

## Desarrollo y educación de los niños ciegos y deficientes visuales: áreas prioritarias de intervención

ESPERANZA OCHAITA A.\*  
MARIA ANGELES ESPINOSA B.\*\*

### Resumen

*El artículo ofrece una panorámica general sobre las características que determinan el desarrollo de los niños que carecen o tienen seriamente dañado el sistema visual, haciendo especial hincapié en la plasticidad del sistema psicológico humano y en las vías alternativas que adopta el desarrollo cuando existen problemas en alguno de los canales de recolección de la información. A partir de la descripción de estas vías alternativas, se proponen algunas posibilidades de intervención en la primera infancia y en la etapa escolar de los niños ciegos y de los que conservan restos visuales.*

### Abstract

*The article presents a general view of the characteristics that condition the development of visually impaired children. Especial emphasis is put in the plasticity of the human psychological system, and the alternative paths that development adopts when problems in some of the perceptive channels for codifying the information exist. From the description of alternative paths for development, some possibilities for intervention in the early childhood and the primary education stage of blind children are suggested.*

### INTRODUCCION

El objetivo de este artículo es ofrecer al lector una panorámica general de las características que definen el desarrollo psicológico de los niños que carecen o tienen seriamente dañado el sistema visual, así como de las áreas prioritarias de intervención en esta minusvalía, las cuales mantienen una estrecha relación con dichas características psicológicas. De esta forma, el diseño de programas de intervención en niños ciegos y deficientes visuales ha de estar basado en un conocimiento profundo de las vías alternativas que adopta el

desarrollo psicológico cuando el sistema visual está seriamente dañado.

Antes de ello es necesario definir qué es un niño ciego o deficiente visual. Cuando hablamos de ciegos, nos referimos a una población muy heterogénea, que no incluye solamente a aquellas personas que viven en la oscuridad total sino, también, a otras que tienen problemas visuales lo suficientemente severos como para ser considerados legalmente ciegos, pero que, a pesar de ello, poseen restos visuales aprovechables (Rosa, 1993). A las fuentes de variabilidad que inciden en el desarrollo de los niños videntes hay que añadir todas las derivadas de la etiología de la ceguera. Por ello, las características de un niño deficiente visual dependerán de las transacciones complejas que se produzcan entre las causas del defecto visual y las circunstancias micro y macro culturales en las que ese niño se desarrolle, es decir, de sus características familiares, educativas y culturales, entre otras.

Así, podemos encontrarnos con niños que nacen sin visión, que la pierden en el momento del parto o poco después de nacer —como, por ejemplo, los niños que padecen fibroplasia retrolental—

\* Psicóloga (Ph. D.). Profesora Titular del Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación de la Universidad Autónoma de Madrid y Directora del Centro de Estudios del Menor y la Familia del Ministerio de Asuntos Sociales. Dirección: Condesa de Venadito 34. Madrid 28027-España.

\*\* Psicóloga (Ph. D.). Profesora Asociada del Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación de la Universidad Autónoma de Madrid. Dirección: Canto-Blanco. Madrid 28049-España. Fax: 34-1-3975215. E-mail: espinosa@ccuam3.sdi.uam.es.

a los que consideramos ciegos de nacimiento o ciegos precoces y que, normalmente, no tienen restos visuales. Hay otros niños que adquieren el problema más tarde, de forma brusca (por ejemplo, en un accidente) o de forma paulatina (por una enfermedad), a los que denominamos ciegos tardíos. Por último, existen niños que tienen distintos grados de visión residual –los deficientes visuales– y tienen diversas posibilidades de aprovechar su resto visual. De esta forma, no es posible proporcionar recetas generales para la optimización del desarrollo de los niños ciegos. El tipo y el grado de deficiencia visual que posean van a condicionar el tratamiento educativo que deban recibir; por ejemplo, el tipo de instrucción en orientación y movilidad en el espacio o el sistema de lectoescritura más adecuado.

En cualquier caso, y a pesar de los matices que acabamos de introducir, creemos que es posible hablar de una *psicología de la ceguera*. Como ya hemos afirmado en otras ocasiones (Rosa & Ochaíta, 1993), aunque los principios generales que guían la construcción del sistema psicológico sean comunes a toda la especie humana, podemos hablar de determinadas peculiaridades en el desarrollo y el aprendizaje de los niños que tienen problemas visuales. Así, pues, ellos han de obtener la información del mundo que les rodea principalmente a través del tacto y el oído y, en menor medida, del olfato y el gusto. El hecho de utilizar estos sistemas sensoriales hace que su desarrollo se construya mediante vías alternativas a las visuales. Por ejemplo, una persona vidente puede obtener una imagen rápida de la sala en la que se encuentra mediante tres o cuatro *golpes de vista*. Sin embargo, un ciego necesitaría recorrer la habitación varias veces para elaborar una imagen equivalente. El hecho que los ciegos recojan la información procedente del mundo con los sistemas sensoriales sustitutivos de la visión nos permite afirmar que las vías de construcción de su desarrollo son diferentes a las de los videntes, pero, al mismo tiempo, nos permite predecir que el empleo de estas vías alternativas constituye una fuente de homogeneización entre los propios sujetos que no ven, la que en gran medida les es atribuida por el grupo cultural al que pertenecen.

En la especie humana el sistema visual tiene una gran importancia, sobre todo a la hora de obtener información de los objetos y de su situación en el espacio, especialmente de aquellos que se encuentran en el denominado *espacio lejano*. Pero no es ésta la única información que nos proporciona la visión; el sistema visual se erige en una herramienta fundamental para el estableci-

miento de ciertas relaciones con otros sujetos (Gómez, 1991; Trevarthen, 1988). Por el contrario, los sistemas sustitutivos de la visión son bastante menos apropiados para acceder tanto a la información sobre los objetos (Bigelow, 1986; Fraiberg, 1981) como para el establecimiento de relaciones sociales (Junefelt, 1987; Urwin, 1984). Aunque ciertamente el lenguaje es nuestro sistema de comunicación más elaborado y completo, en muchos contextos comunicativos habituales utilizamos frecuentemente intercambios de miradas y gestos. En cualquier caso, y a pesar de todos los problemas de acceso a la información que tienen los niños ciegos, es muy importante tener en cuenta que el funcionamiento psicológico humano es muy plástico y puede, en ausencia de un sistema sensorial tan importante como la visión, llegar a construirse por vías alternativas diferentes (Ochaíta, 1994). La mayor parte de las investigaciones realizadas en los últimos años sobre el desarrollo cognoscitivo de los ciegos, entre las que podemos incluir algunas de las realizadas por nuestro equipo de investigación (Pozo, Carretero, Rosa & Ochaíta, 1985; Rosa, Ochaíta, Moreno, Fernández Lagunilla, Carretero & Pozo, 1986), pone de manifiesto que, al llegar a la adolescencia y la edad adulta, éstos alcanzan un funcionamiento cognitivo funcionalmente equivalente al de las personas videntes.

Sin embargo, hemos de reconocer que el mundo de un ciego y el de un vidente –sus experiencias fenomenológicas– son muy diferentes y, por ello, aquél ha de construir su sistema psicológico *compensando* –en el sentido vigotskiano del término– su deficiencia (Ochaíta, 1994). Ahora bien, cuando hablamos de *compensación* no nos referimos a que la carencia del sistema visual lleve consigo la hipertrofia de los restantes sistemas sensoriales, como algunas personas piensan erróneamente. Los invidentes no tienen umbrales sensoriales más bajos que los videntes, no oyen más ni tienen mayor sensibilidad táctil u olfativa. Las capacidades de los otros sistemas sensoriales son iguales, aunque es cierto que la experiencia hace que los ciegos puedan utilizarlos mejor. Cuando hablamos de *compensación*, nos referimos a la plasticidad del sistema psicológico humano para utilizar en su desarrollo vías alternativas a las empleadas por los sujetos *normales*.

Así, pues, las personas encargadas de la educación de los niños ciegos y los educadores en general –entendiendo el término educador en su sentido más amplio (padres, cuidadores, profesores)– han de conocer las características más importantes que tiene el desarrollo y el aprendizaje

de los niños invidentes, porque sólo de esta forma podrán adaptar sus acciones educativas a las peculiaridades del niño con el que tienen que trabajar. No obstante, como ya hemos señalado anteriormente, el hecho de caracterizar a ciegos y deficientes visuales como grupo no nos permite ofrecer *recetas* para su educación. Cuando nos encontramos ante un niño ciego o deficiente visual, tenemos que adaptar nuestros conocimientos y nuestra acción educativa a las características individuales que ese niño posee. En este sentido, es importante señalar que siempre debemos aprovechar al máximo los restos visuales que el niño disponga. Para ello hay que contar con un buen informe oftalmológico que contenga datos precisos, no sólo de la pérdida visual sino, también, de la visión residual y de las posibilidades que ésta pueda ser utilizada en distintas actividades; en síntesis, necesitamos una correcta evaluación de la *visión funcional*. Los trastornos visuales son muy heterogéneos y hay niños que, teniendo restos visuales algo menores que otros, son capaces de aprovecharlos mejor, en función de la etiología de la deficiencia visual o del propio entrenamiento recibido en la utilización de su visión funcional.

Consideramos importante destacar que cuando hablamos del desarrollo de los ciegos y deficientes visuales, en general nos referimos a niños sin otras deficiencias físicas o psíquicas asociadas a la ceguera. Hay una serie de problemas que pueden aparecer unidos a la ceguera si los padres, maestros y educadores en general no entienden, situándose en posturas claramente visuocentristas, las vías alternativas que utiliza el niño ciego para construir su desarrollo psicológico. Tales problemas pueden prevenirse y en ellos vamos a hacer especial hincapié a lo largo de estas páginas.

Nuestro equipo de investigación de la Universidad Autónoma de Madrid lleva muchos años estudiando las peculiaridades del desarrollo y el aprendizaje de los ciegos. Dada la limitada extensión de este artículo, no nos es posible hacer un análisis exhaustivo de las mismas, por lo que remitimos al lector interesado a otras publicaciones (Rosa & Ochaíta, 1993; Ochaíta, 1994). Por ello, nos limitaremos a destacar las áreas en las que, en determinados momentos del desarrollo, se hace necesaria una mayor intervención.

Tras años de investigación y una profunda reflexión sobre las peculiaridades del desarrollo-aprendizaje de los niños ciegos, y partiendo de la caracterización de la ceguera como una deficiencia sensorial, pensamos que la intervención ha de realizarse fundamentalmente en la primera infan-

cia y durante el período escolar. Como explicaremos a continuación, durante la primera infancia la intervención debe ir más orientada a los padres y cuidadores que al propio niño. En la etapa escolar, a pesar que muchos autores se centran en los aspectos cognoscitivos, con programas de aceleración del desarrollo (Lopata & Pasnack, 1976; Stephens & Grube, 1982), desde nuestro punto de vista, la intervención debe hacerse de forma prioritaria en aquellas áreas que se ven más afectadas por la falta del canal visual en la recolección de la información: la orientación, movilidad y conocimiento del espacio y el acceso a la lectoescritura. Por último, consideramos que durante la adolescencia no sería necesario intervenir en los aspectos cognoscitivos sino, más bien, en aquéllos relacionados con el desarrollo emocional y social (Mangold & Mangold, 1983). Prácticamente no existen investigaciones sobre este tema pero los trabajos llevados a cabo con adolescentes videntes (ver, por ejemplo, Carretero, 1984) nos inducen a pensar que el hecho de *sentirse diferentes* al grupo de iguales puede, en algunos casos, originar problemas de personalidad o de socialización.

### PRIMERA INFANCIA

En contra de las posturas iniciales de la teoría constructivista de Piaget (1969) que nos presentaba la imagen de un bebé interactuando únicamente con objetos, las investigaciones iniciadas por Bates y sus colaboradores en 1979 con niños videntes (Bates, Benigni, Bretherton, Camaioni & Volterra, 1979) han puesto de manifiesto que la actividad fundamental del niño durante sus cuatro o cinco primeros meses de vida es relacionarse con los otros seres humanos, básicamente con su madre o figura principal de apego.

En la especie humana los intercambios visuales son muy importantes para que el bebé y el adulto establezcan las primeras pautas de comunicación (Gómez, 1991; Sugarman, 1984; Trevarthen, 1988; Tomasello, Kruger & Farrar, 1993). Muchos de nosotros habremos observado alguna vez estas interacciones —básicamente visuales— que se producen, por ejemplo, cuando el bebé está mamando o tomando el biberón. Dichas interacciones son, sobre todo, turnos de mirada, en cierto sentido comparables a los turnos conversacionales que se producen en el lenguaje oral que utilizamos los adultos (Bateson, 1979; Kaye, 1986). Además, desde que nacen los niños prefieren prestar atención a estímulos visuales que, curiosamente, coinciden con los que presenta el rostro

humano. Así, prefieren mirar estímulos redondos u ovalados que, como el rostro, tengan además contrastes de color y brillo. Prefieren también los estímulos en movimiento a los estáticos (Fantz, 1961). Al mismo tiempo, los adultos nos sentimos fuertemente atraídos por las caras (Lorenz, 1976) y por los gestos de los bebés (Campos, Barret, Lamb, Goldsmith & Stenberg, 1983) y, cuando nos acercamos a ellos, intercambiamos miradas y gestos. Por tanto, parece que la visión tiene un papel fundamental —o al menos así ha sido considerado tradicionalmente por la mayor parte de los autores— en estas primeras interacciones adulto-bebé, que son de trascendental importancia para el posterior desarrollo del niño.

Por ende, la pregunta a la que debemos responder es: *¿qué ocurre cuando un niño nace ciego o con una deficiencia visual grave?* Los niños ciegos disponen de vías alternativas a la visión para relacionarse y establecer pautas de comunicación con los adultos (Ochaíta, 1994). Así, por ejemplo, desde el nacimiento prestan atención selectiva a las voces humanas (Eimas, 1985) y al olor de la madre y de otros seres humanos (Steiner, 1979) y tienen una expresión de relajación de los músculos faciales que los adultos interpretamos como una sonrisa (Fraiberg, 1981). Este gesto, que en sus primeras manifestaciones es innato y no responde más que a un estado fisiológico, si es reforzado por los adultos, se convierte hacia el final del primer mes —al igual que sucede en el caso de los bebés videntes— en una sonrisa social. Los datos procedentes de diferentes investigaciones (Fraiberg, 1981; Rogers & Puchalsky, 1986) indican que a las cuatro semanas los bebés ciegos y deficientes visuales responden con una sonrisa a las voces de sus padres y al contacto corporal con ellos, por ejemplo, cuando se les toma en brazos o se les hace cosquillas.

Otros trabajos recientes (Junefelt, 1987; Preisler, 1991; Urwin, 1984) ponen de manifiesto que, cuando las madres han recibido apoyo psicológico y tienen buenas expectativas respecto a las posibilidades de sus hijos, desarrollan turnos conversacionales con sus bebés ciegos similares a los observados en las parejas videntes, aunque en el caso de los ciegos se intercambian sonidos, ritmos, contactos corporales y movimientos. Un buen ejemplo de estas *protoconversaciones* lo constituye el juego denominado *aserrín-aserrán*, observado entre los niños ciegos y sus padres, que es casi universal en todas las culturas y que consiste simplemente en una secuencia de turnos previos a los turnos conversacionales.

Estos resultados nos permiten afirmar que los niños ciegos disponen de suficientes sistemas alternativos a la visión para interactuar con los adultos, siempre que estos últimos sepan interpretarlos. No debemos olvidar que en nuestra cultura se concede gran importancia al sistema visual, y que muchos padres pueden tener —y de hecho los tienen— serios problemas de detección e interpretación de las señales que emiten los bebés ciegos para mostrar sus preferencias a la hora de relacionarse con los adultos.

Desde nuestro punto de vista, es aquí, y no en otros aspectos del desarrollo temprano de los niños ciegos, donde habría que intervenir. Aunque pueda ser útil realizar terapias de estimulación temprana de los niños con respecto al conocimiento de los objetos, sus posiciones en el espacio, la movilidad, etc., éstas seguramente no nos proporcionarán resultados tan satisfactorios como el trabajo prioritario con los padres. Cuando una pareja recibe la noticia que su hijo es ciego, debe en primer lugar aceptar la situación y superar el rechazo que plantea inicialmente acercarse a un bebé que no le mira. Estamos seguras que el hecho que los padres conozcan las capacidades que tiene su bebé para relacionarse con ellos va a contribuir, sin ninguna duda, a mejorar esta comunicación que en principio parece muy difícil. Así, son necesarias las escuelas de padres en las que se les proporcione mucha información sobre las capacidades que tienen sus hijos para relacionarse con ellos, así como sobre las vías alternativas que tienen los niños ciegos para desarrollarse. Los padres tienen que entender que, aunque su hijo tiene un defecto visual importante, posee muchas capacidades que le van a servir para relacionarse con los demás y para conocer el mundo que le rodea.

En este sentido, consideramos que la intervención debe hacerse de forma conjunta con el niño y sus padres. A éstos les resultará muy útil, por ejemplo, ver videos comentados sobre su propio niño, en los que se les muestre en qué consiste un juego de turnos, se les enseñe lo que es una sonrisa y se les explique que esta capacidad se muestra de la misma forma y más o menos a la misma edad que en el caso de los videntes y que aproximadamente a partir de los cuatro meses esta sonrisa se convierte en social, de reconocimiento de las personas que le rodean. Otra conducta observada en los niños ciegos, que nos muestra su reconocimiento de la gente, es la descrita por Fraiberg (1981), quien señala que al final del primer mes los niños empiezan a tocar las caras de las personas que están con ellos, en una forma de

reconocimiento no visual. Esta conducta se vuelve más discriminativa entre los 5 y 8 meses, ya que solamente se dirige hacia las personas conocidas. Tal comportamiento pone de manifiesto la enorme plasticidad del sistema psicológico humano ya que, al no disponer de visión, los niños ciegos generan un sistema alternativo para explorar el rostro de las personas familiares que, junto con la sonrisa, sirve a la vez como forma de reconocimiento y como señal de afecto.

Los padres y educadores también deben saber que los niños ciegos –igual que los videntes– muestran las denominadas conductas de *miedo a los extraños*. Alrededor de los 7 u 8 meses, guiándose principalmente por la voz y las claves táctiles y olfativas, son capaces de darse cuenta de la presencia de personas extrañas manifestando cierto rechazo hacia ellas, precisamente porque ya conocen mucho a sus familiares y son capaces de diferenciarlos de los desconocidos.

Solamente asegurándonos que los adultos comprendan las señales emitidas por los niños ciegos y respondan de forma adecuada a sus demandas de socialización y cariño podremos evitar que se produzcan en ellos síntomas parecidos a los que se encuentran en los autistas: estereotipias, auto-agresiones, lenguaje ecolálico, que son frecuentes en los niños ciegos mal estimulados. Con ello no queremos decir que la ceguera esté asociada al autismo sino, más bien, que, cuando un niño no recibe suficiente atención en las primeras etapas de su vida y no tiene la suficiente estimulación social, presentará una sintomatología parecida a la de los autistas. Por el contrario, si el niño ha recibido una buena atención desde el principio, tales comportamientos no tienen por qué aparecer y, aun en el caso que hayan existido problemas de relación con sus familiares en las primeras etapas de la vida, éstos pueden llegar a desaparecer si recibe el tratamiento adecuado.

El panorama presentado hasta este momento –un bebé interactuando fundamentalmente con los adultos que le rodean– cambia a partir de los 5 ó 6 meses de vida. A partir de esa edad, la actividad dominante de los niños videntes se centra fundamentalmente sobre los objetos y en el ejercicio de sus esquemas (Piaget, 1969) en relación a éstos. El origen de este cambio debemos situarlo en la coordinación que se produce a esta edad entre visión y prensión: el niño puede tomar los objetos bajo el control de su visión. Las vías alternativas que ha de poner en marcha el niño ciego en este período constituyen otro prodigio de la adaptación del desarrollo humano. El tacto y el oído son menos apropiados que la visión para conocer el

espacio y los objetos que en él se encuentran, ya que proporcionan una información mucho más secuencial y fragmentaria y una menor anticipación perceptiva (Foulke, 1982; Foulke & Berla, 1978). Si además tenemos en cuenta que la única posibilidad que tiene el niño ciego de saber que un objeto que no está en contacto con su mano existe, es su sonido, y que la coordinación audio-manual es más tardía que la visuo-manual –ya que en los niños ciegos y deficientes visuales se produce hacia el final del primer año (Fraiberg, 1981; Sonksen, 1979)–, las perspectivas sobre su desarrollo no parecen demasiado alentadoras. En nuestra opinión, y aunque no parece posible adelantar la coordinación oído-mano mediante entrenamiento, el problema no es muy grave. Por ello, pensamos que es aconsejable que los niños exploren y conozcan los objetos sonoros, pero no debe darse más importancia a este tema que al de la interacción con las personas, ya que, independientemente de la edad a la que el niño sea capaz de tomar un objeto sonoro, las pautas de desarrollo que se sustentan sobre esta conducta van a quedar bien consolidadas.

Hacia el final del primer año y a principios del segundo, la situación se hace mucho más compleja: la actividad fundamental de los niños videntes en esta etapa es integrar su interés por personas y objetos. Los niños comienzan a utilizar lo que los investigadores denominan mecanismos de atención compartida o proceso de triangulación (Trevorthen, 1988), es decir, establecen *conversaciones* o, mejor dicho, *protoconversaciones* con los adultos en relación con los objetos. Esto significa que el niño es capaz de hacer algún *comentario* no verbal o llamar la atención de un adulto sobre un objeto. Estos mecanismos de atención compartida entre el adulto y el niño en relación con un objeto –y sobre todo la intencionalidad que los adultos atribuimos a los mismos– son fundamentales para el desarrollo de la función simbólica y para el desarrollo del lenguaje (Bates, Camaioni & Volterra, 1975).

Pero *¿cómo integran los niños que tienen problemas visuales los objetos y los adultos en sus “conversaciones”?* Sin duda, la respuesta a esta pregunta es complicada, puesto que no contamos con investigaciones al respecto. El gesto de señalar es totalmente visual: cuando un niño vidente quiere señalar un objeto a un adulto, lo primero que hace es dirigir el dedo hacia el objeto, luego mira al adulto y, por último, ambos se dirigen con la mirada hacia el objeto. Sería necesario diseñar nuevas investigaciones para averiguar cuáles son los mecanismos, las vías alternativas que utilizan

los niños ciegos para comunicarse con los demás sobre los objetos, antes de estar presente el lenguaje oral.

Urwin (1984) habla de la existencia de mecanismos de señalamiento corporal que podrían interpretarse como una especie de señalamiento del objeto. Sin embargo, nuestras hipótesis de trabajo se dirigen más bien hacia la utilización por parte de los niños ciegos de vocalizaciones para llamar la atención del adulto sobre los objetos cercanos, conducta que también se observa en los niños videntes, pero a las que hasta el momento no se ha prestado suficiente atención (Messer, 1994). En este sentido, quisiéramos también señalar que para establecer mecanismos de atención compartida no es necesario referirse a un objeto lejano, ya que, por ejemplo, el niño puede tener un objeto en la mano, enseñárselo a su madre y vocalizar.

Esta conducta de señalamiento, que en principio puede parecer trivial, es de trascendental importancia si consideramos que son precisamente estos mecanismos de atención compartida, estas formas protodeclarativas, las que están ausentes en los niños autistas (Baron-Cohen, 1991; Frith, 1992). De ahí que podamos afirmar que estos mecanismos son la base de la comprensión del mundo de los otros y que, por tanto, es muy importante saber cómo funcionan en los niños ciegos para poder diseñar estrategias de intervención para padres y educadores. En cualquier caso y hasta que tengamos datos más esclarecedores, deberíamos entrenar a los padres para que fomenten juegos de atención compartida con objetos y para que sean muy sensibles a cualquier señal que haga el niño —gestos, movimientos corporales, vocalizaciones— para referirse a los objetos e iniciar algún tipo de protoconversación.

### El lenguaje

En términos generales, podemos afirmar que no existen problemas en el desarrollo del lenguaje de los niños ciegos, aunque éste presenta ciertas características diferenciales respecto al de los niños videntes (Andersen, Dunlea & Kekelis, 1984; Dunlea, 1989; Mills, 1983; Mulford, 1988). Así, por ejemplo, utilizan más repeticiones y más ecolalias que los niños videntes, emplean otro tipo de palabras y a veces usan términos cuyo significado desconocen. Hemos de afirmar que el lenguaje sirve a las personas ciegas, desde estas primeras etapas, para compensar muchos de los problemas derivados de la falta de visión. De esta forma parecen adquirir sentido

algunas de las características diferenciadoras del lenguaje de los niños ciegos. Así, por ejemplo, el hecho de utilizar palabras que no conocen puede servirles para llamar la atención de un adulto sobre un objeto y para que éste le hable sobre el objeto y se lo explique. Algo similar sucede con las repeticiones ecológicas, las que en ningún momento deben interpretarse como un trastorno disfuncional sino como una adaptación funcional en el desarrollo del niño ciego (Janson, 1988; Pérez Pereira & Castro, 1990, 1992; Urwin, 1984). Un buen ejemplo de esto último es la utilización del lenguaje para hacer un juego de roles. Urwin (1984) estudió a una niña ciega que repetía una secuencia de acciones que ocurrían en su casa, dramatizando las voces (poniendo voz de niño, voz de mamá, etc.). Desde nuestro punto de vista, se trataría de un juego de roles que no es idéntico al que presentan los niños videntes —las casitas, las muñecas, etc.— pero que tiene el mismo valor funcional. Con ello no queremos decir que los niños ciegos no sean capaces posteriormente de elaborar un juego simbólico sino, más bien, enfatizar que éstos se adaptarán siempre a sus propias características y que los roles visuales pueden cambiarse por otros de tipo sonoro.

Por tanto, podríamos concluir que durante la primera infancia la intervención no debe dirigirse sólo hacia el desarrollo del niño sino, también y básicamente, a los padres y educadores, para que sean capaces de entender y responder a las vías alternativas que adopta el desarrollo de estos niños invidentes.

### ETAPA ESCOLAR

En términos generales, y a diferencia de lo que postulan las hipótesis derivadas de la teoría piagetana (Piaget, Grize, Henry, Meylan-Backs, Orsine & Van Den Bogadert-Rombouts, 1985), el desarrollo cognitivo de los niños ciegos en la etapa escolar no presenta graves problemas (Cromer, 1973; Higgins, 1973). Los diferentes trabajos que se han realizado sobre integración de ciegos y deficientes visuales (Gottesman, 1973, 1975; Ochaíta, Rosa, Huertas, Fernández Lagunilla, Asensio, Pozo & Martínez, 1988; Fernández Dols, Fernández Lagunilla, Huertas, Maciá, Mateos, Montero, Ochaíta, Riviere, Rosa & Simón, 1991) parecen indicar que estos niños tienen pocos problemas para integrarse desde el punto de vista escolar: siguen la escolaridad normal y no presentan problemas de integración social dentro de un aula común.

Sin embargo, existe una serie de problemas derivados de las características de los sistemas sensoriales sustitutivos de la visión que deberíamos considerar con mayor detenimiento: nos referimos concretamente al conocimiento del espacio –los problemas de orientación y movilidad– y al acceso a la información escrita. Estas serían, por tanto, las áreas sobre las que prioritariamente deberíamos intervenir, ya que ambas van a tener una gran incidencia en la integración escolar de los niños ciegos y deficientes visuales.

### Movilidad y conocimiento espacial

Uno de los problemas más complicados a los que un niño ciego o deficiente visual tiene que enfrentarse es conocer el espacio que le rodea y moverse en él. Tales dificultades van a manifestarse ya desde la primera infancia, puesto que el sentido espacial por excelencia es la visión. Con esto no queremos decir que los niños ciegos sean incapaces de superar este problema, ya que también para orientarse poseen muchas posibilidades alternativas –el tacto, el oído, la propiocepción– pero deben ser capacitados sistemáticamente para su uso (Passini, 1986; Passini & Proulx, 1988; Spencer, Blades & Morsley, 1989). No podemos conseguir una integración social completa del sujeto ciego en las diferentes etapas del ciclo vital (infancia, adolescencia y edad adulta) si no le aseguramos un conocimiento aceptable de su entorno y habilidades de orientación y movilidad que le permitan realizar desplazamientos autónomos. Todos los que tenemos cierta experiencia con este tipo de niños hemos presenciado alguna vez la situación de un niño ciego que, *perfectamente integrado* en el aula, se queda aislado de sus compañeros en el patio de recreo porque tiene miedo de moverse o porque éstos no quieren jugar con él por ser más lento o más torpe. Existen, sin embargo, programas de intervención que pueden mejorar la movilidad y el conocimiento espacial de estos niños (Hill, Spencer & Bayburt, 1985; Margot & Palazesi, 1986). Nuevamente señalamos la necesidad de intervenir en estos aspectos desde la primera infancia, generando expectativas en los padres, enseñándoles que, a pesar del defecto, los niños tienen que moverse por el entorno familiar y tienen que caerse de vez en cuando, haciéndoles tomar conciencia que, en definitiva, son ellos quienes tienen que fomentar la movilidad de sus hijos.

Algunos autores norteamericanos han desarrollado –con esta misma filosofía– diferentes programas para desarrollar la movilidad de los niños

ciegos y deficientes visuales en las primeras etapas del desarrollo (Joffe, 1988). Estos programas suelen tener dos partes claramente diferenciadas: en la primera, se informa a los padres sobre las posibilidades del niño y se generan expectativas sobre sus capacidades; en la segunda fase, son los propios padres los encargados de llevar a cabo el entrenamiento del niño mediante una serie de juegos que le van a permitir conocer su casa (por ejemplo, colocar un sonido diferente o un juguete diferente en cada habitación, para que el niño vaya discriminando y pueda llegar a orientarse).

Tal como señalábamos en la introducción, siempre es muy importante aprovechar los restos visuales de que disponga el niño pero, en el caso del entrenamiento en orientación y movilidad, éstos deben ser potenciados al máximo. En una de las investigaciones realizadas por nuestro equipo (Ochaíta, Huertas & Espinosa, 1991), en la que un grupo de niños ciegos tenían que aprender una ruta real y relativamente compleja, los resultados no mostraron diferencias entre los ciegos totales y los deficientes visuales severos. Esto, que en principio parece ir en contra de lo que acabamos de decir, se explica fácilmente si tenemos en cuenta que los sujetos de nuestra muestra no habían sido entrenados para aprovechar sus restos visuales cuando se desplazaban por el espacio.

Deberían ser los especialistas en orientación y movilidad los encargados de entrenar estas capacidades desde las primeras etapas de la vida del niño, y decimos *deberían*, porque la experiencia que tenemos en nuestro país (España) es que los programas que la Organización Nacional de Ciegos Española (ONCE) tiene diseñados para tal efecto no suelen empezar a impartirse sino hasta la llegada de la adolescencia. Si bien es cierto que es en esta etapa en la que los ciegos comienzan a realizar desplazamientos autónomos, consideramos que éstos serían mucho más seguros y eficaces si se hubiera recibido el tratamiento adecuado en etapas anteriores. La llegada del niño a la escuela es el momento ideal para que, tanto el equipo multiprofesional como los maestros y educadores, dirijan sus recursos para conseguir que el niño conozca el entorno del colegio, pierda el miedo a lo desconocido y, de esta forma, pueda jugar con los otros niños y participar en las actividades que se realizan en la escuela. Para ello, bastaría simplemente que el niño pasease acompañado del profesor o de algún educador por el recinto del colegio y éste fuese explicándole cuáles son los obstáculos que va encontrando a su paso. También es necesario que el profesor planifique juegos o actividades en las que el niño pueda par-

participar, fomentando su movilidad al máximo. Sería necesario seguir el mismo procedimiento cada vez que el niño llega a un entorno desconocido, por ejemplo, si cambia de escuela. A partir de los 7 u 8 años, y no antes, puesto que transferir las relaciones espaciales reales a un modelo es una tarea relativamente complicada para los niños videntes y aun más para los ciegos, se puede ayudar a los niños ciegos a conocer el entorno que les rodea con maquetas o juegos de construcción que simulen tales ambientes (Huertas, 1989).

Así, pues, si queremos conseguir que los ciegos estén perfectamente integrados en nuestra sociedad, debemos dotarles desde las primeras etapas de su vida de las herramientas necesarias para que puedan ser autónomos e independientes. Sólo de esta forma podremos conseguir su integración personal, social y laboral. Ahora bien, hemos de señalar que, aunque la movilidad y el conocimiento espacial es una de las áreas que más problemas plantea a las personas ciegas, muchas de ellas, dependiendo de su historia personal y su experiencia en orientación y movilidad, se mueven considerablemente bien y son capaces de elaborar esquemas espaciales de entornos muy complejos.

Un trabajo realizado por una de las autoras de este artículo (Espinosa, 1990) puso de manifiesto que un grupo de adultos ciegos tenía un esquema espacial de un entorno urbano, grande y complejo como es la ciudad de Madrid, funcionalmente equivalente al de los videntes, lo cual le permitía realizar desplazamientos autónomos en forma segura y eficaz. Resultados similares se encontraron en este estudio para el grupo de adolescentes, pero únicamente en aquellas áreas de la ciudad que les eran familiares. Estos resultados parecen indicar que los ciegos poseen capacidades básicas para moverse y orientarse en el espacio, son capaces de recoger la información procedente del mismo mediante una serie de sistemas alternativos a la visión (auditivo, táctil y cinestésico) que les resultan adecuados para elaborar esquemas espaciales funcionales.

Por último, no quisiéramos concluir este apartado sin hacer una referencia explícita a la ayuda que puede suponer para los ciegos la utilización de mapas táctiles. Diferentes trabajos de investigación (Espinosa & Ochaíta, 1994; Ungar, Blades & Spencer, 1993) han puesto de manifiesto la utilidad de estos mapas para la enseñanza del espacio a las personas ciegas —especialmente si son adolescentes o adultas—, aunque algunos autores proponen la utilización de mapas muy simplificados de ambientes sencillos desde eda-

des muy tempranas (Spencer, Morsley, Ungar, Pike & Blades, 1992). Sin embargo, quedan aún varias interrogantes sobre las que es necesario seguir investigando: la cantidad y el tipo de información que deben incluir los mapas, las estrategias de exploración más adecuadas, entre otras.

### La lectoescritura

La mayoría de los problemas que presentan los niños ciegos para acceder a la información escrita es una consecuencia directa de las características del sistema perceptivo con que recogen la información: para leer, el tacto es menos adecuado que la vista (Rosa, Huertas & Simón, 1993). Sin embargo, saber leer es algo completamente imprescindible, no solamente para asistir a la escuela sino, también, para acceder a la información cultural de que disponemos los seres humanos. De ahí que sea tan importante intervenir en este tercer aspecto.

Cuando un alumno deficiente visual tiene que aprender a leer, lo primero que ha de hacerse es decidir si debe hacerlo en código normal, en tinta, o en Braille. Esta es una decisión nada fácil que debe ser tomada por el equipo multiprofesional que atiende al niño, teniendo en cuenta diversos factores, como la edad, el diagnóstico oftalmológico, la visión funcional que posee, etc. De nuevo, y frente a concepciones tradicionales, en la actualidad se tiende a potenciar al máximo los restos visuales. Es necesario recalcar esta afirmación, que puede parecer obvia al lector, porque no hace mucho tiempo en nuestro país se tapaban los ojos a los niños deficientes visuales para que aprendieran Braille, utilizando únicamente las manos.

En nuestra opinión, y siempre que sea posible, debe utilizarse el sistema en tinta, ya que existe la tecnología suficiente —sistemas reprográficos, lupas, ordenadores— para ampliar las letras y hacerlas visibles a los deficientes visuales. La utilización de este sistema les va a permitir un mayor acceso a diferentes tipos de información, por ejemplo, leer un letrero en la calle o el periódico, sin necesidad que éstos sean traducidos a otro código. Si a esto le añadimos que el Braille tiene una serie de dificultades intrínsecas al propio sistema, más razones existen a favor de la utilización del sistema en tinta, siempre que las características del niño así lo posibiliten.

En el caso que por el tipo de deficiencia —por ejemplo, una enfermedad degenerativa del sistema visual— sea aconsejable la utilización del Braille, cuando el niño tiene restos visuales es



mejor que lo aprenda visual y táctilmente, ya que es más fácil aprender Braille con la vista que con el tacto. También es importante crear motivación en los niños y expectativas en los padres por este tipo de lectura, ya que, aunque es más lenta que la visual, es útil y da lugar a una comprensión muy buena (Simón, 1994). En ese sentido, es importante señalar que los profesores que tienen niños ciegos en sus aulas deben perder el miedo al Braille y enfrentarse a su aprendizaje, el que además no resulta difícil, sobre todo cuando se cuenta con la ayuda de la visión. Esta misma recomendación la hacemos extensible a los padres, ya que el manejo de este código permitiría fomentar la lectura en sus hijos del mismo modo que se hace con los videntes –por ejemplo, leyendo cuentos conjuntamente–, evitando que la lectura sea una actividad que realiza el niño ciego aisladamente.

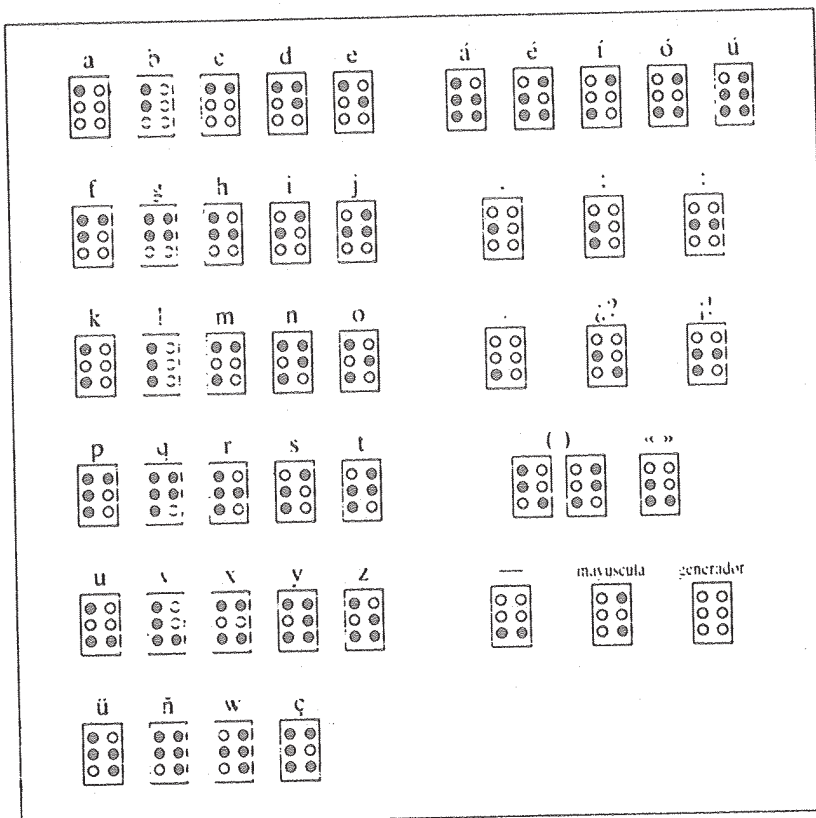
Esto, además, lleva a los videntes a *desmitificar* un poco el Braille y a superar el rechazo que la elección de este sistema de lectura para sus hijos genera en la mayor parte de ellos.

El Braille es un sistema diseñado para ser explorado en forma táctil, cuya unidad básica es la celdilla, que está formada por combinaciones de puntos en relieve, en una matriz de 3x2 (ver Figura 1). A pesar de ser el mejor sistema de que contamos, tiene una serie de problemas que no podemos obviar y cuyo conocimiento nos ayuda a remediarlos. Estos problemas son inherentes tanto al propio código Braille como al sistema con que se recoge la información, el tacto.

Respecto de los errores del código, en primer lugar hemos de señalar que se pueden producir errores por identificación de puntos, por ejemplo, por añadir u omitir un punto (Ashcroft, 1960;

FIGURA Nº 1

## ALFABETO BRAILLE



Ochaíta, Rosa, Fernández Lagunilla & Huertas, 1988; Sowel & Sledge, 1986). Este es concretamente el caso de las letras X e Y, las que son prácticamente iguales en Braille, excepto en un punto, y que, por tanto, pueden confundirse fácilmente cuando se exploran con el tacto. Otro de los problemas del código es que emplea las mismas configuraciones para signos diferentes, por ejemplo, las mayúsculas son exactamente iguales que las minúsculas, sólo que tienen delante un signo de mayúscula. Algo similar sucede con los números, que son las primeras letras del alfabeto con un signo inicial que los especifica como número (Nolan & Kekelis, 1969; Ochaíta, Rosa, Fernández Lagunilla & Huertas, 1988). La situación contraria –que la misma vocal tenga dos configuraciones diferentes, dependiendo de si está o no acentuada–, también genera bastantes problemas, sobre todo para los niños. Por último, habría que señalar algunas cuestiones de tipo práctico, como son el tamaño que ocupan los textos en Braille –más del doble que los textos en tinta–, la imposibilidad de colocar algún tipo de marcadores –como la negrilla o el subrayado– que facilite la posibilidad de enfatizar determinado tipo de información que contiene el texto y el desgaste que sufren los textos en Braille, aunque éste es en realidad el menos importante de todos los problemas señalados.

En lo que se refiere a los problemas derivados de las características del sistema perceptivo con que se recoge la información, el más importante es que ésta se recoge de forma secuencial (Foulke, 1982). No se producen saltos tan claros como los movimientos sacádicos observados en la lectura visual sino que el dedo índice se desplaza por todas y cada una de las letras del texto. En algunas ocasiones, cuando el texto lo permite y el nivel lector de los sujetos es alto, es posible pasar por unas letras con más rapidez que por otras, por ejemplo, los finales de las palabras cuando se trata de palabras con significado (Nolan & Kekelis, 1969). Es precisamente este hecho –que el dedo debe explorar todas las letras– el que hace que la lectura Braille sea mucho más lenta y cansadora que la visual: un lector Braille diestro lee unas 150 palabras por minuto, frente a las 300 que puede conseguir con la lectura visual (Kilpatrick, 1985; Mousty & Bertelson, 1985; Ochaíta, Rosa, Fernández Lagunilla & Huertas, 1988).

Los resultados de una investigación recientemente realizada sobre los procesos de lectura Braille (Simón, Ochaíta & Huertas, en prensa) han mostrado, en términos generales, velocidades

lectoras muy bajas en los diferentes niveles instruccionales: alrededor de 30 palabras por minuto en el ciclo inicial, 50 en el medio y 98 en el ciclo superior. Los resultados no fueron mucho mejores en el grupo de lectores Braille *expertos*, el que estaba formado por los profesores (143 palabras por minuto). De esta forma, parece que los niños ciegos presentan cierto retraso respecto a los videntes de su mismo nivel educacional, lo que constituye un problema realmente serio. Sin embargo, este mismo estudio ha puesto de manifiesto que, a pesar de la lentitud con la que leen los niños ciegos, la comprensión que alcanzan es buena, exactamente igual que la que consiguen sus compañeros videntes.

Intentando evitar los problemas que plantea este sistema de lectura, muchos ciegos adultos utilizan el *libro hablado*, que consiste en una cinta magnetofónica que reproduce el contenido del libro y que puede ser escuchada a diferentes velocidades. En cualquier caso, creemos que este sistema –aunque proporciona una velocidad ampliada que puede llegar a ser similar a la que alcanzamos los videntes en la lectura ordinaria– no puede excluir la utilización de la lectura Braille. En todo caso, es necesario diseñar nuevas investigaciones en las que se clarifique la comprensión que se obtiene mediante el *libro hablado*, puesto que puede ser un procedimiento complementario que ayude a los ciegos a *remediar* sus problemas de acceso a la información escrita.

La pregunta a la que deberíamos responder en este momento es: *¿qué podemos hacer, entonces, para mejorar la velocidad de la lectura en Braille?* Son varios los intentos realizados, sin que se hayan conseguido resultados importantes: cambiar el código (Bliss, Crane, Mandfield & Townsend, 1966; Loomis, 1990; Millar, 1977, 1978, 1985), utilizar diferentes procedimientos para que las letras pasen más de prisa (Kekelis, Nolan & Morris, 1967; Stockton, 1965), utilizar programas de entrenamiento (Henderson, 1967; Flanigan & Joslin, 1969; Umstead, 1970), entre otros. Los resultados de nuestra propia investigación (Simón *et al.*, en prensa), así como los obtenidos por otros autores (Bertelson, Mousty & D'Alimonte, 1985; Kilpatrick, 1985; Kusajima, 1985), nos inducen a pensar que una de las posibilidades para mejorar el rendimiento lector es entrenar el movimiento de las manos. Hemos observado que este patrón cambia significativamente a medida que aumentan los niveles instruccionales o la edad de los niños. Normalmente, los ciegos leen con el índice de la mano dominante,

utilizando el otro dedo en una función de repaso. Sin embargo, se han observado diferentes formas de leer. Cuando los niños empiezan su aprendizaje lector utilizan un solo dedo, volviendo por la misma línea para bajar a la siguiente, lo que lentifica muchísimo el proceso. A medida que reciben mayor instrucción, se va incluyendo el otro dedo en el proceso, para repasar, anticipar las primeras letras de la palabra siguiente o cambiar de línea. La etapa final sería la utilización de un patrón *disjunto* o *disjunto simultáneo*, que es el observado en los lectores de Braille *expertos*, que consiste en que cada mano lee una parte del texto, juntándose ambos dedos únicamente en la parte central del mismo. Ya que este movimiento es el que da lugar a una mayor velocidad lectora —alrededor de 160 palabras por minuto—, sería adecuado realizar nuevas investigaciones para analizar las habilidades implicadas en la utilización de este patrón de movimientos y entrenar a los sujetos ciegos en su uso, puesto que, como hemos señalado anteriormente, puede ser una de las formas principales de aumentar la velocidad lectora del Braille.

No quisiéramos concluir este artículo sin hacer mención de la existencia de diferentes instrumentos tecnológicos que pueden ayudar en la lectura: programas de ordenador y línea Braille, por ejemplo (Leventhal, Schreider, De Witt & Myers, 1988; Leventhal, Schreider & Uslam, 1990), pero todos ellos se apoyan en la base que el sujeto es lector Braille, encontrándonos de nuevo con algunas de las limitaciones y problemas señalados en los párrafos anteriores.

## BIBLIOGRAFÍA

- Andersen, D., Dunlea, A. & Kekelis, L. (1984). Blind children's language: Resolving some differences. *Journal of Child Language*, *11*, 645-664.
- Ashcroft, S.C. (1960). *Errors in oral reading of Braille at elementary grade levels*. Disertación doctoral. Illinois: University of Illinois.
- Baron-Cohen, S. (1991). Precursors to a theory of mind: Understanding attention in others. En A. Whiten (Ed.), *Natural theories of mind* (pp. 233-253). Oxford: Blackwell.
- Bates, E., Benigni, L., Bretherton, I., Camaioni, L. & Volterra, V. (1979). *The emergence of symbols: Cognition and communication in infancy*. New York: Academic Press.
- Bates, E., Camaioni, L. & Volterra, V. (1975). The acquisition of preformatives prior to speech. *Merrill Palmer Quarterly*, *21*, 205-226.
- Bateson, M.C. (1979). The epigenesis of conversational interaction: A personal account of research development. En M. Bullock (Ed.), *Before speech. The beginning of interpersonal communication*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bertelson, O., Mousty, Ph. & D'Alimonte, G. (1985). A study of Braille reading: Patterns of hand activity in one-handed and two-handed reading. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *37*, 235-256.
- Bigelow, A.E. (1986). The development of reaching in blind children. *British Journal of Development Psychology*, *4*, 355-366.
- Bliss, J.C., Crane, H.D., Mandfield, P.K. & Townsend, J.T. (1966). Information available in brief tactile presentations. *Perception and Psychophysics*, *1*, 273-283.
- Campos, J.J., Barret, K.C., Lamb, M.E., Goldsmith, H.H. & Stenberg, C. (1983). Socioemotional development. En P.H. Mussen (Ed.), *Handbook of child psychology*, Vol. 2 (pp. 783-915). New York: John Wiley & Sons.
- Carretero, M. (1984). El desarrollo cognitivo en la adolescencia y la juventud. Las operaciones formales. En A. Marchesi, M. Carretero & J. Palacios (Eds.), *Psicología evolutiva 3* (pp. 37-95). Madrid: Alianza.
- Cromer, R.F. (1973). Conservation by the congenitally blind. *British Journal of Psychology*, *64*, 241-250.
- Dunlea, A. (1989). *Vision and the emergence of meaning. Blind and sighted children's early language*. Cambridge: C.U.P.
- Eimas, P. (1985). The perception of speech in early infancy. *Scientific American*, *252*, 46-52.
- Espinosa, M.A. (1990). *La influencia del desarrollo cognitivo, la experiencia visual y la familiaridad con el entorno, sobre la representación espacial de la ciudad de Madrid*. Memoria de Licenciatura (inédita). Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Espinosa, M.A. & Ochaíta, E. (1994). *Mapas táctiles: una ayuda eficaz para el aprendizaje del espacio y la movilidad dentro del mismo*. Ponencia presentada en las IV Jornadas de Intervención Social: Transformación Social y Compromiso de los Profesionales. 28-30 de noviembre de 1994. Madrid, España.
- Fantz, R.L. (1961). *Psicobiología Evolutiva*. Barcelona: Fontanella.
- Fernández Dols, J.M., Fernández Lagunilla, E., Huertas, J.A., Maciá, A., Mateos, M., Montero, I., Ochaíta, E., Riviere, A., Rosa, A. & Simón, C. (1991). *Evaluación de la integración educativa de los niños con necesidades educativas especiales por su deficiencia visual*. Informe de investigación (inédito). Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Flanigan, P.J. & Joslin, E. (1969). Patterns of response in the perception of Braille configurations. *New Outlook for the Blind*, *63*, 232-244.
- Foulke, E. (1982). Perception, cognition and mobility of blind pedestrians. En M. Potegal (Ed.), *Spatial abilities, developmental and physiological foundations* (pp. 55-75). New York: Academic Press.
- Foulke, E. & Berla, E. (1978). Visual impairment and development of perceptual ability. En R.D. Walk & H.L. Pick (Eds.), *Perception and experience* (pp. 312-340). New York: Plenum Press.
- Fraiberg, S. (1981). *Niños ciegos*. Madrid: Inverso.
- Frith, U. (1992). *Autismo*. Madrid: Alianza.
- Gómez, J.C. (1991). Visual behavior as a window for reading the mind of others in primates. En A. Whiten (Ed.), *Natural theories of mind* (pp. 195-209). Oxford: Blackwell.
- Gottesman, M. (1973). Conservation development in blind children. *Child Development*, *44*, 824-827.
- Gottesman, M. (1975). Stage development of blind children: A Piagetian view. *The New Outlook*, marzo, 94-100.

- Henderson, F.M. (1967). *The effect of character recognition training on Braille reading*. Tesis doctoral (inédita). Nashville: George Peabody College for Teachers.
- Higgins, L.C. (1973). *Classification in congenitally blind children*. New York: American Foundation for the Blind.
- Hill, A., Spencer, C. & Baybutt, K. (1985). Predicting efficiency of travel in young visually impaired children from their other spatial skills. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 79, 297-300.
- Huertas, J.A. (1989). *Un estudio evolutivo y microgenético de la representación espacial y la movilidad en el entorno en los niños y adolescentes ciegos*. Tesis doctoral (inédita). Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Janson, G. (1988). Dyadic communication and "egocentric speech" in young blind children. Ponencia presentada en el *International Symposium on Visually Impaired Infants and Young Children: Birth to Seven*. Edinburgh, Scotland.
- Joffe, E. (1988). A home-based orientation and mobility program for infants and toddlers. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 82, 282-285.
- Junefelt, K. (1987). *Blindness and child-adjusted communication*. Stockholm: Stockholm Universitet.
- Kaye, K. (1986). *La vida mental y social del bebé*. Barcelona: Paidós.
- Kekelis, C.J., Nolan, C.Y. & Morris, J.E. (1967). The use of controlled exposure devices to increase Braille reading rates. *International Journal for the Education of the Blind*, 16, 97-105.
- Kilpatrick, J.F. (1985). *Perceptual strategies and the Braille reading rate*. Tesis doctoral (inédita). Louisville: Universidad de Louisville.
- Kusajima, T. (1985). *Visual reading and Braille: An experimental investigation of the physiology and psychology of the visual and tactual reading*. New York: American Foundation for the Blind.
- Leventhal, J.D., Schreider, E.M., De Witt, J.C. & Myers, A. (1988). A guide to paperless Braille devices. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, september, 290-296.
- Leventhal, J.D., Schreider, E.M. & Uslam, M.M. (1990). Electronic Braille displays for personal computers. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, october, 423-427.
- Lopata, D.J. & Pasnack, R. (1976). Accelerated conservation acquisition in IQ gains by blind children. *Genetic Psychology*, 2, 29-39.
- Loomis, J.M. (1990). A model of character recognition and legibility. *Journal of Experimental Psychology. Human Perception and Performance*, 16, 1066-1120.
- Lorenz, K. (1976). *El comportamiento animal y humano*. Barcelona: Paidós.
- Mangold, S. & Mangold, D.H. (1983). The adolescent visually impaired female. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, june, 250-255.
- Margot, A. & Palazesi, M. (1986). The need for motor development programs for visually impaired preschoolers. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 80, 573-576.
- Messer, D.J. (1994). *The development of communication. From social interaction to language*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Millar, S. (1977). Early stages of tactual matching. *Perception*, 6, 333-346.
- Millar, S. (1978). Aspects of memory for information from touch and movement. En G. Gordon (Ed.), *Active touch*. Oxford: Pergamon Press.
- Millar, S. (1985). The perception of complex patterns by touch. *Perception*, 14, 293-303.
- Mills, A.E. (1983). The acquisition of speech sounds in the visually-handicapped child. En A.E. Mills (Ed.), *Language acquisition in the blind child: Normal and deficient*. San Diego: Hill Press.
- Mousty, Ph. & Bertelson, P. (1985). A study of Braille reading: Reading speed as a function of hand usage and context. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 37, 217-233.
- Mulford, R. (1988). First words of the blind children. En M.D. Smith & J.L. Locke (Eds.), *The emergent lexicon. The child's development of a linguistic vocabulary*. New York: Academic Press.
- Nolan, C.Y. & Kekelis, C.J. (1969). *Perceptual factors in Braille word recognition*. Research Series N° 20. New York: American Foundation for the Blind.
- Ochaíta, E. (1994). The role of interaction, communication and language in the psychological development of blind people. En P. del Río, A. Alvarez & J. Werch (Eds.), *Explorations in sociocultural studies. Volume 3: Teaching, learning and interaction* (pp. 45-53). Madrid: Infancia y Aprendizaje.
- Ochaíta, E., Huertas, J.A. & Espinosa, M.A. (1991). Representación espacial en los niños ciegos: una investigación sobre las principales variables que la determinan y los procedimientos de objetivación más adecuados. *Infancia y Aprendizaje*, 54, 53-79.
- Ochaíta, E., Rosa, A., Fernández Lagunilla, E. & Huertas, J.A. (1988). *Lectura Braille y procesamiento de la información táctil*. Madrid: INSERSO.
- Ochaíta, E., Rosa, A., Huertas, J.A., Fernández Lagunilla, E., Asensio, M., Pozo, J.I. & Martínez, C. (1988). *Aspectos cognitivos del desarrollo psicológico de los ciegos: desarrollo cognitivo, lectura Braille y procesamiento de la información táctil*. Madrid: CIDE.
- Passini, R. (1986). Spatial mobility of the visually handicapped active person: A descriptive study. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 80, 904-909.
- Passini, R. & Proulx, G. (1988). Wayfinding without vision: An experiment with congenitally blind people. *Environment and Behavior*, 20, 227-252.
- Pérez Pereira, M. & Castro, J. (1990). Some strategies used by a blind child in the acquisition of language. Ponencia presentada en la IV<sup>th</sup> European Conference on Developmental Psychology. 27-31 Agosto de 1990. Stirling, Scotland.
- Pérez Pereira, M. & Castro, J. (1992). Pragmatic functions of blind and sighted children's language. A twin case study. *First Language*, 12, 34-40.
- Piaget, J. (1969). *El nacimiento de la inteligencia en el niño*. Madrid: Aguilar.
- Piaget, J., Grize, J., Henry, K., Meylan-Backs, M., Orsine, F. & Van Den Bogadert-Rom-Bouts, N. (1985). *La epistemología del tiempo*. Madrid: Ateneo.
- Pozo, J.I., Carretero, M., Rosa, A. & Ochaíta, E. (1985). El desarrollo del pensamiento formal en adolescentes invidentes: datos para una polémica. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 40, 369-394.
- Preisler, G.M. (1991). Early patterns of interaction between infants and their sighted mothers. *Child: Care, Health and Development*, 17, 65-90.
- Rogers, S.J. & Puchalsky, C.B. (1986). Social smile of visually impaired infants. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, april, 234-245.
- Rosa, A. (1993). Caracterización de la ceguera y las deficiencias visuales. En A. Rosa & E. Ochaíta (Eds.), *Psicología de la ceguera* (pp. 19-51). Madrid: Alianza Psicología.

- Rosa, A., Huertas, J.A. & Simón, C. (1993). La lectura en los deficientes visuales. En A. Rosa & E. Ochaíta (Eds.), *Psicología de la ceguera* (pp. 263-319). Madrid: Alianza Psicología.
- Rosa, A. & Ochaíta, E. (1993). ¿Puede hablarse de una psicología de la ceguera? En A. Rosa & E. Ochaíta (Eds.), *Psicología de la ceguera* (pp. 1-19). Madrid: Alianza Psicología.
- Rosa, A., Ochaíta, E., Moreno, E., Fernández Lagunilla, E., Carretero, M. & Pozo, J.I. (1986). *Aspectos cognitivos del desarrollo psicológico de los ciegos*. Madrid: CIDE.
- Simón, C. (1994). *El desarrollo de los procesos básicos en la lectura Braille*. Madrid: ONCE.
- Simón, C., Ochaíta, E. & Huertas, J.A. (en prensa). A specific type of Braille reading strategy: The exploration of texts by the hands. *Cahiers of Cognitive Psychology*.
- Sonksen, P. (1979). Sound and the visually handicapped baby. *Child: Care, Health and Development*, 5, 413-420.
- Sowell, V. & Sledge, A. (1986). Miscue analysis of Braille readers. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 80, 989-992.
- Spencer, C., Blades, M. & Morsley, K. (1989). *The child in the physical environment: The development of spatial knowledge and cognition*. New York: John Wiley & Sons.
- Spencer, C., Morsley, K., Ungar, S., Pike, E. & Blades, M. (1992). Developing the blind child's cognition of the environment: The role of direct and map-given experience. *Geoforum*, 23, 191-197.
- Steiner, J.E. (1979). Human facial expressions in response to taste and smell stimulation. En H.W. Reese & L.P. Lipsitt (Eds.), *Advances in child development and behavior*, Volumen 13. New York: Academic Press.
- Stephens, W. & Grube, C. (1982). Development of Piagetian reasoning in congenitally blind children. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 76, 133-143.
- Stockton, G.H. (1965). *Effectiveness of programmed learning in Braille instruction*. Tesis doctoral (inédita). Wisconsin: University of Wisconsin.
- Sugarman, S. (1984). The development of preverbal communication. Its contributions and limits in promoting the development of language. En R.L. Schieffebusch & J. Pickar (Eds.), *The acquisition of communicative competence*. Baltimore: University Park Press.
- Tomasello, M., Kruger, A.C. & Farrar, H.H. (1993). Cultural learning. *Behavioral and Brain Sciences*, 16, 495-552.
- Trevarthen, C. (1988). Infants trying to talk. En R. Söderbergh (Ed.), *Children's creative communication*. Lund: Lund University Press.
- Umstead, R.G. (1970). *Improvement of Braille reading through code recognition training*. Tesis doctoral (inédita). Nashville: George Peabody College for Teachers.
- Ungar, S., Blades, M. & Spencer, C. (1993). The role of tactile maps in mobility training. *British Journal of Visual Impairment*, 11, 59-61.
- Urwin, C. (1984). Communication in infancy and the emergence of language in blind children. En R.L. Schieffebusch & J. Pickar (Eds.), *The acquisition of communicative competence*. Baltimore: University Park Press.