producir un discurso fluido. Por otro lado, el discurso del paciente con afasia de Wernicke es fluido y gramaticalmente correcto; sin embargo, carece de coherencia. El área de Wernicke se localiza en la circunvolución temporal superior posterior y la región perisilviana posterior. Daño en el los ganglios basales, el tálamo y los alrededores de la materia blanca pueden producir también afasia. Estudios neurofisiológicos han permitido determinar que existe una compleja red de interconexiones entre áreas corticales y subcorticales que participan en el procesamiento lingüístico (Osterhout et al., 1997; Price, 1998). En particular, las áreas laterales y medias de los hemisferios, así como estructuras subcorticales participan en las funciones lingüísticas (Damasio et al., 1981; Naeser et al., 1982). Hoy sabemos por ejemplo que ambos lóbulos temporales están involucrados en la extracción de rasgos fonéticos del habla, las representaciones léxico-fonológicas están representadas en las zonas posteriores izquierdas, concretamente en el lóbulo temporal superior y representaciones semánticas están localizadas en el giro temporal inferior y medio del lóbulo izquierdo con evidencia de que estructuras similares en la parte derecha también están involucradas. Habilidades lingüísticas como la interpretación del discurso y comprensión del lenguaje figurativo y humorístico parece estar mediado principalmente por el trabajo de regiones en el hemisferio derecho.

Recientemente se han realizado estudios neuropsicológicos en poblaciones de infantes (Mills et al., 2005; Taga et al., 2003; Thierry et al., 2003). Mills, Coffey-Corina and Neville (1993; 1997) han exploran los potenciales relacionados a eventos auditivos evocados por palabras familiares o desconocidas durante la infancia. Mills y sus colegas (Mills et al., 1993;1997) encontraron, que cuando infantes de 13-17 meses de edad son expuestos a palabras familiares o nuevas, las diferencias de amplitud de la señal eléctrica del cerebro son similares en ambos hemisferios en las regiones anteriores y posteriores. En contraste, a los 20 meses de edad, estas diferencias producidas por palabras familiares versus palabras nuevas se manifestaron en las regiones temporal y parietal del hemisferio izquierdo. Los autores concluyeron que alrededor de los 20 meses de edad existe ya una considerable especialización cerebral para el procesamiento del lenguaje. Un estudio realizado por Mills, Plunkett, Prat y Schafer (2005) sugiere que

el grado de experiencia individual con las palabras es un factor importante en la actividad cerebral observada durante el procesamiento lingüístico. Estos investigadores encontraron que a mayor vocabulario, mayor incremento en la especialización cerebral ante palabras familiares.

La investigación llevada a cabo en las últimas décadas revela una serie de competencias sofisticadas patentes desde los primeros días de vida. Asimismo, las metodologías anteriormente descritas han permitido constatar que ciertas habilidades cognitivas, como la comprensión del lenguaje, aparecen mucho antes de que puedan ser observadas en forma explícita. Estudios electrofisiológicos permiten también constatar que existen una serie de cambios a nivel cerebral de acuerdo al desarrollo, estos cambios se ven influidos por variables externas al organismo, tales como la exposición a información.

Una de las desventajas de los estudios experimentales es el contexto poco natural que plantean. Esto restringe el espectro de análisis de la facultad cognitiva en estudio. De tal forma que el amplio número de variables que pueden participar en el desarrollo paulatino de una capacidad no son estudiados en su totalidad. Ante esta problemática, diversos autores (Aslin & Fiser, 2005; Casey et al., 2005) han propuesto el realizar tanto estudios que produzcan datos de comportamiento como estudios que reporten datos neuronales para evaluar de esta forma la relación entre la maduración de la corteza cerebral y los cambios cognitivos en el desarrollo humano.

Con el objetivo de evaluar hasta qué punto la capacidad de lenguaje se encuentra predeterminada por la información genética o bien por el ambiente, en años recientes se han llevado a cabo estudios de genética molecular en combinación con diversas pruebas en poblaciones de gemelos monocigóticos (coincidencia en 100% de los genes) y dicigóticos (coincidencia en un 50%), así como en niños adoptados. En un estudio con 90 pares de gemelos (Bishop et al., 1995) se encontró un 70% de concordancia de habilidades en gemelos monocigóticos en comparación con 46% en gemelos dicigóticos en un estudio de trastornos de lenguaje con criterios de definición de trastorno de lenguaje estrictos. Cuando se comparaban otras habilidades, el porcentaje de coincidencia en gemelos monocigóticos incrementaba a casi el cien por ciento. La influencia de factores genéticos también se ha estudiado en poblaciones de niños adoptados y no adoptados. En un estudio con 156 niños, Felsenfeld y Plomin (1997) demostraron que antecedentes de trastornos de lenguaje en padres biológicos repercutía en un mayor riesgo de desarrollar problemas similares, aún en los casos de niños

adoptados que vivían con padres que no presentaban problemas de lenguaje. En contraste, los riesgos eran menores en el caso de niños viviendo con padres adoptivos que presentaban algún trastorno del lenguaje. Estos estudios han permitido confirmar la influencia de la información cromosomita en el desarrollo de habilidades lingüísticas.

BORRADOR

## Referencias

- Akhtar, N., & Tomasello, M. (2000). The social nature of words and word learning. In R. M. Golinkoff, K. Hirsch-Pasek, L. Bloom, L. B. Smith, A. L. Woodward, N. Akhtar, M. Tomasello & G. Hollich (Eds.), *Becoming a word learner: A debate on lexical acquisition* (pp. 115-135). New York: Oxford University Press.
- Aslin, R. N., & Fiser, J. (2005). Methodological challenges for understanding cognitive development in infants. *Trends in Cognitive Sciences*, 9(3), 92-98.
- Au, T. K., & Markman, E. M. (1987). Acquiring word meanings via linguistic contrast. *Cognitive Development*, 2(3), 217-236.
- Baldwin, D. A. (1993). Infants' ability to consult the speaker for clues to word reference.
- Baldwin, D. A. (1992). Clarifying the role of shape in children's taxonomic assumption. *Journal of Experimental-Child-Psychology*, 54(3), 392-416.
- Barrera, M. E., Kitching, K. J., Cunningham, C. C., Doucet, D. & Rosenbaum P. L. (1991). A 3-year early home intervention follow-up study with low birthweight infants and their parents. *Topics in Early Childhood Special Education* 10(4), 14-28.
- Barrett, M. D. (1978). Lexical development and overextension in child language. *Journal of Child Language*, 5(2), 205-219.
- Barrett, M. D. (1986). Early semantic representations and early word-usage. In S. A. Kuczaj II & M. D. Barrett (Eds.), *The development of word meaning: progress in cognitive development research* (pp. 39-67). New York: Springer-Verlag.
- Barrett, M. D., Harris, M., & Chasin, J. (1991). Early lexical development and maternal speech: A comparison of children's initial and subsequent uses of words. *Journal of Child Language*, 18(1), 21-40.
- Barriga, R. V. (2004). *Estudios sobre habla infantil en los años escolares*. México: El Colegio de México.
- Bates, E., Benigni, L., Bretherton, I., Camaloni, L., & Volterra, V. (1979). *The emergence of symbols: Cognition and communication in infancy*. New York: Academic Press.
- Benson, D. F. (1967). Fluency in aphasia: Correlation with radioactive scan localization. *Cortex*, 3, 373-394.
- Berglund, E. & Eriksson, M. (1998). Communicative development in Swedish children 16-28 months old: The Swedish Early Communicative development Inventory--words and sentences. *Reports from the Department of Psychology, Stockholm University* (845), 1-37.
- Berglund, E., Eriksson, M. & Johansson, I. (2001). Parental reports of spoken language skills in children with Down syndrome. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44(1), 179-191.
- Bishop, D., North, T., & Donlan, C. (1995). Genetic basis for specific language impairment: evidence from a twin study. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 37, 56-71.
- Caselli, M. C., Bates, E., Casadio, P., Fenson, J. & . (1995). A cross-linguistic study of early lexical development. *Cognitive Development*, 10(2), 159-199.
- Casey, B. J., Tottenham, N., Liston, C., & Durston, S. (2005). Imaging the developing brain: what have we learned about cognitive development? *Trends in Cognitive Sciences*, 9(3), 104-110.
- Chaffee, C. A., Cunningham, C., Secord-Gilbert, M., Elbard, H. & Richards, J. (1991). The influence of parenting stress and child behavior problems on parental estimates of expressive and receptive language development. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 19(1), 65-74.
- Chaffee, C. A., Cunningham, C. E., Secord-Gilbert, M., Elbard, H. & Richards, J. (1990). Screening effectiveness of the Minnesota Child Development Inventory expressive and receptive language scales: Sensitivity, specificity, and predictive value. *Psychological Assessment*, 2(1), 80-85.
- Clark, E. V. (1988). On the logic of contrast. *Journal of Child Language*, 15(2), 317-335.
- Clark, E. V. (1990). On the pragmatics of contrast. *Journal of Child Language*, 17(2), 417-431.
- Cohen, L. B. (2004). Uses and Misuses of Habituation and Related Preference Paradigms. *Infant and Child Development*, 13, 349-352.
- Damasio, A., Damasio, H., Gush, F., Varney, N., & Rizzo, M. (1981). Atypical aphasia following lesions of the dominant striatum and internal capsule. *Neurology*, 31, 82.
- Dandy, W. (1931). The effect of total removal of the temporal lobe in a right handed individual: Localization of areas of the brain concerned with speech. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 74, 739-742.
- Dennis, M. (2000). Acquired disorders of language in children. In M. J. Farah & T. E. Feinberg (Eds.), *Patient-based approaches to cognitive neurosciences* (pp. 199-216). Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

- Dickinson, D. K. & DeTemple, J. (1998). Putting parents in the picture: Maternal reports of preschool literacy as a prediction of early reading. *Early Childhood Research Quarterly*, 13(2), 241-261.
- Dixon, W. E. & Shore, C. (1995). Children's acquisition of language: General linguistic competence or dimensions of style. *Current Psychology: Developmental, Learning, Personality, Social*, 14(1), 54-68.
- D'Odorico, L., Carrubi, S., Salerni, N. & Calvo, V. (2001). Vocabulary development in Italian children: a longitudinal evaluation of quantitative and qualitative aspects. *Journal of Child Language*, 28, 351-372.
- Dromi, E., & Fishelzon, G. (1986). Similarity, specificity and contrast: A study of early semantic categories. *Papers and Reports on Child Language Development*, 25, 25-32.
- Eimas, P. D., Siqueland, E. R., Jusczyk, P. W., & Vigorito, J. (1971). Speech perception in infants. *Science*, 171, 303-306.
- Eriksson, M. & Berglund, E. (1999). Swedish early communicative development inventories: Words and gestures. *First Language*, 19(55), 55-90.
- Eriksson, M. & Berglund, E. (1998). Communicative development in Swedish children 8-16 months old: The Swedish Early Communicative Development Inventory--words and gestures. *Reports from the Department of Psychology, Stockholm University* (844), 1-35.
- Felsenfeld, S., & Plomin, R. (1997). Epidemiological and offspring analyses of developmental speech disorders using data from the Colorado Adoption Project. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40, 778-791.
- Feldman, H. M., Dollaghan, C. A., Campbell, T. F., Kurs-Lasky, M., Janosky, J. E. & Paradise, J. L. (2000). Measurement properties of the MacArthur communicative development inventories at ages one and two years. *Child Development*, 71(2), 310-322.
- Fenson, L., Bates, E., Dale, P., Goodman, J., Reznick, J. S. & Thal, D. (2000). Measuring variability in early child language: don't shoot the messenger. *Child Development*, 71(2), 323-328.
- Fenson, L., Dale, P. S., Reznick, J. S., Thal, D., Bates, E., Hartung, J. P., Pethick, S. & Reilly, J. S. (1993). *The MacArthur Communicative Development Inventories: User's Guide and Technical Manual*. San Diego: Singular Publishing Group.
- Fenson, L., Dale, P. S., Reznick, J. S., Bates, E., Thal, D. J., & Pethick, S. J. (1994). Variability in early communicative development. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 59(5), No. 242.
- Fernald, A., Swingle, D. & Pinto, J. P. (2001). When a half word is enough: infants can recognize spoken words using partial phonetic information. *Child Development*, 72(4), 1003-1015.
- Fernald, A. (1985). Four-month-old infants prefer to listen to motherese. *Infant Behavior and Development*, 8, 181-185.
- Gathercole, V. C. M. (1987). The contrastive hypothesis for the acquisition of word meaning: A reconsideration of the theory. *Journal of Child Language*, 14(3), 493-531.
- Gathercole, V. C. M. (1989). Contrast: A semantic constraint? *Journal of Child Language*, 16(3), 685-702.
- Gathercole, V. C. M., Thomas, E. M., & Evans, D. (2000). What's in a noun? Welsh-, English-, and Spanish-speaking children see it differently. *First Language*, 20(58), 55-90.
- Gelman, S. A., Croft, W., Fu, W., Clausner, T. & Gottfried, G. (1998). Why is a pomegranate an apple? The role of shape, taxonomic relatedness, and prior lexical knowledge in children's overextensions of apple and dog. *Journal of Child Language*, 25, 267-291.
- Glanville, B., Best, C., & Levenson, R. (1977). A cardiac measure of cerebral asymmetries in infant auditory perception. *Developmental Psychology*, 13, 54-59.
- Gogate, L. J., Brahnick, L. E. & Watson, J. D. (2000). A study of multimodal motherese: the role of temporal synchrony between verbal labels and gestures. *Child Development*, 71(4), 878-894.
- Goldman, H. I. (2001). Parental reports of 'MAMA' sounds in infants: An exploratory study. *Journal of Child Language*, 28(2), 497-506.
- Golinkoff, R. M., Hirsch-Pasek, K., Cauley, K. M., & Gordon, L. (1987). The eyes have it: Lexical and syntactic comprehension in a new paradigm. *Journal of Child Language*, 14(1), 23-45.
- Golinkoff, R. M., Mervis, C. B., & Hirsch-Pasek, K. (1994). Early object labels: The case for a developmental lexical principles framework. *Journal of Child Language*, 21(1), 125-155.
- Gopnik, A., & Meltzoff, A. N. (1992). Categorization and naming: Basic-level sorting in eighteen-month-olds and its relation to language. *Child Development*, 63, 1091-1103.
- Graham, S. A., Baker, R. K., & Poulin-Dubois, D. (1998). Infants' expectations about object label reference. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 52(3), 103-112.

- Graham, S. A., & Poulin-Dubois, D. (1999). Infants' reliance on shape to generalize novel labels to animate and inanimate objects. *Journal of Child Language*, 26(2), 295-320.
- Harris, J. (1943). Habituation response decrement in the intact organism. *Psychological Bulletin*, 40, 385-422.
- Harris, M., Barrett, M. D., Jones, D., & Brookes, S. (1988). Linguistic input and early word meaning. *Journal of Child Language*, 15(1), 77-94.
- Harris, M. & Chasin, J. (1999). Developments in early lexical comprehension: A comparison of parental report and controlled testing. *Journal of Child Language*, 26(2), 453-460.
- Hayes, R. A., Slater, A., Brown, E. (2001). Infants' ability to categorise on the basis of rhyme. *Cognitive Development*, 15(2000), 405-419.
- Hirsch-Pasek, K., Golinkoff, R. M., & Hollich, G. (2000). An emergentist coalition model for word learning. In R. M. Golinkoff, K. Hirsch-Pasek, L. Bloom, L. B. Smith, A. L. Woodward, M. Akhtar, M. Tomasello & G. Hollich (Eds.), *Becoming a Word Learner: A Debate on Lexical Acquisition* (pp. 136-164). Oxford: Oxford Press University.
- Hollich, G., Hirsh-Pasek, K., Golinkoff, R. M., Brand, R. J., Brown, E., Chung, H. L., et al. (2000). Breaking the language barrier: An emergentist coalition model for the origins of word learning. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 65(3), v-123.
- Holtzman, W. H. (1985). Methodological problems in the theoretical conceptualization of personality development through the life stages. *Proceedings of the XXIII International Congress of Psychology of the International Union of Psychological Science*, 6, 349-366.
- Hunter, M. A., & Ames, E. W. (1988). A multifactor model of infant preferences for novel and familiar stimuli. In C. Rovee-Collier & L. P. Lipsitt (Eds.), *Advances in Infancy Research* (Vol. 5, pp. 69-95). Norwood, NJ: Ablex.
- Huttenlocher, J., & Smiley, P. (1987). Early word meanings: The case of object names. *Cognitive Psychology*, 19(1), 63-89.
- Imai, M., & Gentner, D. (1997). A cross-linguistic study of early word meaning: Universal ontology and linguistic influence. *Cognition*, 62(2), 169-200.
- Ireton, H., Glascoe, F. P. (1995). Assessing children's development using parents' reports: The Child Development Inventory. *Clinical Pediatrics* 34(5), 248-255.
- Jackson-Maldonado, D., Thal, D., Marchman, V., Newton, T., Fenson, L., & Conboy, B. (2003). *MacArthur Inventarios del Desarrollo de Habilidades Comunicativas. User's Guide and Technical Manual*. Baltimore: Brookes.
- Jackson-Maldonado, D. (2004). El retraso del lenguaje en niños mexicanos: vocabulario y gestos. *Anuario de Psicología*, 35, 257-278.
- Jones, S. S., & Smith, L. B. (1993). The place of perception in children's concepts. *Cognitive Development*, 8(2), 113-139.
- Jones, S. S., Smith, L. B., & Landau, B. (1991). Object properties and knowledge in early lexical learning. *Child Development*, 62(3), 499-516.
- Keown, L. J., Woodward, L. J., & Field, J. (2001). Language development of pre-school children born to teenage mothers. *Infant and Child Development*, 10(3), 129-145.
- Kopparthi, R., McDermott, C., Sheftel, D. N., Lenke, M. C., Getz, M. & Frey, M. (1991). The Minnesota Child Development Inventory: Validity and reliability for assessing development in infancy. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 12(4), 217-222.
- Kuczaj II, S. A. (1990). Constraining constraint theories. *Cognitive Development*, 5(3), 341-344.
- Kuczaj II, S. A. (1999). The world of words: Thoughts on the development of a lexicon. In M. D. Barrett (Ed.), *The Development of Language* (pp. 133-159). Hove: Psychology Press.
- Kumin, L., Councill, C. & Goodman, M. (1999). Expressive vocabulary in young children with Down syndrome: From research to treatment. *Infant-Toddler Intervention* 9(1), 87-100.
- Kunnari, S. (2002). Word length in syllables: Evidence from early word production in Finnish. *First Language* 22(65), 119-135.
- Laakso, M. L., Poikkeus, A. M., Katajamaki, J., & Lyytinen, P. (1999). Early intentional communication as a predictor of language development in young toddlers. *First Language*, 19(56), 207-231.
- Landau, B., Smith, L. B., & Jones, S. S. (1988). The importance of shape in early lexical learning. *Cognitive Development*, 3(3), 299-321.
- Liittschwager, J. C., & Markman, E. M. (1994). Sixteen- and 24-month-olds' use of mutual exclusivity as a default assumption in second-label learning. *Developmental Psychology*, 30(6), 955-968.

- Luciareello, J. (1987). Concept formation and its relation to word learning and use in the second year. *Journal of Child Language*, 14(2), 309-332.
- Lyytinen, P. (2001). Assessment tools for early development. *Psykologia*, 36(5), 325-334.
- Lyytinen, P., Poikkeus, A., Leiwo, M., Ahonen, T. & Lyytinen, H. (1996). Parents as informants of their child's vocal and early language development. *Early Child Development and Care*, 126, 15-25.
- López-Ornat, S. (1994). La adquisición del lenguaje: talón de Aquiles y poción mágica de la teoría cognitiva. *Cognitiva* 6(2), 213-239.
- Marcus, G. F. (1995). Children's overregularisation of English plurals: A quantitative analysis. *Journal of Child Language*, 22(2), 447-460.
- Markman, E. M. (1990). Constraints children place on word meaning. *Cognitive Science*, 14(1), 57-77.
- Markman, E. M. (1991). The whole object, taxonomic, and mutual exclusivity assumptions as initial constraints on word meanings. In J. P. Byrnes & S. A. Gelman (Eds.), *Perspectives on language and cognition: Interrelations in development*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Markman, E. M. (1992). Constraints on word learning: Speculations about their nature, origins, and domain specificity. In M. R. Gunnar & M. Maratsos (Eds.), *Modularity and constraints in language and cognition* (Vol. 25, pp. 59-101). Hillsdale, NJ, England: Lawrence Erlbaum Associates.
- Markman, E. M., & Hutchinson, J. E. (1984). Children's sensitivity to constraints on word meaning: Taxonomic versus thematic relations. *Cognitive Psychology*, 16(1), 7-27.
- Markman, E. M., & Wachtel, G. F. (1988). Children's use of mutual exclusivity to constrain the meanings of words. *Cognitive Psychology*, 20(2), 121-157.
- Meints, K. (2003). Shifting ontological boundaries or - how much influence does language have on perception and ontological status? *Developmental Science*, 6(1), 22-24.
- Meints, K., Plunkett, K., & Harris, P. L. (1999). When does an ostrich become a bird? The role of typicality in early word comprehension. *Developmental Psychology*, 35(4), 1072-1078.
- Merriman, W. E., & Bowman, L. L. (1989). The mutual exclusivity bias in children's word learning. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 54(3-4, Serial No. 220).
- Mervis, C. B., & Johnston, K. E. (1991). Acquisition of the plural morpheme: A case study. *Developmental Psychology*, 27(2), 222-235.
- Mills, D. L., Coffey-Corina, S. A., & Neville, H. J. (1993). Language acquisition and cerebral specialization in 20-month-old infants. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 5(3), 317-334.
- Mills, D. L., Coffey-Corina, S. A., & Neville, H. J. (1997). Language comprehension and cerebral specialization from 13 to 20 months. *Developmental Neuropsychology*, 13(3), 397-445.
- Mills, D. L., Plunkett, K., Prat, C., & Schafer, G. (2005). Watching the infant brain learn words: effects of vocabulary size and experience. *Cognitive Development*, 20, 19-31.
- Montgomery, M. L., Saylor, C. F., Bell, N. L., Macias, M., Charles, J. M. & Katikaneni, L. D. (1999). Use of the Child Development Inventory to screen high-risk populations. *Clinical Pediatrics*, 38(9), 535-539.
- Naeser, M., Alexander, M., Helm-Estarbrooks, N., Levine, H., Laughlin, S., & Geschwind, N. (1982). Aphasia with predominantly subcortical lesion sites. *Archives of Neurology*, 39, 2-14.
- Nagell, K. M. (1997). Joint attention and early communicative development in 9- to 15-month old infants. *Dissertation Abstracts International: Section B: The Sciences and Engineering*, 57(8-B), 5365.
- Nelson, K. (1988). Constraints on word learning? *Cognitive Development*, 3(3), 221-246.
- Nelson, C. A., & Luciana, M. (2001). *Handbook of Developmental Cognitive Neuroscience*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Nielsen, J. M. (1946). *Agnosia, apraxia, aphasia*. New York: Hoeber.
- Osterhout, L., McLaughlin, J., & Bersick, M. (1997). Event-related brain potentials and human language. *Trends in Cognitive Sciences*, 1(6), 203-209.
- Pancratz, C. N., & Cohen, L. B. (1970). Recovery of habituation in infants. *Journal of Experimental Child Psychology*, 9, 208-216.
- Patterson, J. L. (2004). Comparing Bilingual and Monolingual Toddlers' Expressive Vocabulary Size: Revisiting Rescorla and Achenbach (2002). *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 47(5), 1213-1217.
- Pelphrey, K. A. (2002). Working memory and language in the first year. *Dissertation Abstracts International: Section B: The Sciences and Engineering* 62(8-B), 3829.
- Peters, A. M. (1995). Strategies in the acquisition of syntax. In P. Fletcher & B. Macwhinney (Eds.), *The Handbook of Child Language*. Cambridge, MA: Blackwell.

- Pine, J. M. & Lieven, E. V. M. (1997). Slot and frame patterns and the development of the determiner category. *Applied Psycholinguistics* 18(2), 123-138.
- Pinker, S. (1995). Why the child holds the baby rabbits: A case study in Language Acquisition. In L. Gleitman & M. Liberman (Eds.), *An invitation to cognitive science: Language*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Pipp-Siegel, S., Sedey, A. L., VanLeeuwen, A. M. & Yoshinaga-Itano, C. (2003). Mastery motivation and expressive language in young children with hearing loss. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education* 8(2), 133-145.
- Plunkett, K., & Marchman, V. (1991). U-shaped learning and frequency effects in a multi-layered perceptron: Implications for child language acquisition. *Cognition*, 38(1), 43-102.
- Pressman, L. J., Pipp-Siegel, S., Yoshinaga-Itano, C. & Deas, A. (1999). Maternal sensitivity predicts language gain in preschool children who are deaf and hard of hearing. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education* 4(4), 294-304.
- Price, C. J. (1998). The functional anatomy of word comprehension and production. *Trends in Cognitive Sciences*, 2(8), 281-288.
- Puyuelo, M., & Rondal, J. A. (2003). *Manual de desarrollo y alteraciones del lenguaje*. Barcelona: Masson.
- Quinn, P. C., Eimas, P. D., & Rosenkrantz, S. L. (1993). Evidence for representations of perceptually similar natural categories by 3-month-old and 4-month-old infants. *Perception*, 22(4), 463-475.
- Quine, W. V. (1960). *Word and object*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Rakison, D. H., & Butterworth, G. E. (1998). Infants' use of object parts in early categorization. *Developmental Psychology*, 34(1), 49-62.
- Reddy, V. (2001). Prelinguistic communication. En Barret, M. (Ed.), *The development of language*. Sussex, UK: Psychology Press Ltd.
- Roberts, J. E., Burchinal, M. & Durham, M. (1999). Parents' report of vocabulary and grammatical development of african american preschoolers: child and environmental associations. *Child Development* 70(1), 92-106.
- Robinson, C. W. (2003). Comprehension of labels denoting typical and atypical exemplars: What is guiding lexical extensions? *Dissertation Abstracts International: Section B: The Sciences and Engineering* 63(7-B), 3497.
- Roder, B., Bushnell, E., & Sasseville, A. M. (2000). Infants' preferences for familiarity and novelty during the course of visual processing. *Infancy*, 1(4), 491-508.
- Rodríguez, O. & Berruecos, M. P. (1993). *La adquisición del español como lengua materna; bibliografía descriptiva*. México: El Colegio de México.
- Sansavini, A., Guarini, A., Ruffilli, F., Alessandroni, R., Giovanelli, G. & Salvioli, G. P. (2004). Fattori di rischio associati alla nascita pretermine e prime competenze linguistiche rilevate con il MacArthur. *Psicologia Clinica dello Sviluppo* 8(1), 47-67.
- Saylor, C. F. & Brandt, B. J. (1986). The Minnesota Child Development Inventory: A valid maternal-report form for assessing development in infancy. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics* 7(5), 308-311.
- Sheftel, D., Getz, M., Frey, M. & Connors-Lenke, M. (1992). "MCDI interpretation": Response. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics* 13(2), 147-148.
- Siedlecki, T. & Bonvillian, J. D. (1997) Young children's acquisition of the handshape aspect of American Sign Language signs: Parental report findings. *Applied Psycholinguistics* 18(1), 17-39.
- Siqueland, E. R., & Delucia, C. (1969). Visual reinforcement of non-nutritive sucking in human infants. *Science*, 165, 1144-1146.
- Smith, L. B. (1995). Self-organizing processes in learning to learn words: Development is not induction. In C. A. Nelson (Ed.), *Basic and applied perspectives on learning, cognition, and development* (Vol. 28, pp. 1-32). Hillsdale, NJ, England: Lawrence Erlbaum Associates.
- Smith, L. B. (2000). Learning how to learn words. In R. M. Golinkoff, K. Hirsch-Pasek, L. Bloom, L. B. Smith, A. L. Woodward, M. Akhtar, M. Tomasello & G. Hollich (Eds.), *Becoming a Word Learner* (pp. 51-80). Oxford: Oxford University Press.
- Smith, L. B., Jones, S. S., & Landau, B. (1992). Count nouns, adjectives, and perceptual properties in children's novel word interpretations. *Developmental Psychology*, 28(2), 273-286.
- Smith, L. B., Jones, S. S., & Landau, B. (1996). Naming in young children: a dumb attentional mechanism? *Cognition*, 60(2), 143-171.
- Smith, L. B., Jones, S. S., Landau, B., Gershkoff-Stowe, L., & Samuelson, L. (2002). Object name learning provides on-the-job training for attention. *Psychological Science*, 13(1), 13-19.



Taga, G., Asakawa, K., Maki, A., Konishi, Y., & Hoizumi, H. (2003). Brain imaging in awake infants by near-infrared optical topography. *Proceedings of the National Academy of Science. U.S.A.*, 100(19), 10722-10727.

Thal, D. J., Oroz, M. & McCaw, V. (1995). Phonological and lexical development in normal and late-talking toddlers. *Applied Psycholinguistics* 16(4), 407-424.

Thierry, G., Vihman, C. A. M., & Roberts, M. (2003). Familiar words capture the attention of 11-month-olds in less than 250ms. *NeuroReport*, 14(18-19), 2307-2310.

Tomasello, M. (1992). *First Verbs: A case of early grammatical development* (Vol. Cambridge University Press). Cambridge.

Tomasello, M., & Olguin, R. (1993). Twenty-three-month-old children have a grammatical category of noun. *Cognitive Development*, 8(4), 451-464.

Tomblin, J. B., Shonrock, C. M. & Hardy, J. C. (1989). The concurrent validity of the Minnesota Child Development Inventory as a measure of young children's language development. *Journal of Speech & Hearing Disorders* 54(1), 101-105.

Waschbusch, D. A., Daleiden, E. & Drabman, R. S. (2000). Are parents accurate reporters of their child's cognitive abilities? *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 22(1), 61-77.

Waxman, S. R., & Kosowski, T. D. (1990). Nouns mark category relations: Toddlers' and preschoolers' word-learning biases. *Child Development*, 61(5), 1461-1473.

Wetherford, M., & Cohen, L. B. (1973). Developmental changes in infant visual preferences for novelty and familiarity. *Child Development*, 44(3), 416-424.