

## Evaluación de un microambiente de estimulación para niños ciegos<sup>1, 2</sup>

RICARDO ROSAS D.\*  
M. CAROLINA BEHRENS P.\*\*  
M. CAROLINA SORUCO C.\*\*\*

### Resumen

*El presente estudio tuvo por objetivo adaptar y evaluar un método de estimulación temprana de relaciones espaciales y permanencia objetal en niños ciegos entre 0 y 2 años. El método consiste en un microambiente cerrado por los cuatro costados y permite que el niño esté en permanente contacto con juguetes que cuelgan del cielo. El método se estudió durante un año en una muestra de 7 niños –cinco de ellos con daño cerebral asociado–, en base a una pauta de observación del comportamiento de los niños al ser expuestos a éste. Se probó, además, su efecto sobre el nivel de desarrollo psicomotor y el desarrollo de permanencia objetal y relaciones espaciales de los niños que participaron de la experiencia. Los resultados permiten concluir que existe un efecto del método sobre el nivel general de activación de los niños, especialmente el juego y los manierismos. Respecto de los efectos del método sobre el desarrollo psicomotor general, sólo se observó una diferencia en los dos niños sin daño cerebral asociado. La evaluación del desarrollo de la permanencia objetal y las relaciones espaciales, que sólo pudo ser realizada en los niños sin daño asociado, arrojó resultados que permiten ubicar a ambos niños en niveles normales para su edad.*

### Abstract

*This study adapted and evaluated a method used for early stimulation of spatial relations and object permanence in blind children between 0 and 2 years of age. The method consists of a microenvironment closed by its four sides that provides the opportunity for the child to be in permanent contact with toys hanged from the roof. The method was tested in a sample of 7 blind children during one year. Five of them had also brain damage. A standard observation schedule of the behavior of the children inside the microenvironment was used. The effect of the method over the development of object permanence and spatial relations and over the psychomotor development was also tested. The results let us conclude that there was an effect of the method over the general level of activation of the children, especially over games and stereotyped behaviors. A difference over the level of general psychomotor activity was observed in the two children without brain damage. The evaluation of object permanence and spatial relations was done only for the children without associated damage, and the results put both children at normal levels of development for their ages.*

<sup>1</sup> Esta investigación contó con el financiamiento de los siguientes proyectos: Fundación Andes 11666/7, DIUC 92/012E y FONDECYT Nº 850/92.

<sup>2</sup> Agradecemos las facilidades brindadas al equipo de investigación por las profesionales del jardín infantil de ciegos "La Luciérnaga". Muy especialmente agradecemos la valiosa cooperación de la Sra. Teresa Barrientos, sin cuya ayuda este trabajo no hubiera sido posible.

\* Psicólogo (Ph.D.). Profesor Escuela de Psicología Pontificia Universidad Católica de Chile. Dirección: Vicuña Mackenna 4860. Santiago-Chile. Fax: 56-2-5533092. E-mail: rrosas@lascar.puc.cl

\*\* Licenciada en Psicología, Pontificia Universidad Católica de Chile. Dirección: Vicuña Mackenna 4860. Santiago-Chile. Fax: 56-2-5533092.

\*\*\* Psicóloga Pontificia Universidad Católica de Chile. Dirección: Manuel Claro Vial 8035 depto. 142, Las Condes. Santiago-Chile.

## ANTECEDENTES

Los ciegos congénitos están, desde su primer día de vida, severamente limitados en sus posibilidades de desarrollo cognoscitivo (Adelson & Fraiberg, 1974; Nielsen, 1991; Ochaita & Rosa, 1988). ¿Qué desafíos se le presentan al niño invidente en la construcción de un mundo externo en ausencia de visión? Si observamos el desarrollo cognoscitivo del ser humano, es evidente que uno de los pilares fundamentales de nuestra cognición es la capacidad de representación por símbolos (función simbólica). Si nos apoyamos en la teoría del desarrollo de Piaget (1959, 1983) para describir los pasos que sigue la adquisición del símbolo en el niño, no habremos sino de asombrarnos que los niños invidentes sean capaces alguna vez de construir representaciones, en ausencia de la imagen visual.

Sabemos, por ejemplo, que la función simbólica requiere como condición esencial que el niño sea capaz de reconocer la ausencia de un objeto (esto es, tener noción de su permanencia). De acuerdo a Piaget (1959), el niño ha desarrollado la noción de permanencia del objeto si es capaz o muestra interés por buscarlo cuando éste desaparece de su campo de experiencia. Esta definición es ampliamente aceptada entre los teóricos del desarrollo. Una pregunta que surge en el contexto de la investigación con ciegos es, sin embargo, ¿qué significa que un objeto "desaparezca" para un niño ciego? (Nielsen, 1988).

La falta de visión obliga al niño invidente a construir su noción de objeto a partir de las otras modalidades sensoriales. Sin embargo, se ha visto que la experiencia de estos niños con los objetos es, en general, muy limitada. El único conocimiento del espacio externo al que accede el niño ciego es aquél que puede tocar y escuchar. Al mover sus brazos en todas direcciones, rara vez obtiene un estímulo que lo perturbe, salvo su propio cuerpo. Los sonidos que percibe son como mágicos fenómenos que aparecen y desaparecen sin dejar rastro. Es así como muchos de estos niños limitan sus actividades al propio cuerpo, se vuelven pasivos o desarrollan conductas o movimientos estereotipados, propios de niños autistas (Warren, 1984; Nielsen, 1991).

Cuando, en los primeros meses de vida de un niño ciego, un objeto llega ocasionalmente a sus manos, éste suele no estar más que algunos segundos aprehendido por aquél, ya que el niño aún no ha desarrollado la capacidad de aprehender objetos. De esta forma, los objetos "desaparecen" del campo de experiencia del niño sin que siquie-

ra hayan alcanzado a pertenecer propiamente a dicho campo.

Al madurar plenamente en estos niños la capacidad de tomar objetos, el característico retraso en su desarrollo psicomotor afecta su motivación para posteriores conductas exploratorias y experimentos en el espacio (Nielsen, 1991). Así, el niño aumenta en edad sin estar sometido consistentemente a las experiencias más básicas que le permitirían construir la noción de permanencia de objeto: empujar, separar, apilar, tomar a dos manos o llevarse objetos a la boca, y crece ignorando la noción de perspectiva, tamaño relativo, permanencia de la forma, etc.

Podría pensarse, no sin cierto grado de razón, que los ciegos construyen a temprana edad la noción de permanencia objetual por medio de la audición. Sin embargo, debe pensarse lo complejo que es atribuir existencia objetual permanente a sonidos puros, en ausencia de imágenes visuales asociadas a ellos. Cuando el objeto deja de sonar, para el niño ciego también deja literalmente de existir.

Lo anterior, además, dificulta enormemente que el niño invidente aprenda a organizar su espacio en términos de dirección y distancia, parámetros contextuales centrales para situar a los objetos. Piénsese, por ejemplo, la cantidad de información que extrae potencialmente un niño vidente de un objeto en movimiento: que el objeto se mueva, por diferencia de brillo, forma y color, permite al niño vidente hacerlo figura en un contexto determinado. Además, un objeto visual en movimiento permite al niño la experiencia sobre el cambio de forma y tamaño, *sin dejar de ser el mismo objeto*, aspecto central en la noción de permanencia y simultáneamente en la construcción de la perspectiva y concepto del espacio. Por último, no debe olvidarse que el vidente puede reproducir visualmente el exacto punto de partida y de llegada del movimiento, por el solo hecho de fijar la vista en esos dos puntos.

Nada de eso ocurre en la fenomenología del niño ciego con los objetos sonoros en movimiento. Para él simplemente hay un objeto "que está ahí afuera", que se mueve de alguna a otra parte. Al niño le resulta prácticamente imposible en los primeros meses organizar aquello "de ahí afuera" en términos de espacio tridimensional, precisamente porque carece de los parámetros iniciales en los cuales pueda fijar su cognición. Además, los estímulos sonoros en el ambiente del niño rara vez son seguibles dentro del limitado campo de acción de su tacto, por lo que puede suponerse que aun estímulos muy familiares para el niño (o que los observadores externos atribuyen como fa-

miliares) no tienen para el niño ciego la cualidad de "objeto familiar", ya que su experiencia del objeto no le permite agruparla dentro de una categoría común de experiencias con ese objeto particular. Como veremos más adelante, este fenómeno se refleja, en etapas posteriores del desarrollo, en el uso del lenguaje del ciego, el que se caracteriza por tener un número muy restringido de conceptos generales.

En síntesis, la sola cualidad sonora de un objeto no es condición suficiente para que sea fácil para el ciego formar su permanencia. Además, la falta de visión afecta principalmente —aun cuando de manera indirecta— el desarrollo motor, retrasándolo. Esto causa, a su vez, un decrecimiento en la utilización de los otros sentidos, con el consecuente retraso en el desarrollo de las relaciones espaciales, noción de permanencia de los objetos y función simbólica.

Nielsen (1991) ha propuesto, sin embargo, que pueden diseñarse microambientes de estimulación para niños invidentes que les permitan, dentro del restringido campo del alcance de su cuerpo, asociar los sentidos del tacto y oído, haciéndoles posible construir relaciones espaciales tempranas y facilitar, de esta forma, la aparición de la noción de objeto. Esta autora reporta un estudio de estimulación de toma de conciencia de relaciones espaciales en niños ciegos entre 6 y 19 meses, usando el método del pequeño cuarto. Concluyó que la ceguera no es necesariamente un impedimento para el desarrollo de tal toma de conciencia, pero que ésta debe ser promovida en un ambiente especialmente diseñado para adquirir una noción preliminar de permanencia de objetos. Destaca, asimismo, la importancia que el niño ciego logre comprender que sus acciones tienen un efecto sobre el mundo externo y que pueda reproducir voluntariamente esas acciones.

El presente trabajo reporta la adaptación de uno de los ambientes de estimulación propuestos por esta autora y los resultados de su efecto sobre el desarrollo de la noción de permanencia objetal y las relaciones espaciales en bebés ciegos. La situación escogida es la conocida como *little room* o pequeño cuarto (Nielsen, 1991). Este consiste en una caja de 30 cm de alto, 60 de ancho y 60 de fondo, de paredes de acrílico transparente afirmadas sobre una caja de madera de resonancia acústica. Del cielo de la caja cuelgan diferentes objetos afirmados con huinchas elásticas, de tal forma que el niño está en permanente contacto con esos objetos, pudiéndolos tomar sin que pierdan su posición original.

## OBJETIVOS

El estudio tuvo los siguientes objetivos:

1. Adaptar el microambiente de estimulación propuesto por Nielsen para niños con limitaciones visuales severas.
2. Evaluar el comportamiento de los niños al interior del microambiente en base a categorías consideradas relevantes para su desarrollo.
3. Evaluar el efecto del microambiente sobre el desarrollo de la noción de permanencia de objetos y la formación de relaciones espaciales.

## METODOLOGIA

### Actividades

A continuación se describen brevemente las actividades realizadas para la consecución de los objetivos:

Respecto al objetivo N° 1, se construyó una versión adaptada del microambiente propuesto por Nielsen (1988). Este consiste en una caja de 30 a 60 cm de alto, 60 cm de ancho y 60 cm de fondo, de paredes de acrílico transparente afirmadas sobre una caja de madera de resonancia acústica. El cielo de la caja es una plancha de acrílico removible, de la que cuelgan diferentes objetos afirmados con huinchas elásticas, de tal forma que el niño está en permanente contacto con ellos, pudiéndolos tomar y soltar sin que pierdan su posición original. Los objetos son de diferente textura, forma, peso, temperatura y color. Estos son: collares de cuentas, paño húmedo, saco de arpillera, globos inflados, oso de goma, tiras de papel celofán, guante de goma, cascabel, ballena de goma, bastidor, cocos, pompón de lana, pequeños pedazos de madera, campana, pandereta, candado, oso de lana, cuchara de acero, vaso plástico e instrumento similar a una guitarra adosado a una de las paredes. Las diferencias en textura, forma y peso tienen por objeto brindarle al niño la posibilidad de desarrollar discriminaciones táctiles finas. Los objetos de color, sobre todo los de colores fuertes (rojo, amarillo), permiten estimar tempranamente si el niño posee algún remanente visual. La altura de la caja es variable (entre 30 y 60 cm), puesto que así existe la posibilidad de modificar la posición del niño dentro de la situación de estimulación, de acuerdo a cómo le resulte más cómodo. Puede ser acostado sobre la plataforma o sentado en una silla para bebés del tipo "Nido", cuya altura es también modificable. Por lo tanto, la altura de los objetos

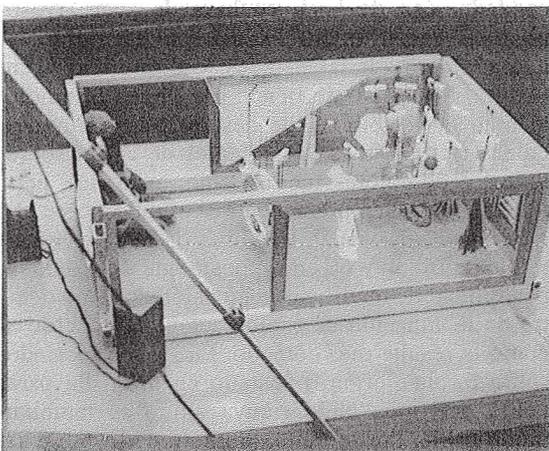
debe variar según sea la ubicación de niño, cuidando que todos queden a su alcance (ver fotografía N° 1).

En la aplicación preliminar se hizo evidente que para asegurar la eficacia del método, éste debía ser trasladado a la casa del niño, a fin de evitar los largos viajes y asegurar que estuviera enmarcado dentro de la dinámica familiar. Dado que la forma original del método ocupa una superficie de alrededor de 3 m<sup>2</sup>, y considerando que una proporción importante de los niños ciegos proviene de hogares de extrema pobreza, se decidió, asimismo, adaptarlo en forma de cuna, conservando sus propiedades originales. La cuna diseñada tiene 1.80 x 0.90 m, con una altura de 1.20 m. El somier de la cuna es una plataforma acústica igual que la del método original, haciéndose necesario sacar el colchón para una correcta estimulación del niño (ver fotografía N° 2).

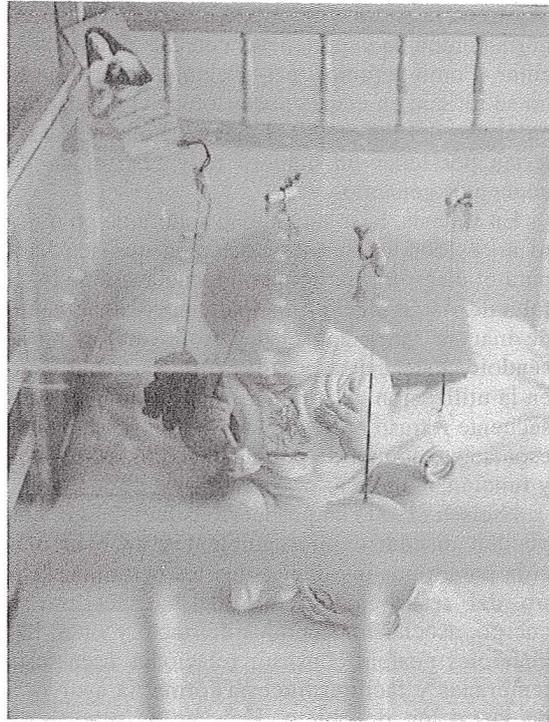
Respecto del objetivo N° 2, se diseñó una pauta de observación detallada de las actividades del niño al interior del microambiente de estimulación. Esta pauta fue modificada después de la aplicación preliminar del método, pues la versión original se consideró extremadamente compleja y con categorías no del todo discriminativas de los comportamientos relevantes de los niños al interior del microambiente.

Respecto del objetivo N° 3, se planificó un conjunto de experimentos para evaluar si al final de la experiencia el niño es capaz de reconocer patrones espaciales y/o si posee la noción de permanencia del objeto. Este objetivo sólo pudo ser cumplido con dos de los niños sometidos a la experiencia, ya que el resto presenta un daño orgánico cerebral que hace imposible una evaluación de esta naturaleza.

FOTOGRAFIA N° 1



FOTOGRAFIA N° 2



### Muestra

En la primera etapa de la investigación se trabajó con dos niños con diagnóstico de ceguera total o parcial y, en la segunda, con otros cinco niños de las mismas características. Los niños fueron contactados entre los asistentes a control ambulatorio y matriculados en el Jardín Infantil para ciegos "La Luciérnaga", de Santiago.

Las características de los niños estudiados se presentan en Tabla N° 1.

En la tabla se aprecia que la mayoría de los niños estudiados tiene asociado a la ceguera un daño neurológico, al menos leve, siendo grave en cuatro de ellos. Es importante tener en cuenta este antecedente a la hora de evaluar los resultados de la experiencia. Al respecto, cabe consignar que en todos los casos estudiados el diagnóstico definitivo del estado neurológico general se obtuvo al promediar la experiencia.

La edad indicada en la última columna corresponde a la edad de los niños al comenzar el estudio.

TABLA N° 1  
CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA

Niño	Diagnóstico	Edad (en meses)
1. C.F.	Síndrome Piramidal Hipertónico	7
2. G.F.	Enfermedad Desmielinizante Nistagmus Fino Atrofia Optica	5
3. C.A.	Enfermedad Metabólica Operado Cataratas Congénitas	32
4. N.C.	Atrofia Optica Bilateral Daño Cerebral (en estudio)	25
5. S.F.	Microftalmia Neurológicamente Normal	5
6. C.A.	Síndrome Piramidal Leve Hipotonía	10
7. Y.C.	Daño Cerebral Severo Agenesia Cuerpo Calloso	6

Se indica el diagnóstico de los niños y su edad al comenzar la experiencia. De los niños estudiados, sólo dos, el N° 5 y el N° 6, no tienen daño cerebral severo asociado a la ceguera. El niño N° 4 tiene un daño inespecífico, aún en estudio.

## Procedimiento

### Etapa 1

Durante cuatro meses se sometió al microambiente de estimulación a los dos niños seleccionados para el estudio preliminar (niños 6 y 7 de la Tabla N° 1). Durante su permanencia en el microambiente fueron filmados en video. Se estructuró una rutina muy estable en relación a la exposición de los niños a la situación de estimulación.

La rutina se realizó todos los días, durante 15 semanas, en una de las salas de visión unilateral de la Escuela de Psicología de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Se expuso a los niños, dentro de lo posible, a la misma hora a la situación de estimulación (esto es, a las 9:00 hrs). Ello no siempre fue posible, puesto que los niños tenían muchas visitas al médico en la mañana y esos días la estimulación tuvo que realizarse en las tardes.

El niño ingresaba a la sala con alguno de sus padres. En ella se encontraba alguien del equipo de la investigación que recibía al niño muy cariñosamente, con música encendida y le decía: "Ahora vas a jugar con los juguetes". Se colocaba al niño en la situación de estimulación; pasados tres minutos se apagaba la música, se ponía la

tapa con los objetos y se dejaba que el niño jugara durante 15 a 25 minutos, luego se sacaba la tapa y se encendía la música; pasados tres minutos se sacaba al niño de la situación de estimulación. En caso que el niño diera muestras de desagrado durante su estadía en la situación de estimulación, se hacían intentos por calmarlo, primero tocándolo y luego hablándole. Si esto no daba resultado, se sacaba al niño de la situación.

### Etapa 2

En esta etapa, a los cinco niños sometidos al método se les estimuló diariamente en su casa, en la cuna de estimulación adaptada del método original, en un lapso que varió entre 7 meses y un año. Una vez al mes se filmó su ejecución en el método de estimulación y se evaluó su nivel de desarrollo psicomotor.

## Instrumentos

En la descripción de los objetivos se nombran las actividades de evaluación realizadas a lo largo de la experiencia. A continuación nos detallaremos con mayor detalle en la forma de los instrumentos diseñados para llevar a cabo las evaluaciones aludidas.

### a) Pauta de observación del método de estimulación

Con el objeto de evaluar el comportamiento de los niños durante la experiencia de la estimulación, se generó una pauta de evaluación de los videos, creada en base a una propuesta por Nielsen (1988). Esta pauta evalúa cuatro dimensiones de actividad, observables durante la permanencia del niño en el microambiente:

1. Actividades del niño con su propio cuerpo, sin reacción a los objetos del microambiente.
2. Actividades motoras con los objetos del microambiente.
3. Reacciones emocionales frente a eventos externos, acciones propias o manipulación de los objetos del microambiente.
4. Presencia de juegos de secuencia.

La aplicación de la pauta se hizo a partir de los videos diarios de los niños.

Según los resultados obtenidos en la aplicación preliminar del método, se resolvió modificar la pauta de observación diseñada inicialmente, cambiando también las categorías de codifica-

ción. La razón de esta decisión fue de doble naturaleza. Por una parte, de la observación de los dos niños quedó claro que el excesivo detalle de la pauta original era innecesario, pudiendo simplificarse las categorías formuladas inicialmente. Por otra, las categorías distinguidas por la pauta original no dan cuenta de comportamientos que se consideraron relevantes para una adecuada descripción de los niños sometidos al método de estimulación. Así, la pauta definitiva consideró cuatro categorías:

1. Movimiento (de cabeza, manos, cuerpo, pies y brazos)
2. Verbalizaciones y vocalizaciones
3. Juego
4. Manierismos

La diferencia entre juego y manierismo se refiere a si la actividad que realiza el niño es orientada al exterior con el interés de manipular, ya sea partes de su cuerpo o juguetes (juego), o si la realiza estereotipadamente con partes del cuerpo (manierismo). La diferencia, aunque parece sutil, es importante: el juego tiene la característica de ser orientado al exterior, mientras que el manierismo lo es al interior. En este sentido, el juego favorece el contacto del niño con su mundo externo mientras que el manierismo lo dificulta.

Los niños sometidos al método en la evaluación definitiva fueron evaluados en base a esta nueva pauta modificada.

- b) Evaluación del desarrollo de las relaciones espaciales y de la noción de permanencia del objeto

Con el objeto de evaluar el efecto del tratamiento en lo que respecta a la permanencia de objeto y las relaciones espaciales, se diseñó un conjunto de experimentos a modo de evaluación de estas funciones. Los experimentos diseñados evalúan las reacciones de interés frente a la estimulación externa, el desarrollo de noción de permanencia de los objetos del microambiente y la reacción de sorpresa o búsqueda ante la desaparición de objetos.

- c) Evaluación del desarrollo psicomotor

Se evaluó, además, el desarrollo psicomotor de los niños con la Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor (EEDP) de Rodríguez, Arancibia y Undurraga. Esta escala está estandarizada con lactantes chilenos.

La escala distingue cuatro áreas de funcionamiento relativamente específicas e independientes. Estas son: 1) Motora, que comprende la motilidad gruesa, coordinación corporal general y específica, reacciones posturales y locomoción; 2) Lenguaje, que abarca tanto el lenguaje verbal como el no verbal: reacciones al sonido, soliloquio, vocalizaciones, comprensión y emisiones verbales; 3) Social, que se refiere a la habilidad del niño para reaccionar frente a personas y para aprender por medio de la imitación; 4) Coordinación, que comprende las reacciones del niño que requieren coordinación de funciones.

Para la aplicación de la EEDP a los niños no videntes fue necesario modificar aquellos ítemes que requieren de la visión, siendo presentados a través de variantes que permitieran su traducción a la modalidad sensorial táctil y auditiva.

## RESULTADOS

### Condiciones de aplicación del método

A continuación se describen las condiciones óptimas para la aplicación del método de estimulación.

a) *Tiempo de exposición:* El niño debe ser expuesto a la situación de estimulación un mínimo de 10 minutos y un máximo de 30 minutos. Antes de 10 minutos es muy probable que el niño no alcance a interesarse por ningún objeto y pasados los 30 minutos comienza a mostrar evidentes signos de fatiga y aburrimiento.

b) *Hora del día de aplicación:* Lo óptimo es realizar la estimulación en horas en que el niño esté más despierto (cada bebé tiene su propio ciclo). No conviene fijar horas estrictas, ya que si el niño está cansado, con sueño o con hambre, se pone muy irritable. Conviene, en cualquier caso, establecer una rutina diaria que permita al niño contextualizar temporalmente la aplicación del método.

c) *Número de personas presentes:* Dada la especial sensibilidad auditiva de los bebés ciegos, idealmente debiera estar presente el menor número posible de personas. Si hay muchas personas se produce una evidente desconcentración en el juego del niño.

d) *Presencia de los padres:* Dada la edad de aplicación del método (6-10 meses), es altamente conveniente la presencia de los padres, con el ob-

jeto de aminorar el creciente temor a los extraños que caracteriza a los bebés de las edades antes mencionadas y que, en el caso de los bebés ciegos, es especialmente marcado.

e) *Grado de intervención de agentes externos en el juego:* Al comienzo de la experiencia, o en el caso de niños muy pequeños, conviene guiar el juego para motivarlos a conocer la situación de estimulación. Si esto no se hace, el niño puede quedarse muy quieto, sin conocer el ambiente.

f) *Cantidad de juguetes:* Conviene comenzar con pocos juguetes, alrededor de seis, e ir ampliando su número hasta llegar a un máximo de doce, en la medida en la que el niño los vaya conociendo. Cada configuración debiera durar dos semanas como mínimo.

### Evaluación de los comportamientos de los niños sometidos al método

Con el objeto de evaluar el efecto inmediato del método de estimulación, en la etapa de aplicación definitiva se decidió realizar una comparación de las actividades de los niños en su estado "normal" y enfrentados al microambiente de estimulación. Para este efecto se filmó a los niños durante cinco minutos antes de ser expuestos al método, en el microambiente pero sin juguetes, codificándose este tiempo de acuerdo a la pauta de observación modificada, nombrada anteriormente. Se obtuvo un valor promedio de frecuencia de cada actividad por minuto y se compararon los valores entre la exposición en el microambiente sin la tapa de juguetes y con la tapa de juguetes. Los resultados obtenidos se exponen en la Tabla N° 2.

TABLA N° 2

#### COMPARACION DE FRECUENCIA DE ACTIVIDADES PROMEDIO EN EL METODO CON Y SIN TAPA

Variable	Promedio	D.S.	Mín.	Máx.	N	t <sub>o</sub>	p	sign
MOV sin	2.17	.97	.00	3.75		-1.59	.12	NS
MOV con	2.24	.78	.62	3.80	46			
VERB sin	0.25	.32	.00	1.00		-0.95	.35	NS
VERB con	0.29	.25	.00	1.00	46			
JUEG sin	0.15	.26	.00	0.75		-4.03	.01	**
JUEG con	0.28	.27	.00	1.00	46			
MANI sin	0.41	.40	.00	1.00		-2.03	.05	*
MANI con	0.41	.37	.00	1.00	46			

Se indican los valores promedio sin y con tapa, con desviación estándar, mínimo, máximo, valor t observado para muestras dependientes, probabilidad de la diferencia y significación

\* =  $p < 0.05$ ; \*\* =  $p < 0.01$ . El tamaño muestral se refiere al número de observaciones sumados los cinco niños.

De los resultados expuestos se desprende que tanto el *movimiento* como las *verbalizaciones* no difieren significativamente entre la exposición al método con y sin tapa, aunque en ambos casos hay una tendencia a la activación como consecuencia del método.

En lo que respecta al *juego y manierismos*, se observa una diferencia significativa al exponer a los niños al ambiente con tapa. La diferencia es especialmente marcada en el caso del juego, la que resulta significativa al nivel del 1%.

Dado que estos valores reflejan los resultados totales, observemos a continuación los gráficos de cada una de las mediciones, considerando a todos los niños en todas las mediciones.

Respecto del *movimiento* (ver Gráfico N° 1), se aprecian importantes diferencias por niño, en su ejecución sin y con tapa. Así, notamos importantes incrementos de la actividad en los niños 1, 2 y 3 y prácticamente ninguna diferencia consistente en los niños 4 y 5. Es preciso consignar que estas diferencias pueden ser explicadas por los diagnósticos de los niños, ya que los niños 1, 2 y 3 muestran daños cerebrales bastante importantes, asociados a la ceguera, lo que no es el caso de los niños 4 y 5. En base a estos antecedentes, puede afirmarse que el método es efectivo para favorecer la activación de los niños con problemas fuertes en el contacto con el mundo externo y que no permite tal activación en los niños que no muestran este problema. Esto puede deberse, probablemente, a que la movilidad basal de los niños sin daño importante asociado es bastante alta.

Respecto de las *verbalizaciones* (ver Gráfico N° 2), es posible observar importantes diferencias entre los niños expuestos al método: mientras los niños 2 y 3 muestran un incremento significativo, los niños 1, 4 y 5 muestran sólo pequeñas diferencias en relación a su medición basal. Dado que las diferencias en el conjunto no son significativas y no es posible encontrar un patrón en el diagnóstico de los niños que explique las diferencias encontradas, dejaremos para la discusión de los resultados un análisis más detallado.

En lo que respecta al *juego*, se observa un incremento importante entre las mediciones sin y con tapa, aun cuando se puede apreciar una variabilidad importante entre los niños estudiados: los niños 4 y 5 tienden a jugar también sin tapa, lo que no ocurre con los niños 1, 2 y 3. El niño 2 no juega en ninguna de las dos situaciones. Este resultado puede ser interpretado nuevamente en función de los diagnósticos de los niños. Sabemos que los niños 4 y 5 son los que presentan un menor grado de daño orgánico cerebral asociado a la ceguera, lo que les facilita el desarrollo del juego, aun en ausencia de juguetes. Los niños 1 y 3, en cambio, muestran un importante incremento en el juego al poner la tapa con juguetes.

Los *manierismos*, por último, muestran una distribución bastante irregular, con una tendencia marcada a aumentar en la situación con tapa. Esto es especialmente notorio en el caso de los niños 3 y 5. En el caso de este último niño la exposición al método con tapa tiene un efecto importante sobre la aparición de manierismos.

GRAFICO N° 1

MOVIMIENTO TOTAL

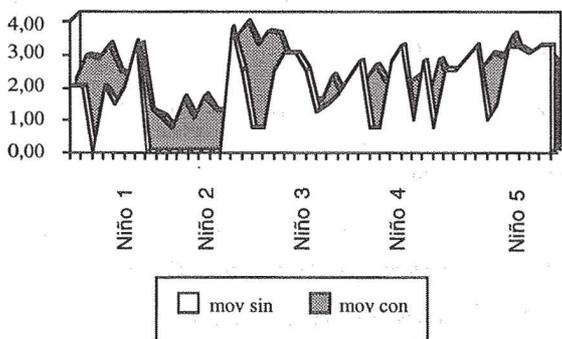


GRAFICO N° 2

VERBALIZACIONES TOTAL

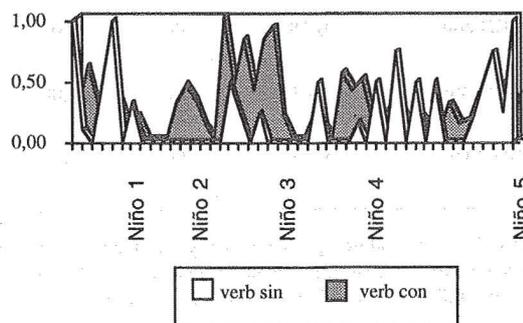


GRAFICO N° 3  
JUEGO TOTAL

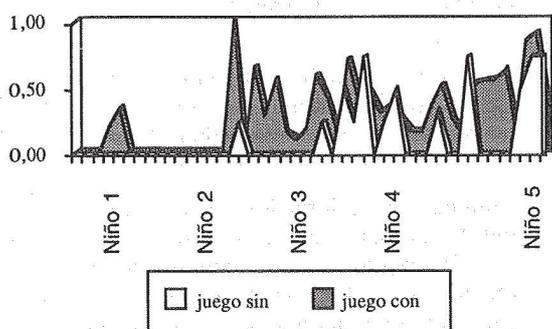
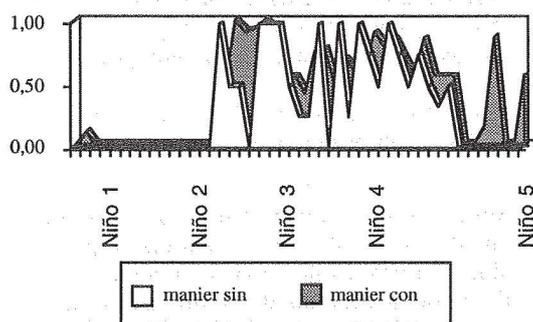


GRAFICO N° 4

MANIERISMO TOTAL



Aun cuando, como ya se ha mencionado anteriormente, la diferencia entre juego y manierismo no es operacionalizable de manera clara, destaca la diferencia observada en ambos comportamientos en la muestra de niños estudiada. Esto puede ser un indicio de la validez discriminante de ambas dimensiones.

### Resultados generales del desarrollo psicomotor

En Tabla N° 3 se consignan los resultados de las evaluaciones del desarrollo psicomotor obtenido por los niños al comienzo y al final de la experiencia. Estos resultados deben tomarse con extrema cautela, debido a que el instrumento utilizado fue diseñado originalmente para niños videntes sin daño cerebral asociado, lo que lo hace

doblemente inválido. Sin embargo, los resultados brindan una orientación general del estado del desarrollo de los niños comparado con una muestra normativa "normal", lo que lo hace especialmente relevante al evaluar los resultados de los niños sin daño cerebral asociado, esto es, "ciegos puros". Se consignan los resultados de los niños al comienzo y al final de la experiencia, comparados con los resultados esperados para su edad relativa.

TABLA N° 3

EVALUACION DEL DESARROLLO PSICOMOTOR DE LOS NIÑOS AL COMIENZO Y AL FINAL DE LA EXPERIENCIA

Niño	Area	Antes	Después
1	Coordinación Social Lenguaje Motora	Retraso Retraso Retraso Retraso	Retraso Retraso Retraso Retraso
2	Coordinación Social Lenguaje Motora	Retraso Retraso Retraso Retraso	Retraso Retraso Retraso Retraso
3	Coordinación Social Lenguaje Motora	Retraso Retraso Retraso Retraso	Retraso Retraso Retraso Retraso
4	Coordinación Social Lenguaje Motora	Riesgo Riesgo Riesgo Riesgo	Riesgo Riesgo Riesgo Riesgo
5	Coordinación Social Lenguaje Motora	Normal Riesgo Normal Riesgo	Normal Normal Normal Normal
6	Coordinación Social Lenguaje Motora	Riesgo Riesgo Retraso Retraso	Normal Riesgo Riesgo Riesgo
7	Coordinación Social Lenguaje Motora	Retraso Retraso Retraso Retraso	Retraso Retraso Retraso Retraso

De la tabla se desprende que, en base a criterios normativos, todos los niños con daño cerebral asociado muestran importantes retrasos en su desarrollo, tanto antes como después de la experiencia (niños 1, 2, 3 y 7). En el caso del niño con daño en estudio (niño 4), la evaluación corresponde a la categoría de riesgo, manteniéndose ésta uniforme hasta finalizar la experiencia. Los dos niños sin daño asociado (5 y 6) muestran una mejoría en la evaluación general de su desarrollo, aunque bastante leve. Nótese que la escala se ha aplicado a los niños con daño cerebral fuera de los rangos de edad para los que está diseñada y, aun así, éstos muestran retrasos considerables (en estos casos se tomó como patrón de comparación el rango máximo, los 24 meses).

**Resultados del desarrollo de permanencia objetal y relaciones espaciales**

Este análisis fue posible sólo con los dos niños sin daño cerebral asociado (niños 5 y 6), ya que son los únicos que cumplen con la condición de poder ser evaluados en una tarea que corresponde a un desarrollo de por lo menos un año de vida.

Para estos dos niños se diseñó una serie de experimentos para evaluar si poseían o no la noción de permanencia objetal y si habían desarrollado las relaciones espaciales. Dadas las diferencias de edad de ambos niños, se diseñaron situaciones especiales para cada uno, tratando de conservar cierta uniformidad. Las situaciones diseñadas son detalladas a continuación.

*A. Niño 5 (S.F.). Edad al momento de la evaluación: 13 meses (después de 6 meses de exposición al microambiente)*

1. Respecto del desarrollo de la *noción de permanencia de objeto*, se observó lo siguiente:

Situación 1: El niño está sentado en la cuna, sin tapa.

- Se le pasa la campana y se pone a jugar con ella; el examinador se la quita y el niño la busca estirando las manos hacia él. El examinador la hace sonar, el niño se alegra y ríe. El examinador se la pasa y el niño la mueve haciéndola sonar repetidas veces, riendo. Se la vuelve a quitar, se queda sorprendido y vuelve a estirar ambas manos hacia el examinador.
- Se le quita nuevamente la campana, haciéndola sonar sobre la plataforma de madera. El

niño la busca con el tacto. Al alcanzarla, se la sustituye por un pedazo de algodón. El niño se muestra sorprendido y molesto, notando evidentemente la diferencia. Al pasarle la campana, vuelve a tranquilizarse y a reír.

Situación 2: El niño está dentro de la situación de estimulación, pero con la tapa con juguetes nuevos, desconocidos para él.

- Comienza a explorar los objetos con una actitud de sorpresa que puede inferirse del tiempo con que explora cada juguete nuevo. Toma un objeto que está en la posición relativa de la campana y adopta una actitud de asombro. Lo mueve de arriba a abajo, como queriendo hacerlo sonar (se trata de un racimo de semillas de eucaliptos).
- Se le sacan los juguetes uno a uno y, cuando ya no queda ninguno, el niño estira las manos en todas direcciones, buscándolos. Estos comportamientos dan cuenta que el niño posee una representación de los objetos, ya que persiste en buscarlos, aun cuando son nuevos.

2. Respecto del desarrollo de las *relaciones espaciales*, se observó lo siguiente:

Situación 1: Se pone al niño en el pasillo que da a la escalera y se mantiene la puerta abierta (esta evaluación se realizó en el living de la casa, donde el niño acostumbra a gatear. Una de sus actividades favoritas es trepar la escalera, la que se encuentra justo al lado de una puerta que permanece siempre cerrada).

- El niño gatea resueltamente hacia la escalera y pasa el umbral de la puerta sin percatarse que ésta está abierta. Al notar un pequeño escalón en el umbral (para él desconocido), se desconcierta y se devuelve hasta que encuentra la escalera y la trepa. Este comportamiento es un indicador claro que el niño se da cuenta de las relaciones espaciales de su entorno físico inmediato.

Situación 2: El niño está dentro de la situación de estimulación con la tapa con juguetes nuevos, desconocidos para él.

- El niño estira la mano resueltamente hacia el lugar en que normalmente está la campana, su

juguete predilecto. El experimentador hace sonar la campana a izquierda y derecha del niño y éste vuelve sus manos y cuerpo hacia la fuente del sonido. El experimentador la cuelga a sus espaldas y el niño hace esfuerzos denodados por alcanzarla, hasta que consigue darse vuelta para cogerla. Todos estos comportamientos dan cuenta de una conciencia de la posición relativa de los objetos en relación al cuerpo del niño, lo que es un indicador claro del desarrollo de sus relaciones espaciales.

**B. Niño 6 (C.A.). Edad al momento de la evaluación: 14 meses (después de 4 meses de exposición al microambiente)**

**1. Respecto del desarrollo de la *noción de permanencia de objeto*, se observó lo siguiente:**

Situación 1: El niño está en brazos de su madre, la que a su vez está sentada sobre la plataforma de resonancia de la situación de estimulación.

- Se le pasan unos globos y se pone a jugar con ellos; el examinador se los quita y el niño los busca tocando con su mano por todo alrededor. Finalmente los encuentra y los lleva hacia sí, luego se le caen y nuevamente los busca hasta encontrarlos.
- El examinador lanza un vaso cerca del niño, sobre la plataforma, el niño inmediatamente estira ambas manos hacia el lugar donde escuchó el sonido y así encuentra el vaso. Lo anterior da cuenta que el niño sabe que los sonidos tienen una fuente.
- El examinador va haciendo un trayecto con el vaso alrededor del niño, haciéndolo sonar sobre la plataforma. El niño busca el vaso durante todo el trayecto, hasta donde se lo permite su cuerpo, entonces se pone a llorar, lo que además coincide con que el examinador deja de hacer sonar el vaso. La madre del niño lo hace sonar y éste inmediatamente se tranquiliza. Se le acerca el vaso y lo encuentra.
- Se le pasa la campana de la caja de estimulación pero modificada, de modo que ésta no suene (esto se logra pegando, con una cinta adhesiva, la parte móvil de la campana con

la parte interna de su base). El niño la agarra y la deja caer sobre la plataforma, el examinador se la pasa y el niño la vuelve a dejar caer, esperando que el examinador se la pase nuevamente. Esta secuencia la repite múltiples veces. En ocasiones, el examinador no le pasa la campana y el niño la busca hasta encontrarla en el lugar donde la escuchó caer, lo que a veces es frente a él mismo o en alguno de sus costados.

- Estando el niño muy interesado jugando con la campana, en un momento que la deja caer se cambia ésta por algodón. El niño lo toma y su expresión deja de ser de goce, como lo era cuando estaba jugando con la campana, pasando a una expresión de desconcierto, lo que daría cuenta de un reconocimiento del niño del cambio del objeto.
- Cuando el niño está muy interesado en un objeto (globos, campana, vaso plástico) y éste se le quita, se pone a llorar intensamente, dando cuenta de tener conciencia que el objeto se encuentra en alguna otra parte.

Situación 2: El niño está dentro de la situación de estimulación, pero con la tapa con juguetes nuevos, desconocidos para él.

- Se interesó inmediatamente en una placa de metal, con la que jugó durante todo el tiempo que estuvo en esta nueva situación. Cada vez que jugaba con otro juguete, lo hacía sin soltar la placa o volviendo inmediatamente a tomarla cuando la había soltado. Luego se sacó la placa de la caja y el niño estiró su mano hacia el lugar exacto donde se encontraba ésta, dando cuenta de tener conciencia de los objetos que están "ahí afuera".
- Se le fueron sacando uno a uno los juguetes. Cuando éstos se acabaron y el niño no encontró ninguno, se puso a llorar.
- Durante todo el rato en que el niño estuvo en esta nueva situación se mantuvo absolutamente interesado, sin mostrar en ningún momento signos de aburrimiento, los que habitualmente mostraba al encontrarse en la situación con la tapa clásica. Lo anterior daría cuenta de un reconocimiento por parte del niño de estos nuevos objetos, como distintos de los anteriores.

2. Respecto del desarrollo de las *relaciones espaciales*, se observó lo siguiente:

Situación 1: Se sienta al niño en la silla-nido, dentro de la situación sin tapa.

- El niño inmediatamente mueve su brazo derecho hacia este costado y toca la guitarra, haciéndola sonar y reaccionando con risas ante el sonido del instrumento. Al ser una reacción tan inmediata por parte del niño, da cuenta que éste tiene conciencia de que a ese costado de su cuerpo se encuentra el instrumento.
- El niño estira su mano derecha hacia la guitarra y mueve los dedos de esta mano para hacerla sonar. Al mismo tiempo, estira su mano izquierda hacia este costado y también mueve los dedos de esta mano, mostrando una total coordinación entre los segmentos derecho e izquierdo de su cuerpo. Esto lo repite varias veces.
- La madre del niño hace un recorrido alrededor de él, llamándolo por su nombre y él sigue con su cabeza todo el recorrido de su madre, mostrando una clara conciencia que los sonidos tienen una fuente y que ésta puede variar en relación a su propio cuerpo.

Situación 2: Se sienta al niño en brazos de su madre, la que a su vez se sienta sobre la plataforma de resonancia de la situación de estimulación.

- El niño juega con la campana. Cuando ésta se le cae, la busca en el lugar preciso en donde se ha caído, lugar que en cada caída varía en relación al propio cuerpo del niño.

Situación 3: El niño está en la situación de estimulación con la tapa con objetos nuevos.

- Se interesa inmediatamente en una placa de metal, la que explora y luego golpea contra una radio, repitiéndolo varias veces. Posteriormente coge un reloj y luego vuelve al juego anterior. Continúa repitiendo esta secuencia durante todo el tiempo en que se encuentra en

esta situación. Lo anterior da cuenta que el niño tiene conciencia de las posiciones relativas que ocupan los distintos objetos en el espacio.

- Cada vez que el niño se interesa por un objeto distinto a la placa, soltándola, vuelve casi inmediatamente a cogerla y a jugar con ella. Lo anterior da cuenta de la conciencia que tiene el niño sobre la posición específica que ocupa ese objeto en el espacio.

### CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos en este estudio podemos extraer las siguientes conclusiones:

1. Los métodos de estimulación para niños ciegos pequeños deben diseñarse para ser aplicados idealmente en su entorno natural, en presencia de sus padres, asesorados periódicamente por algún profesional.
2. El diseño de métodos de estimulación temprana para invidentes debe atender a las particulares condiciones del entorno de los niños. En el caso del método aquí reportado se hizo evidente que debía transformarse en una cuna multipropósito, ya que, en la forma original propuesta por Nielsen (1991), ocupa un espacio del que no dispone la mayoría de los hogares de los niños ciegos, provenientes en una proporción importante de hogares en condiciones de pobreza.
3. El estudio reportado confirma la baja proporción de niños con ceguera "pura". La muestra del estudio, que corresponde al total de niños ingresados al jardín infantil de ciegos durante 1992, incluyó sólo 2 niños sin daño cerebral de algún tipo asociado.
4. Los resultados permiten concluir que, en términos globales y en lo que respecta a su efecto inmediato, el método incrementa de manera significativa la activación general del niño, especialmente el juego y los manierismos. Hay una tendencia al aumento de la movilidad general y vocalizaciones, aunque ésta no es estadísticamente significativa.
5. Un análisis diferenciado por niño de los efectos inmediatos del método permite concluir

- que éste tiene un efecto sustantivo sobre la movilidad general y el juego *en los niños con un daño cerebral asociado* a la ceguera. Este resultado es importante, ya que una de las principales dificultades de estos niños es su pasividad y su falta de contacto con el mundo externo.
6. El aumento significativo de los manierismos a consecuencia de la exposición al método hace imprescindible la presencia de un mediador que acompañe al niño durante la estimulación y lo "saque" de sus comportamientos estereotipados, orientándolo al juego.
  7. Respecto del desarrollo psicomotor de los niños sometidos a la experiencia se observa una leve mejoría en los dos niños ciegos sin daño cerebral asociado (tendiendo a un rango de normalidad) y ninguna mejoría en los que tienen daño (en todos los casos, salvo uno, se mantuvieron en categoría de retraso). Este resultado debe ser tomado, sin embargo, con cautela debido a que, por una parte, el instrumento de evaluación no está expresamente diseñado para niños discapacitados y, por otra, los niños no sólo participaron de la instancia de estimulación aquí reportada sino del programa general del jardín infantil de ciegos. En todo caso, esto es válido para todos los niños.
  8. Lo dicho anteriormente resalta la urgencia de desarrollar instrumentos de evaluación diseñados especialmente para la población de niños ciegos.
  9. Respecto de la permanencia objetual y relaciones espaciales, en los dos niños evaluados se observa un desarrollo acorde a lo esperado para niños de su edad. Este resultado es de gran relevancia, ya que permite ser optimistas en lo que dice relación con la adquisición de la función simbólica sin el retraso con el que la población ciega la adquiere (Ochaita & Rosa, 1988).

### BIBLIOGRAFIA

- Adelson, E. & Fraiberg, S. (1974). Gross motor development in infants blind from birth. *Child Development*, 45, 114-126.
- Nielsen, L. (1988). *Spatial relations in congenitally blind infants*. Kalundborg: National Institute for Blind and Partially Sighted Children and Youth.
- Nielsen, L. (1991). Spatial relations in congenitally blind infants: A study. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 85, 11-16.
- Ochaita, E. & Rosa, A. (1988). Estado actual de la investigación en psicología de la ceguera. *Infancia y Aprendizaje*, 41, 53-62.
- Piaget, J. (1959). *La formación del símbolo en el niño*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Piaget, J. (1983). *Seis estudios de psicología*. Barcelona: Ariel.
- Warren, D. (1984). *Blindness and early child development*. New York: American Foundation for the Blind.