



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA

FACULTAD DE PSICOLOGIA

127  
PSP

DE LA CONSERVACION TERMINO A TERMINO A  
LA NOCION DE LA CANTIDAD DE MATERIA  
EN NIÑOS CON SINDROME DE DOWN

TESIS PROFESIONAL  
*Ma. EVANGELINA VILLARREAL R.*  
MEXICO, D. F. 1981



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Z 5053.08

UNAM.20

1981

ej. 1

M. - 20380

tps. 709

## INDICE

Agradecimientos .....	i
Introducción .....	1
Marco Teórico .....	3
Método .....	35
Conclusiones .....	55
Sugerencias .....	57
Apéndice I .....	59
Apéndice II .....	61
Referencias.....	79

## AGRADECIMIENTOS

*Son muchas las personas que han cooperado conmigo para la realización de este trabajo, sin embargo, aquí me referiré a quienes compartieron ésto más de cerca:*

*Gracias, Alma Mireya, gracias por todo el tiempo y la paciencia que me has dedicado.*

*Gracias, Almito, por los ratos que me has prestado a tu madre.*

*Gracias, a todo el personal del Instituto Langdon Down, por el apoyo que me han brindado.*

*Gracias, a los papás de mis niños, por cooperar así, tan afectuosamente.*

*Gracias, a mis niños, por haberme mostrado su maravilloso mundo.*

*Gracias, Mima y Jerónimo, por todo lo que hemos compartido.*

*Gracias, Jorge por todo lo comprendido.*

*Gracias, Tamara, tú sabes por qué.*

*Gracias, hermanos por todo lo soportado.*

*Y sobre todo gracias padres, por haberme permitido hacer lo que yo quería. Gracias por la libertad y el afecto del que me rodearon. Gracias por quererse tanto.*

EVA

## INTRODUCCION

Según un reporte de la revista "Time" del 19 de Abril de 1971, el mantenimiento y tratamiento de la población con Síndrome de Down, en los Estados Unidos, requiere aproximadamente entre mil y dos mil millones de dólares al año. (1)

En el "Universal" del 17 de mayo de 1979 se habla de que en la República Mexicana nace un niño con Síndrome de Down de cada 425 nacimientos. Enfatiza en las estadísticas de 1978: Nacieron 5282 niños con este síndrome. Resultando un promedio de 14 cada día. (2)

Esta frecuencia tan alta de nacimientos y la cantidad de gastos que implica, sugiere un campo de desarrollo profesional muy amplio. Es decir, las personas con este síndrome requieren de todos los servicios especializados que sea posible imaginar. Por ejemplo, al nacer requieren de un genetista que analice sus cromosomas, de un médico que revise sus limitaciones físicas particulares y les dé la noticia a los padres. Necesitan maestros en Cinesiología, en tratamiento con el deficiente mental, en enseñanza de talleres, etc. Necesitan terapeuta del lenguaje y psicólogos que detecten y descarten problemas conductuales del niño, que trabajen para integrar al niño en la familia, que asesoren a los maestros en cuanto al tratamiento de cada niño en particular y en lo relativo a las condiciones óptimas para que se logre un mejor aprendizaje.

Desafortunadamente, debido sobre todo a la carencia de investigación sistemática (1) se tienen nociones falsas sobre este campo, consecuentemente, muchos profesionales lo ignoran, lo dejan de lado. Este trabajo pretende ser una nueva llamada de atención (3 y 4), respecto a las grandes preguntas que plantea este campo.

Uno de los objetivos concretos de esta tesis consiste en la aplicación de los conceptos del Dr. Jean Piaget, a los niños con síndrome de Down.

Es sabido que las investigaciones del Dr. Piaget, sobre el desarrollo Cognoscitivo del niño han tenido gran influencia en el ámbito escolar (5, 6 y 7).

Sus estudios han permitido observar al niño desde otra perspectiva. "Quien estudie a Piaget nunca podrá mirar del mismo modo a los niños". (8). Gracias a él en la actualidad hay más interés en la forma en que el niño adquiere los conocimientos que en la manera de proporcionarle mayor cantidad de información.

El conocer estos beneficios ayuda al planteamiento de la pregunta que generó este trabajo: ¿Por qué no hacer extensivas estas aportaciones al salón de clases del niño con Síndrome de Down, y en general del deficiente mental?

El deficiente mental es un ser marginado, no sólo por sus propias limitaciones, sino también por los planteamientos estéticos intelectuales y productivos de nuestra sociedad. Y, es a través de la extrapolación de los conceptos del Dr. Piaget que se pretende conocer más sobre las potencialidades de las personas aquejadas por este problema.

Ahora bien, este trabajo sólo constituye una parte inicial de esta extrapolación. Dado lo extenso de la Teoría Cognoscitiva y la diversidad de manifestaciones de la deficiencia mental, además de la carencia de tiempo y recursos para la realización de este objetivo.

Sería deseable que el interés por la consecución de este objetivo se generalice, sobre todo entre aquellas personas que estudian Psicología.

## MARCO TEORICO

Uno de los autores que más sobresale en el campo del desarrollo cognoscitivo infantil es el Dr. Jean Piaget. Sus investigaciones han tenido gran influencia en el ámbito escolar.

Aunque él sólo estudió el desarrollo de niños normales, existen infinidad de investigaciones que han utilizado los principios del Dr. Piaget para trabajo con niños deficientes mentales. (9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 y 19).

En el caso particular de este trabajo se trata de una parte concreta de la teoría del Dr. Piaget: El concepto de conservación de sustancia.

Es pertinente, entonces definir las bases para comprender este concepto. El interés central de la teoría del Dr. Jean Piaget ha sido la inteligencia. (20). Vista ésta como un incremento en el equilibrio entre las acciones del organismo sobre el medio, y viceversa. del organismo sobre el medio y viceversa.

La adaptación y la organización son las dos propiedades de la "Inteligencia en la Acción".

La organización es la tendencia básica, común a todos los seres vivos a integrar estructuras diversas en estructuras de nivel más alto. Es decir, todos los objetos y estímulos nuevos deben ser codificados o internalizados de tal forma que puedan relacionarse con la totalidad de estímulos semejantes que el organismo ya posee. (21)

La adaptación, la otra propiedad de la inteligencia se refiere al intercambio dinámico que existe entre el organismo y el medio. Se realiza mediante dos procesos complementarios: La asimilación y la acomodación.



La **asimilación** es el proceso de actuación sobre el medio a fin de **construir internamente** un modelo del mismo. Es la integración de un dato exterior a estructuras que el organismo ya posee. (22). La acomodación constituye el proceso recíproco mediante el cual se aplica una estructura ya existente a una nueva situación en el medio ambiente, (7). Esto nos habla de una dinámica bilateral: El niño obra sobre el medio y éste a su vez efectúa modificaciones.

Los datos que proporciona el medio ambiente se incorporan mediante la asimilación a los esquemas. Estas clases de acciones integradas que siguen una secuencia. Son las estructuras tal como se transfieren o generalizan mediante la repetición de una acción determinada en circunstancias análogas. (23).

Otro concepto básico en esta teoría es el de estructura. Las estructuras, tanto biológicas como psicológicas, mirar y agarrar en el bebé, son totalidades de acción que implican organización. Y que se infieren a partir de la conducta cuya naturaleza determina. (8)

Estos son algunos de los conceptos básicos que permiten seguir esbozando la teoría del Dr. Piaget, quien para seguir la evolución de las estructuras utiliza el término **etapa** o período. Cualquiera de estos dos términos se refiere a un lapso de tiempo en el desarrollo; en el en el que se va dando la formación y completamiento de las estructuras. Estas etapas son cuatro:

- a) Etapa sensorio-motriz.
- b) Etapa preoperacional.
- c) Etapa operacional concreta y
- d) Etapa operacional formal.

Etapa sensorio-motriz. Aunque la descripción de esta etapa abarca desde el nacimiento, se parte de las estructuras alcanzadas en la embriogénesis, como las estructuras reflejas. Se subdivide en seis subetapas que abarcan desde conductas reflejas hasta las primeras representaciones mentales, como sigue:

- 1) Estadio de los reflejos; 0-1 mes.
- 2) Estadio de las reacciones circulares primarias; 1-4 meses.
- 3) Estadio de las reacciones circulares secundarias; 4-10 meses.
- 4) Estadio de la coordinación de las reacciones; 10-12 meses.
- 5) Estadio de las reacciones circulares terciarias; 10-18 meses.
- 6) Estadio de las combinaciones mentales o principios del pensamiento; 18-24 meses.

La existencia de los estadios se demuestra con un orden de sucesión de adquisiciones. Como se aprecia en la descripción siguiente:

1) Estadio de los reflejos. El niño al nacer desconoce la diferencia entre el mundo y él mismo. Se aprecia la primera habilidad innata: la de succionar. Habilidad que se va afinando con el ejercicio, que lo conducen a reconocimientos prácticos.

2) Estadio de las reacciones circulares primarias. Se caracteriza por la aparición de actos simples repetidos. Ejercita y modifica modelos innatos de conducta, interactuando con el medio que le rodea para formar hábitos o reacciones circulares primarias. Las cuales indican que una acción fortuita desemboca en otra que tiene valor para él y que está centrada en su propio cuerpo integrando nuevos elementos a los esquemas. Sigue con los ojos una figura en movimiento y prosigue aparentemente su búsqueda cuando desaparece de su campo visual. A través de un proceso de aprendizaje perceptual capta su ambiente. Su atención se dirige hacia aquellos eventos que son moderadamente novedosos. Conforme va coordinando la vista y la mano, aumenta la posibilidad de ejecutar conductas más estructuradas lo que va a hacer que el mundo exterior le parezca más objetivo y permanente. Sólo puede imitar aquellas conductas que él mismo ya ha ejecutado aunque sea en forma accidental.

3) Estadio de las reacciones circulares secundarias. Llamadas así porque involucran objetos del medio externo; son habilidades para elaborar esquemas que producirán eventos interesantes, descubiertos por casualidad son intencionales. Es decir, un movimiento accidental produce un resultado nuevo que provoca interés; así el niño percibe que sus acciones se relacionan en alguna forma con el exterior. Establecida esta relación el niño repite este evento. Hay selectividad en cuanto a los estímulos ante los que se emiten ciertas conductas. En este estadio hay cuatro nuevos patrones de acción:

a) Hay anticipación visual a la futura ubicación de los objetos.

b) Si el objeto se le escapa, de tal manera que ya no puede asirlo, no hace movimientos nuevos, sólo aquellos que ya ha ejecutado alguna vez.

c) El bebé atribuye permanencia al objeto, pero el concepto aún no está maduro.

d) Hay reconstrucción de un objeto mediante la vista de algunas de sus partes.

4) Estadío de la coordinación de las reacciones. El bebé desarrolla nuevos medios para eliminar obstáculos y así obtener lo que desea. Por primera vez la conducta es totalmente intencional. Lo que se determina por tres criterios:

a) El niño tiene la meta en mente desde un principio.

b) Si hay un obstáculo se aproxima indirectamente a la meta.

c) Para superar un obstáculo emplea un esquema y para apropiarse de él, emplea otro.

Establece relaciones más complejas. La imitación progresa considerablemente. Ahora el objeto posee substancia. Sus movimientos de búsqueda son más originales, sin embargo, si la consecución del mismo requiere de movimientos muy complejos el niño se comporta otra vez subjetivamente. De manera que, otra vez, el objeto sólo existe en relación con su percepción.

5) Estadío de las reacciones circulares terciarias. Describen el interés por la novedad. Esto implica varios casos:

a) El niño trata de **asimilar** nuevos objetos dentro de su esquema habitual de soltar o tirar objetos.

b) Le interesa mucho la resistencia de caída de varios objetos. Lo que va descubriendo mediante el ensayo y el error.

Es cada vez más apto para imitar. El objeto tiene ya una permanencia definida.

6) Estadío de las combinaciones mentales o principios del pensamiento. Constituye el umbral de un período de desarrollo intelectual, aparecen funciones simbólicas que le permiten desarrollar una actividad mental más amplia. El niño se representa imágenes de objetos o acciones que no están perceptualmente presentes e imita mediante estas representaciones. Reconstruye movimientos invisibles del objeto.

Período Preoperacional. Es un período de tránsito entre las acciones y los conceptos que surgirán en la siguiente etapa. Aproximadamente entre los 2 y los 7 años.

Aparece el lenguaje, y tanto el aspecto intelectual como el afectivo se verán afectados por este fenómeno. En el aspecto intelectual se observa que, mediante la imitación de actos cada vez más comple-

jos se llega a la reproducción de sonidos, que traen como consecuencia la aparición del lenguaje, mediante el cual se construye y comparte la vida interior. Le proporciona al niño el poder de reconstruir el pasado, de evocarlos en ausencia de los objetos y la capacidad de anticipar actos futuros. Esto implica lo que Piaget llama "Función simbólica".

Durante esta etapa se aprecian dos formas de pensamiento: La primera por mera incorporación o asimilación que excluye toda objetividad. Y la segunda es la del pensamiento que se adapta a los demás y a la realidad y que es el precedente del pensamiento lógico.

Aparece el juego simbólico o de imaginación, que hace intervenir el pensamiento, un pensamiento individual con un mínimo de elementos colectivos. El juego simbólico es una asimilación deformadora de lo real.

Es la época de las preguntas: A los dos años son: ¿Dónde? y ¿Esto qué es? Alrededor de los tres años se convierte en el clásico ¿Por qué? Estas preguntas tienden a averiguar "la razón de ser de las cosas". Razón que es a la vez causal y finalista.

Su razonamiento se caracteriza por ser animista, que es la tendencia a concebir las cosas como vivas y dotadas de intenciones; artificialista, o creyente de que todas las cosas han sido construidas por el hombre. Aparece la intuición, como la interiorización de las percepciones en forma de imágenes representativas y de experiencias mentales, que prolongan los esquemas sensoriomotores. Es gracias a la intuición que el niño afirma constantemente y no demuestra jamás.

Define los objetos por el uso que se les da. Esto es indicio de una carencia de correspondencia lógica; es decir hay equivalencia mientras haya correspondencia visual. Esto se aprecia en la dificultad para reconocer la igualdad del agua trasvasada en un recipiente más delgado y alto. Su atención se dirige únicamente a los diferentes niveles del agua o a la anchura de los vasos pero no a las dimensiones simultáneamente.

Su razonamiento pasa de lo particular a lo particular sin llegar nunca a generalizar.

El lenguaje proporciona la capacidad de socialización. Las muestras del lenguaje de niños entre los dos y los siete años permiten observar que:

- a) El niño desarrolla una sumisión total ante el adulto.
- b) En sus relaciones con los demás solo se dan monólogos colectivos; cada niño habla para sí mismo creyendo que los demás lo escuchan y lo entienden.
- c) Se observa que el niño pequeño se habla constantemente a sí mismo. Los monólogos acompañan la mayor parte de sus actos.

Período de las Operaciones Concretas. La presencia de distintas y novedosas formas de organización es la característica principal de este período, entre los 7 y los 10 años.

La forma de comportarse ante los eventos que le rodean está matizada por elementos que le permiten al niño manifestar un alto grado de estabilidad y al mismo tiempo un dinamismo y plasticidad cognoscitiva que demuestran la organización de los esquemas, antes perceptuales, ahora en sistemas lógicos operacionales. Esto es, de aquél niño que manejaba el medio a través de intuiciones pasa a ser un niño que utiliza razonamientos lógicos para explicarse y justificar los resultados de su operatividad sobre el medio.

Por primera vez manifiesta lo que Piaget llama "operaciones". Que son acciones características por su gran generalidad, son reversibles y nunca aparecen aisladas. **Son** capaces de coordinarse unas con otras dentro de sistemas generales. Además no son peculiares de un solo individuo, sino que son comunes a todos los sujetos de un mismo nivel mental.

Período de las operaciones formales. Este período se inicia alrededor de los once años, es decir, al inicio de la época de la adolescencia. En el plano del pensamiento esta etapa se caracteriza por la aparición de las operaciones formales. Cuya propiedad más importante es la capacidad potencial del adolescente para imaginar que "podría ser". Es decir el chico "reflexiona" independientemente de los objetos. Combina la experimentación y el análisis para tratar de determinar las relaciones válidas respecto a los datos.

El adolescente emplea una estrategia cognoscitiva, el pensamiento hipotético-deductivo. Campo en el que se aventura osadamente. A través de la diferenciación entre la forma y el contenido razona sin un apoyo real. Reemplaza los objetos por proposiciones, afirmaciones o enunciados. Con ellos juega, opera sobre operaciones o sobre los resultados de éstas.

Estas características convierten el pensamiento del adolescente en el instrumento que lo conducirá al razonamiento científico. Es marcadamente egocéntrico a nivel intelectual. Cree en la omnipotencia de la reflexión. Por lo tanto este es un período metafísico por excelencia.

En el aspecto afectivo; la personalidad que se inició al final de la infancia con la organización autónoma de reglas y valores, va afirmando la voluntad como regulación moral de las tendencias. Se orienta hacia el equilibrio como sucede con todos los demás aspectos del desarrollo.

El adolescente se inserta en el mundo adulto como un "Mesías", que se irá adaptando, conforme abandone su papel de reformador y se convierta en un realizador, cuando el trabajo efectivo y concreto reemplace todos sus sueños.

#### Concepto de Conservación de Sustancia.

Durante la etapa sensorio-motriz, desde el estadio de las reacciones circulares secundarias se empieza a asomar la noción de permanencia de objeto. El bebé intenta reencontrar los objetos que se le escapan (24). Esto se va afinando a lo largo de los tres estadios siguientes, de manera que al finalizar esta etapa los objetos ya existen aunque están fuera del campo perceptual del niño.

La permanencia de objeto es la base a partir de la cual se forma el principio de conservación. El cual sigue un orden cronológico constante de aparición. En primer lugar se da la conservación de las cantidades discretas, de las cantidades físicas continuas, de superficie, de peso y de volumen (25). Mediante la adquisición de esta secuencia de principios, el niño llega a la noción de número, a la de espacio, a la de velocidad y al tiempo.

Son los dos primeros principios de conservación los que concier-  
nen directamente a este trabajo; por lo tanto ameritan una descrip-  
ción más detallada.

La conservación de las cantidades discretas, discontinuas ó co-  
rrespondencia término a término; se manifiesta en la respuesta afir-  
mativa del niño ante la pregunta de si hay la misma cantidad de  
fichas entre dos hileras de configuración diferente. Al parecer hay  
suficientes datos asimilados a los esquemas que le permiten descentrar  
su pensamientos de la sólo dimensión de la longitud. Esto sucede  
aproximadamente a la edad de 6-7 años.

Los pasos previos a esta conservación son:

I.—4-5 años: El niño no establece ninguna correspondencia, y al  
pedírsele que coloque igual número de fichas que las que están ali-  
neadas en la mesa, hace una línea tratando de que tenga la misma  
longitud, sin reparar en el número.

II.—5-6 años: Con tubos y ante la misma situación descrita  
anteriormente, el niño establece la correspondencia. Sin embargo si  
se amontonan las fichas del modelo, sin quitar ni agregar nada; niega  
la igualdad que inicialmente él había confirmado. Piaget llama a este  
niño "Conservador a medias". (25)

La conservación de cantidades físicas continuas se divide por las  
tareas empleadas para detectarla en conservación de sustancia lí-  
quida y conservación de sustancia sólida.

La conservación de sustancia líquida consiste, en la respuesta de  
igualdad del niño ante las preguntas sobre si la cantidad de agua es  
la misma, a pesar de las diferentes dimensiones de los recipientes a  
los que se trasvasa. La conservación de materias sólidas consiste en  
la afirmación de la igualdad de cantidad de plastilina de dos bolas;  
a pesar de las diferentes formas en que se moldeen éstas.

El Dr. Piaget habla de que ésta noción, en sus dos manifesta-  
ciones, se va construyendo a lo largo de tres etapas:

a) Ausencia de Conservación. El niño centra su pensamiento  
en una sólo dimensión y responde en base a ella.

Por ejemplo, en cantidad líquida sólo percibe el nivel más alto  
del agua en el vaso más angosto, sin multiplicar estas dimensiones,  
sus respuestas son no-conservadoras. En esta etapa el germen de la  
cuantificación no alcanza a superar la simple percepción por lo que  
se llama "Etapa de la cantidad bruta". (25)

b) Respuestas intermedias. El niño responde conservadoramente mientras no se den: 1) Cambios muy numerosos, ó 2) las diferencias perceptuales no sean muy bruscas. Es decir, mientras no se cambie el agua a varios vasitos, la respuesta del niño es conservadora, pero a partir de estos trasvase ya no hay conservación. Lo mismo sucede con la cantidad sólida, mientras la bola se moldea como una salchicha la igualdad existe; si se parte en pedacitos. unos ocho o diez, ya no hay conservación.

c) Conservación necesaria: Durante esta etapa el niño afirma la igualdad como cosa de primera intención y a pesar de las múltiples transformaciones a las que se somete la materia, sus respuestas no cambian.

Esta etapa viene a ser resultado de la multiplicación lógica de las relaciones entre las cualidades: largo-ancho, tamaño-número, etc.

Ahora bien, una vez que el niño alcanza la tercera etapa, sus respuestas se manifiestan en tres argumentos, que se basan en diferentes operaciones con las dimensiones que se mencionaron antes:

- a) Identidad: "No has puesto ni quitado nada".
- b) Reversibilidad: "Si lo regresas es lo mismo".
- c) Compensación: "Es más largo pero menos ancho".

La secuencia de adquisición de las nociones de conservación ha inquietado a los estudiosos del desarrollo cognoscitivo, y existen quienes se preguntan si es posible acelerar este proceso mediante entrenamiento. (21), (26) y (27)

Los resultados de estas investigaciones proponen la posibilidad de acelerar el aprendizaje de algunas nociones de conservación a través de condiciones experimentales.

La investigación de Inhelder, Sinclair y Bovet, (26) proporcionó las bases metodológicas para este trabajo, por lo que es pertinente dar una descripción más amplia.

El título de la investigación es: De la Correspondencia Término a Término a la Noción de la Conservación de la Cantidad de Materia. El reporte se encuentra en el libro: Aprendizaje y Estructuras del Conocimiento.

El experimento se llevó a cabo con catorce niños normales quienes fueron sometidos a un pretest en el cual proporcionaban respuestas no-conservadoras. Sus edades estaban en el rango de 4;9 a 6;3 años. La situación experimental constaba de tres fases:



I. Composición por el niño de series o colecciones de elementos discretos según un modelo dado. Se trabaja con colecciones de fichas.

II. Composición de colecciones por medio de una correspondencia repetida término a término de elementos discretos. Esta fase se trabaja con cuentas de madera.

III. Composición de cantidades casi continuas. En esta fase se emplean granos.

El problema está planteado en forma de pregunta: ¿Hay una filiación directa entre la noción de correspondencia término a término y la noción de conservación de cantidad de materia; o se trata de un mismo proceso de estructuración y de contenidos diferentes y como se efectúa la unión entre las dos nociones?

La variable dependiente viene a ser la ejecución del niño en las tareas de conservación de materia tanto sólida como líquida. El cambio en esta variable se registró a manera de los protocolos piagetanos. Mediante el análisis de las respuestas se ubicó al niño en cinco categorías a saber:

I. Franca no-conservación.

II. Respuestas intermedias para una de las dos pruebas con fracaso en la otra.

III. Respuestas Intermedias para las dos pruebas.

IV. Respuestas conservadoras para una de las dos pruebas e intermedias o no conservadoras para la otra.

V. Respuestas francamente conservadoras para las dos pruebas.

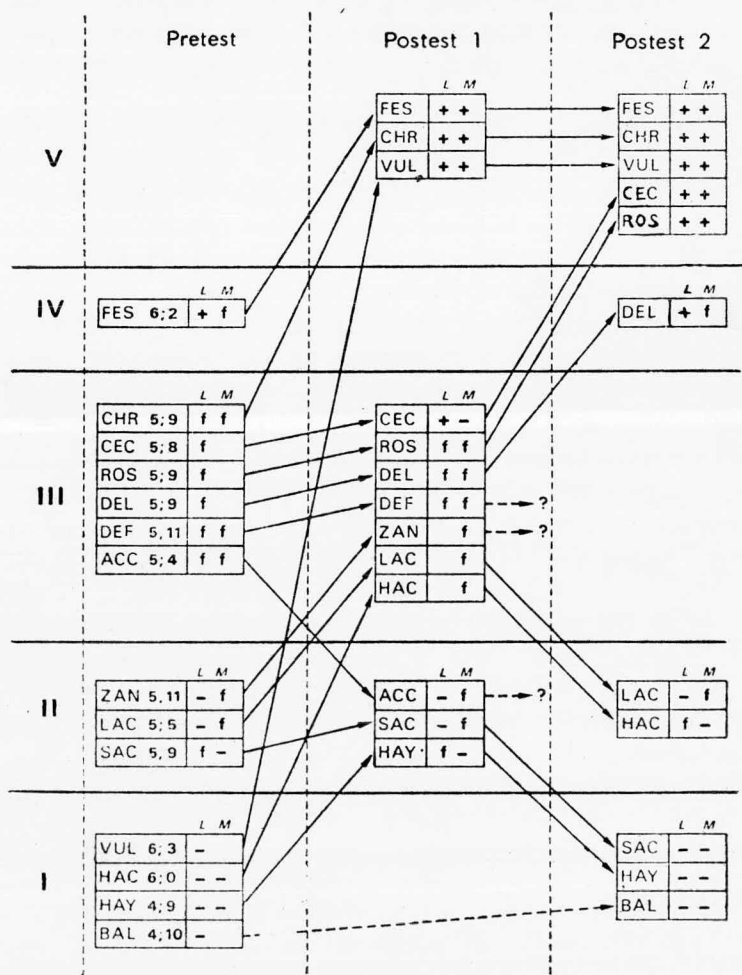
Después del pretest se introdujo la variable independiente, cuyas tres fases ya se describieron en la situación experimental. Realmente estas tres fases constituyen un entrenamiento para llegar a la conservación de las cantidades continuas. Para esto se utilizó el material ya mencionado, que se afina en cada fase de tal manera que al llegar a los granos el aspecto era cada vez más próximo al material continuo.

Posteriormente se aplicó un postest 1; en el cual tres de los niños sí alcanzaron la categoría V. Se observó en este paso que los sujetos francamente no conservadores ascendieron al cuadro de respuestas intermedias; e incluso uno de ellos llega a la conservación.

Los niños que en el pretest proporcionaron respuestas intermedias; dos llegan al cuadro V; dos suben al cuadro III y el resto permanecen intermedios.

Entre cuatro y seis semanas después de esto se les aplicó un postest 2: que reveló los siguientes resultados: un niño que en el pretest ocupó el cuadro I, en el primer postest subió al II y en el postest 2 bajó nuevamente al I. Lo mismo sucedió con aquellos que al inicio ocuparon el cuadro II, recayeron del III, nuevamente al II. Por otro lado, los que estaban en III al principio subieron a V, excepto uno que quedó en IV. Los niños que en el postest 1 llegaron al cuadro V permanecieron ahí. (Ver Tabla I).

TABLA I (Inhelder, Sinclair y Bovet 1975.)



Son varias las observaciones a las que llegan las autoras respecto a estos resultados:

a) Aparecen dos tipos de reacción: El niño resuelve fácilmente los problemas planteados en el procedimiento, pero con explicaciones referentes a las acciones repetidas mediante las cuales se han hecho las colecciones.

Y manifiestan duda ante los problemas planteados en el procedimiento.

b) Al notar los diferentes momentos en que aparecen los cambios de conducta, las autoras piensan en procesos de coordinación inobservables que se desarrollarían entre las sesiones y que serían comparables a los demostrados por otros sujetos durante las sesiones de ejercicio.

c) Al parecer los niños manifestaron dificultades para aplicar el razonamiento a los materiales cada vez más continuos. Razonamiento que, por lo demás les era fácil aplicar ante el material discreto.

d) Queda una duda por resolver: ¿Las pruebas de sustancia líquida y de materia sólida, proporcionan información suficiente sobre el nivel conservador del sujeto?

e) La misma duda se plantea respecto a los postest.

f) Por último, ¿Los resultados obtenidos con un período de aprendizaje tienen las misma norma que los que aparecen en el curso normal del desarrollo?

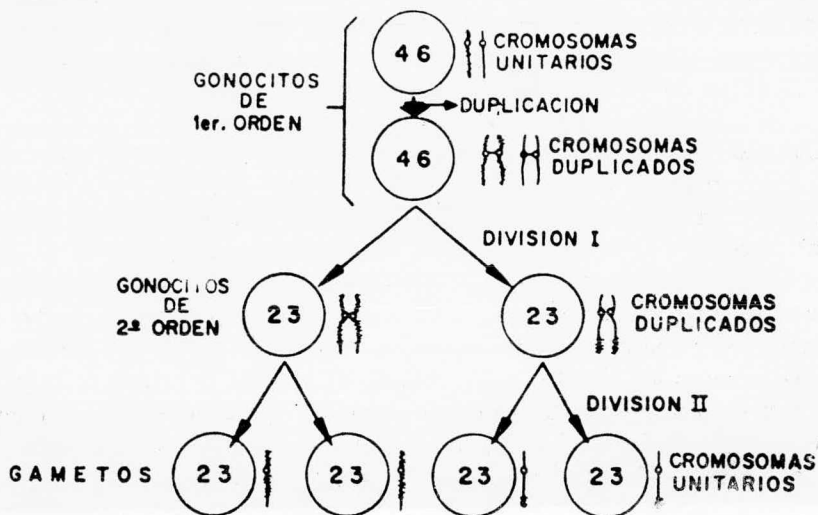
Las dudas planteadas al final de las observaciones dan lugar a otras investigaciones que tratan de controlar estas situaciones.

Para este estudio se escogió un grupo de tres niños con Síndrome de Down. Razón por la cual es conveniente aportar algunos datos sobre ellos.

### **Etiología.**

A raíz de la descripción hecha por Langdon Down en 1866, el interés por el "mongolismo", como le llamó, creció. Un gran número de estudiosos canalizaron su energía hacia el descubrimiento del origen de éste problema. Así es como a la fecha se cuenta con un gran número de hipótesis para explicar el fenómeno. Hipótesis que van desde la concepción del "mongolismo" como un retroceso en la escala de la evolución (28), hasta aquellas que aventuran una correlación entre la edad de la madre y la sobrecarga emocional (29); o las que lo atribuyen al aumento de industrialización en el medio. (28)

Actualmente se sabe que la causa de este síndrome es un cromosoma extra. Este cromosoma que se encuentra triplicado pertenece al grupo G, par número 21 de la clasificación de Denver, y es el responsable de las características físicas y mentales del Síndrome. (Figs. 1 y 2).



**Fig. 1. Meiosis Normal. Tomado de Carnevale, S. (30)**

Cuando esta trisomía es clasificada mediante el cariotipo encontramos tres formas de no-disyunción:

- a) Trisomía 21 o regular. (Fig. 3).
- b) Mosaicismo. (Fig. 4).
- c) Translocación. (Fig. 5).

En el caso de la Trisomía 21, mediante la no-disyunción en la ovogénesis, se dan tres tipos de gameto, uno normal, uno con dos cromosomas 21 y uno sin cromosoma, que se aborta. Al ser fecundados el gameto que tiene un par, produce un cigoto con 47 cromosomas que es el causante del cuadro clínico del Síndrome de Down. (Fig. 6). El porcentaje de Trisomía regular es de 93 cada 100 casos.

La no-disyunción puede ocurrir durante la mitosis después de la formación de un cigoto normal con sus 46 cromosomas y así, se dan en un solo individuo células normales y células trisómicas que se siguen reproduciendo. Este fenómeno da lugar a un mosaico (Fig. 7) en donde la cantidad de células normales explica, en algunos sujetos el fenotipo diferente del cuadro clínico del niño con Síndrome de Down por trisomía regular. Esta alteración se da en 2 de cada 100 casos, y se sugiere observar retrospectivamente la exposición de la madre a radiaciones ionizantes, enfermedades infecciosas, etc., como posibles causantes de esta alteración en los cromosomas.

Cuando un brazo largo de un cromosoma acrocéntrico, por lo general del grupo D o G, se funde con el brazo de otro acrocéntrico se da una translocación que produce cuatro tipos diferentes de gametos: a) uno normal si recibe los dos cromosomas normales, b) si recibe el cromosoma translocado, su fecundación producirá un individuo portador de una translocación balanceada y fenotípicamente normal, c) cuando el gameto contiene solo el homólogo 21 será una monosomía que culmina en aborto, y d) cuando el gameto contiene el homólogo 21 y el cromosoma translocado, provoca un niño Down con cariotipo normal de los padres ya que este accidente ocurre durante la meiosis. La trisomía por translocación ocurre en 3 de cada 100 casos.

### Características Físicas.

Sistema Locomotor: El cráneo no presenta ningún rasgo particular. Conforme pasa el tiempo se va haciendo notoria una braquicefalia. La protuberancia occipital es muy reducida y en ocasiones está ausente. El diámetro biparietal es más pequeño que el normal. En general la capacidad craneal es reducida. Las fontanelas son más largas y tardan más tiempo en cerrar. Los huesos faciales se desarrollan subnormalmente. La nariz presenta un aplastamiento típico debido a que en ocasiones el tabique nasal está ausente. La parte cartilaginosa es gruesa y triangular. El cuello es ancho y corto, parece que con los hombros formara una "túnica ranglan". Apariencia que se acentúa con el aplanamiento del occipucio. Dutton (1959) usando lo que él llamó "Cociente del esqueleto" para un grupo de niños Down, encontró que la estatura es marcadamente reducida, pero el desarrollo del esqueleto es normal. (28)

## CARIOTIPO DE UNA NIÑA NORMAL

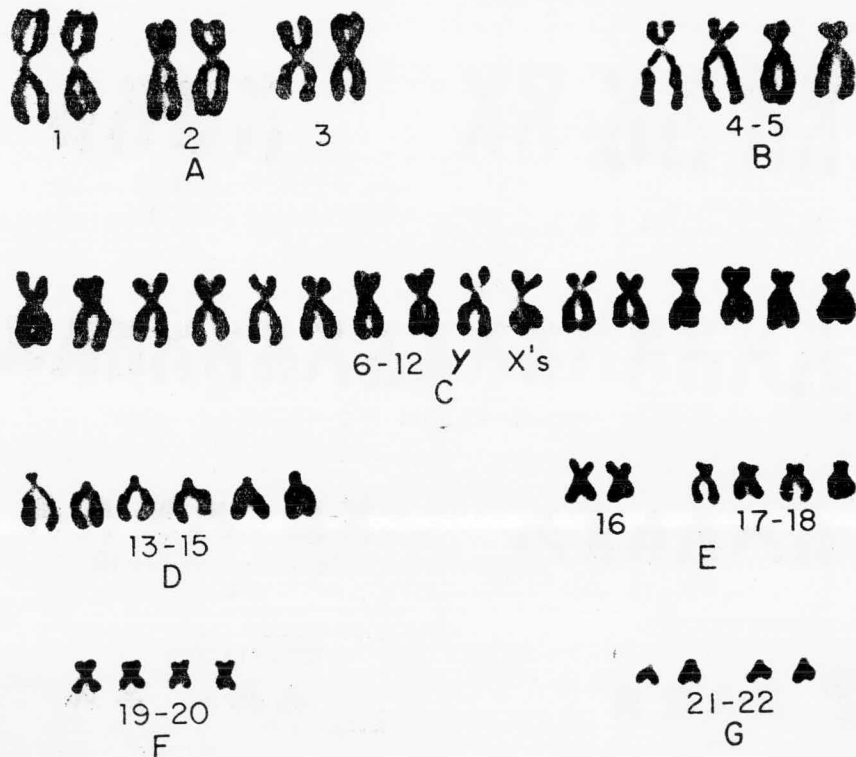


Fig. 2 Cariotipo de una niña normal. Se fotografían los cromosomas de una célula justamente antes de su división. Se ordenan según su forma y tamaño y se agrupan por letras. Los heterocromosomas o cromosomas sexuales están en el extremo derecho del grupo C. Por tratarse de una niña, son dos cromosomas X. Se cuentan 46 cromosomas y se observa que el par 21 está en el grupo G. (Tomado de Smith y Wilson, (31).

CARIOTIPO DE NIÑA  
SINDROME DE DOWN

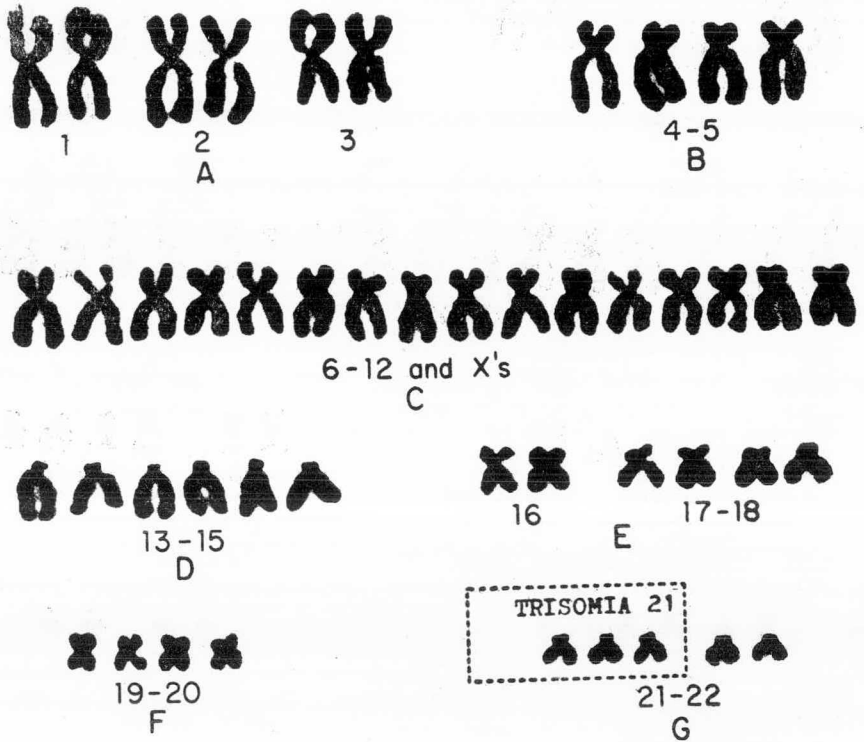


Fig. 3. Cariotipo de una niña con Síndrome de Down, en donde es perfectamente notorio el hecho de que en el par 21 del grupo G existen 3 cromosomas y no 2 como es lo normal. El lector minucioso contará 47 cromosomas incluyendo los dos X, puesto que se trata de una niña. (Tomado de Smith y Wilson, (31).

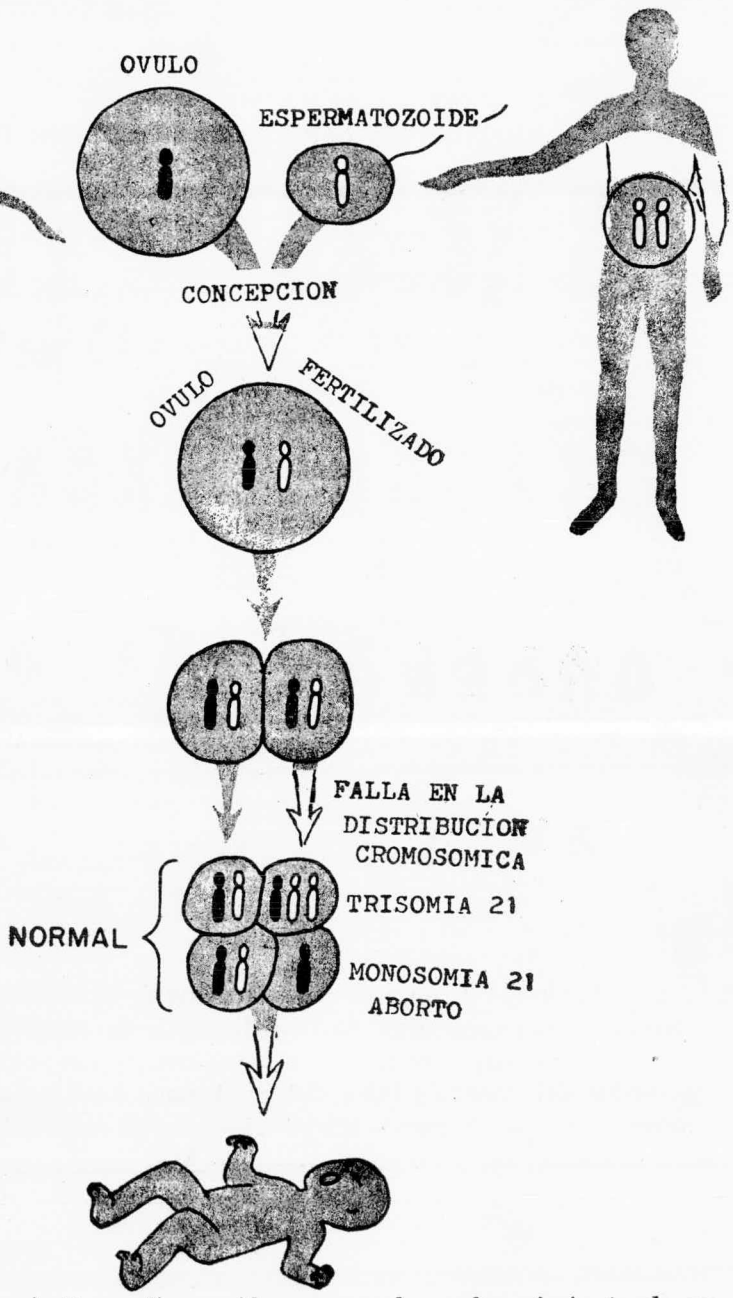


Fig. 4. Se aprecia la no-disyunción que conduce al nacimiento de un bebé Mosaico. (Tomado de Smith y Wilson, (31).



CARIOTIPO DE NIÑO CON SINDROME DE DOWN

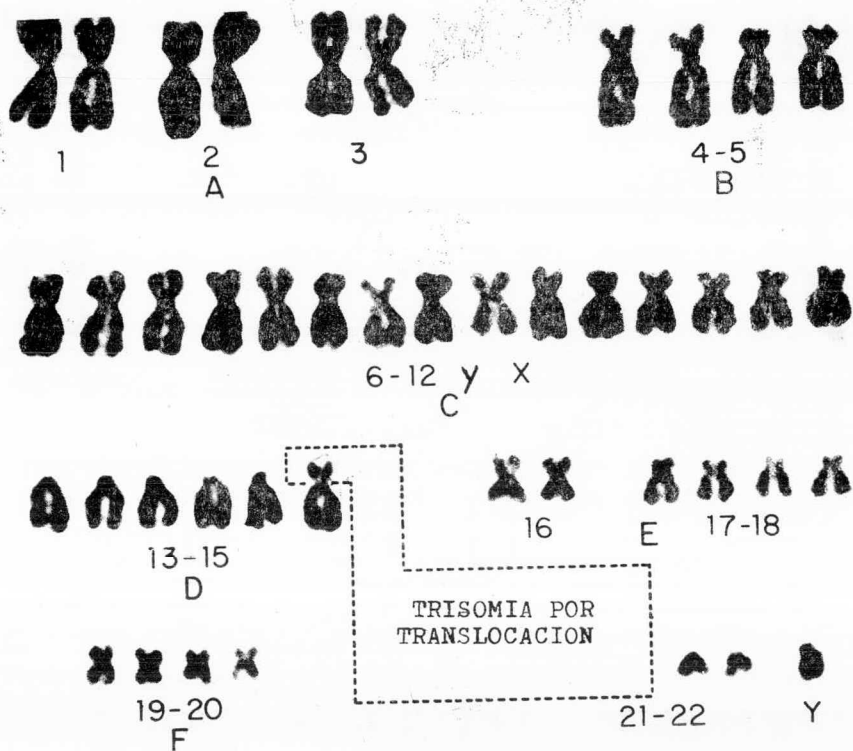


Fig. 5. Cariotipo de un niño con Síndrome de Duown, debido a la translocación del brazo largo de uno de los cromosomas del par 15 en el grupo D. En este caso hay 46 cromosomas, y ese solo brazo es el responsable del cuadro clínico del Síndrome. Aquí se aprecian un cromosoma X y un Y puesto que se trata de un niño. (Tomado de Smith y Wilson, (31).

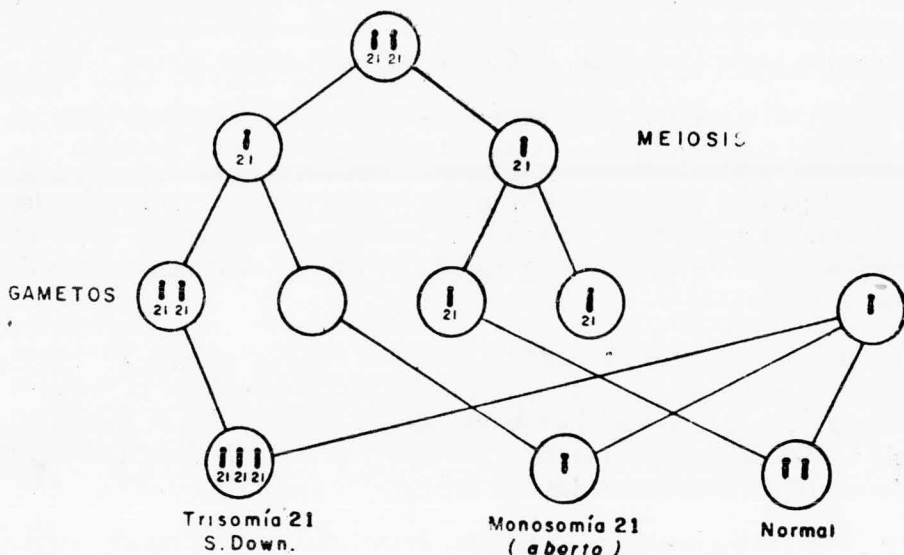


Fig. 6. Trisomía Regular. (Tomado de Carnevale, A. (30).

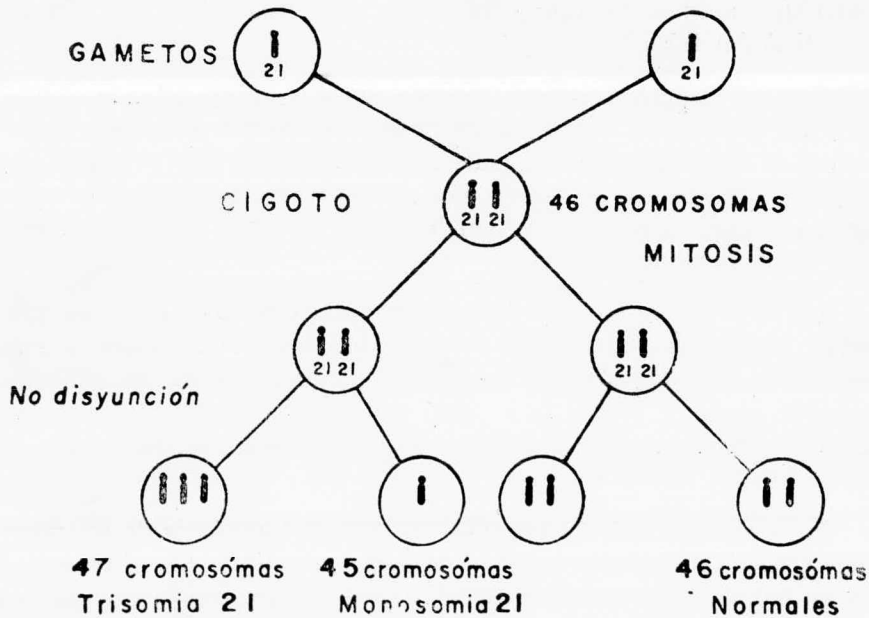


Fig. 7. Mosaico Celular. (Tomado de Carnevale, A. (30).

Pozsonyi (1964) reporta, en un estudio que realizó entre las dos semanas y los 15 años, que el desarrollo es tan lento que parece estancando hasta los 8 años, de ahí en adelante parece normal. (28)

Su talla corporal es marcadamente reducida. Lo mismo que el tronco, el cual comparado con las extremidades es muy pequeño.

Al parecer hay una fusión incompleta de los arcos de la columna vertebral. La pelvis se adelgaza en los filos interiores del Ilión, se ensancha en las alas y el cuerpo del Iliaco. El abdomen es prominente, sobre todo en los niños.

Las manos, lo mismo que los pies, son cortas y anchas. El quinto dedo es arqueado y corto, a causa del acortamiento de la segunda falange. En la palma se aprecia un pliegue simiesco. En la planta del pie se ve una hendidura entre el primero y el segundo dedo. Los cinco dedos están muy separados.

Presentan hipotonía muscular, característica del recién nacido y de los niños más pequeños. Conforme pasa el tiempo se va haciendo menos notoria. Hay una respuesta pobre en el Reflejo de Moro, lo mismo que ante el reflejo patelar. No presentan el reflejo Tónico Cervical Asimétrico.

Aparato Respiratorio: La mucosa nasal es muy delgada y presenta con frecuencia descargas de moco. El sistema respiratorio, en general, es muy susceptible de sufrir infecciones. El foco principal son los senos nasales que se desarrollan subnormalmente. Estas infecciones han llegado a constituirse en la causa más frecuente de deceso, sobre todo en los niños más pequeños.

Aparato Digestivo: Los labios son resecos y muchas veces presentan grietas profundas. La cavidad bucal es relativamente más pequeña, el paladar es alto y angosto. La maxila es subdesarrollada. Por esta razón y por el bajo tono muscular general, la boca pasa mucho tiempo abierta. La lengua sale continuamente por lo que se reseca hincha y fisura.

En ocasiones padecen prognatismo por la hipoplasia de los maxilares. Presentan paladar hendido en forma de ojiva. Los dientes tienen un patrón de erupción anormal; tanto por la secuencia como por

el tiempo de brote. Incluso llegan a carecer de dientes permanentes, los que están ausentes con más frecuencia son el incisivo lateral y la tercera molar. Los demás se van apiñando al frente de la encía. Los dientes son abombados y casi sin fisuras, en forma de arroz y microdónticos.

microdónticos. El desarrollo del esmalte es incompleto y defec-  
tuoso. Las raíces son con frecuencia más cortas. Padecen gingivitis y  
ulceración de las encías. La saliva es muy alcalina, esto actúa como  
medio de protección contra las caries. Y resulta tan efectivo, que  
sólo el 25% de los niños Down las padecen, contra un 100% de la  
población normal.

El resto del aparato digestivo se caracteriza por problemas de  
tránsito a nivel duodenal. Se reporta que casi una tercera parte de  
los casos operados con estenosis duodenal son niños con Síndrome  
de Down.

Sistema Circulatorio: El nivel de hemoglobulina se encuentra por  
debajo del normal. Sufren padecimientos leucémicos, con una frecuen-  
cia tres veces mayor que en la población normal.

Axelrod (1974) ha encontrado que la enzima necesaria para con-  
vertir la Dopamina en Norinefrina, es baja en los niños con Síndrome  
de Down. Esto sugiere que puede haber anomalías en el sistema  
nervioso simpático y/o disfunciones en el sistema adrenal. Benda (32)  
estima que las características típicas del aparato circulatorio son:  
infantilismo del sistema vascular, la aorta es de paredes delgadas y  
las venas están subdesarrolladas. La víscera cardíaca está hiperdesar-  
rollada.

Abbott (1924-36) propone como las más frecuentes las siguien-  
tes anomalías: Ostium Primum Persistente, Ostium Atrioventricularis  
Communis y Defecto Ventricular Septal. Estas malformaciones son la  
segunda causa más frecuente de muerte entre los niños Down, sobre  
todo durante los primeros dos años de vida.

Wunderlich (29) refiere en un estudio con niños Down instituciona-  
lizados, que las malformaciones cardíacas se presentan en un 15 a  
20%.

Sistema Endocrino: La pituitaria o hipófisis presenta un aspecto  
hipoplástico, subdesarrollo general y deficiencias en la formación de  
células excretoras.

La tiroides es profundamente anormal, presenta hipoplasia menor peso, falta de separación con el timo, se ubica abajo de lo normal, y presenta fibrosis. Benda opina que, aproximadamente un 18% de los sujetos padecen hipotiroidismo.

Padecen hipogenitalismo, enfatizándose en los varones una muy frecuente criptorquidia.

Sistema Nervioso: Al nacer, y durante los primeros años de vida el cerebro es más pesado por retención de líquidos. Poco a poco este líquido va eliminándose hasta quedar el cerebro de un tamaño más reducido que el normal. Es más suave, de color más claro. Las cisuras se ven anormales. Presentan hipoplasia del lóbulo frontal, los lóbulos temporales y occipital aparecen comprimidos y las cisuras deformadas. (33)

La mielinización es retardada, muy notoriamente en los lóbulos temporales, frontal y parietales. Las neuronas tienen escasas dendritas. Después de los seis meses estas células muestra degeneración que puede llegar a ciertas capas corticales. El cerebelo es pequeño y falto de mielinización. Se ha encontrado que las personas con Síndrome de Down son bastante susceptibles de presentar anomalías metabólicas y bioquímicas a nivel cerebral.

Algunos de los pares craneanos se ven alterados como sigue:

Par II: presenta cierta palidez en la retina.

Pares III, IV, y VI que se manifiestan en alteraciones del ritmo de movimientos de los ojos y/o en desviaciones ocasionales o permanentes.

Par VIII cuya alteración se manifiesta en una frecuente disminución de la audición.

La epilepsia se presenta en ellos con una frecuencia tres veces mayor que en la población general. (34)

Otras investigaciones muestran que el EEG de niños Down ante estimulación auditiva presenta ondas bastante más grandes y de configuración diferente a las de niños normales. Estas diferencias sugieren que los niños Down son deficientes en su habilidad para adaptarse y moderar sus respuestas ante estimulación repetitiva. También parece asociada con anomalías en los procesos sensoria-

les. Así mismo, cuando se repite la situación de estímulo **neutral**, las respuestas de niños normales muestran un decremento gradual; lo que puede ser reflejo de procesos como adaptación, fatiga, habituación o aprendizaje. Pues bien, los niños Down no presentan este decremento en la respuesta, al menos no significativamente. (35)

**Aparato Reprodutor:** En los niños el pene y el escroto aparecen poco desarrollados. El vello púbico es muy lacio y suave y el vello axilar es escaso. Se ha encontrado muy poco esperma en el semen de los adultos. Conforme pasa el tiempo, tienden a acumular grasa subcutánea alrededor del abdomen y en el pecho.

No existe ningún reporte de un adulto con Síndrome de Down que haya fecundado a alguna mujer.

En las mujeres adultas el labio menor es grande y protuberante, el labio mayor está redondeado. El clítoris es más grande y protuberante que en las mujeres normales. La autopsia ha revelado que los ovarios y el útero son pequeños. La menstruación aparece en un promedio de edad de 13 años 9 meses. El vello púbico es lacio y suave. Durante la pubertad el pecho permanece pequeño pero al llegar a la edad adulta puede ser grande y mostrar grasa subcutánea excesiva. El pequeño pezón no se distingue. La mujer sí es susceptible de ser fecundada.

**Datos para diagnóstico:** El niño Down, al nacer, pesa aproximadamente 400 grs. menos que el promedio de los niños normales. Suele nacer, por lo general antes del término medio del período de gestación. El recién nacido duerme la mayor parte del tiempo.

**Ojos:** Los ojos aparecen rasgados, con la fisura palpebral oblicua y angosta lateralmente. El canto exterior es sorprendentemente más alto que el interior y eso da una mayor apariencia de oblicuidad. El iris aparece rodeado de manchas de Brushfield, especialmente en niños de ojos claros. Presentan un anillo concéntrico de coloración más oscura. El nivel de defectos visuales es mayor que en cualquier otro problema de deficiencia mental. Los más frecuentes son: estrabismo, menor agudeza visual, miopía y astigmatismo. En un 95% de los casos presentan movimientos de barrido y cierta dificultad para mo-

ver los músculos de enfoque. Después de los 10 años aparecen frecuentemente opacidades lenticulares y cataratas que se interpretan como síntomas de envejecimiento prematuro.

**Oídos:** Por lo común los orejas son pequeñas y prominentes. Presentan un hélix sobrelapado angular, mientras que el antihélix es prominente. El lóbulo es muy pequeño y en ocasiones está ausente. El meato auditivo externo es muy pequeño y en ocasiones presenta atresia.

**Piel:** La piel en los bebés es usualmente suave, aunque fácilmente reseca, es delgada y rugosa. Muestra regiones o plaquitas que son más delgadas y corrugadas y muy rojas; ésto le da a la piel una apariencia moteada. Presentan en todo el cuerpo Xerosis, que se aprecia en manos y cara que se ajan fácilmente.

Con estos datos es posible formarse una imagen física del niño con Síndrome de Down.

### **Características Psicológicas:**

Se ha observado que los bebés con Síndrome de Down reaccionan antes a las señales auditivas y táctiles que a cualquier otro tipo de estimulación. Esta reacción consiste en esbozar una sonrisa, mientras que en los niños normales la respuesta es una risa francamente abierta. (36)

Berkson (37) encontró que los tiempos de reacción son mayores en grupos de personas Down que en grupos con otro tipo de deficiencia. Hermelin y O'Connor, (38) encontraron que la ejecución de tareas que sólo implican percepción visual es muy difícil para las personas Down.

Utilizando la escala de Desarrollo Infantil de Bayley, Carr (39), encontró que en los dos primeros años de vida obtienen puntajes más bajos en la escala motora que en la mental. A los 3-4 años los puntajes se invierten.

Bilovski y Share (40) concluyen su estudio afirmando que los niños Down ejecutan mejor las tareas auditivo-motoras que tareas auditivo-vocales. Estos datos se relacionan con una serie de estudios

realizados para mejor comprensión de los problemas del lenguaje del niño con Síndrome de Down. Por ejemplo, un estudio que compara a estos niños con otra atipicidad mental, observa que los primeros tienen una memoria auditiva bastante pobre. Hay autores que piensan que ésto tiene una relación con la altísima incidencia de problemas de articulación del lenguaje.

Otros estudios relacionan ésto con un déficit en el proceso de audición y almacenamiento con una incapacidad en el sistema motor que trabaja en el momento del habla. Dodd (41) en un estudio sobre reconocimiento y reproducción de palabras reporta que los niños Down son buenos para reconocer las palabras pero no para reproducirlas. Frith y Frith (42), utilizan el subtest de percepción visual del test de Frostig y el de vocabulario de Peabody y observan que los niños obtienen niveles de rendimiento bastante bajos comparados con su edad cronológica. Carecen de perseverancia. Al parecer hacen poco uso de secuencias programadas de movimiento y dependen mucho de la retroalimentación.

En cuanto a procesos sensoriales, los niños Down son hipersensibles a los extremos de calor o frío, quizá debido a una pobre circulación o a un sistema regulador de temperatura defectuoso. Se ha reportado que fallan en lo referente a discriminaciones cinestésicas, estereognósticas y táctiles. El olfato se ha estudiado poco debido al catarro crónico que padecen.

Respecto a su personalidad, se describe a las personas Down como receptivas, llenas de afecto, obstinadas, imitativas, adaptables, extrovertidas, juguetonas y afables.

— Bink y Grunling (43), afirman que las personas Down son especialmente sociables y maduras, más afectuosas y comunicativas que otras personas retardadas.

Mediante la aplicación del Rorschach, se reveló que los sujetos Down poseen un autoconcepto más desarrollado; lo mismo que una conciencia de las necesidades y el afecto de otros que no es usual en los retardados. Al parecer no existe relación entre su déficit mental y su desarrollo afectivo.

López Faudoa (44) opina que el niño Down expresa e impone sus preferencias de manera muy definida. Haciendo que se les califique como obstinados.



La Tabla II muestra la secuencia comparativa de parámetros de Gessell en niños normales y en niños Down.

Para los padres de niños con Síndrome de Down se presentan dos alternativas: cuidar al niño en casa o institucionalizarlo. Oster y Van der Tempel (34), en un estudio que duró 21 años muestran estadísticas:

En 1949 un 47% de los niños Down estaban institucionalizados; en 1959 el porcentaje era de 58 y en 1971 se había incrementado hasta el 63%. Las principales razones aducidas para la institucionalización eran: muerte de alguno de los padres, molestia o incapacidad de los hermanos para tenerlo consigo y consejo del médico.

Algunos de los papás cuyo niño estaba institucionalizado sentían que no había alcanzado ningún logro, mientras que los que tenían al niño consigo, rara vez pensaban así; antes bien ellos consideraban que su decisión era la más acertada.

Los autores encuentran que, de las 372 familias que componían la muestra el divorcio se dio en 25 parejas; 20 de las cuales habían institucionalizado al niño. Ellos opinan que esto se debe a un sentimiento de solidaridad que provoca el pequeño estando en casa.

Contrariando estos resultados, Gath (46), encontró que en su muestra de 30 familias 9 de las del grupo experimental, es decir que tenían un niño Down, se presentó una severa ruptura en la relación matrimonial; mientras que en el grupo control esto no pasó. En el aspecto de hermanos, Oster y Van der Tempel, en el ya citado estudio, reportan que los hermanos se inclinan por la institucionalización. Al parecer el hermano Down actúa como obstáculo para establecer contactos sociales y reduce su campo de actividades.

López Faudoa (44), califica la actitud de los padres como sigue: Rechazo como manifestación de impotencia. Y sobreprotección porque ese hijo es un castigo mágico-religioso por alguna falta.

En el aspecto educativo que concierne a estos niños se abarcan las siguientes áreas:

a) Desarrollo Motor: Debido a las características particulares de este síndrome se hace indispensable ejercitar los músculos del niño. En México se trabaja con estimulación temprana, es decir con bebés

**TABLA II.**—Parámetro de Gessell y tiempos comparativos entre niños normales y niños Down. (Tomado de Share y Veale. (45)

<b>Item</b>	<b>N. Normal</b>	<b>N. Down</b>
1 Sonreír	2 meses	3-6 m.
2 Sostener erecta la cabeza	3 "	5-8 m.
3 Reír	5 "	6.9 m.
4 Girarse	5 "	8.5 m.
5 Masticar bien los alimentos	7 "	10.8 m.
6 Pasar objetos de una a otra mano	7 "	11.4 m.
7 Sentarse sin ayuda 1 min.	8 "	12.7 m.
8 Arrastre y Giro	8 "	15.7 m.
9 Alimentarse sólo en parte	9 "	17.2 m.
10 Empujarse para pararse	10 "	18.6 m.
11 Gatear	10 "	17.7 m.
12 Decir mamá o papá	10 "	15.4 m.
13 Caminar con apoyo en una cerca	12 "	20.6 m.
14 Caminar sostenido	13 "	22.1 m.
15 Pararse solito	14 "	24.0 m.
16 Caminar solito	15 "	27.0 m.
17 Subir escaleras con ayuda	18 "	32.1 m.
18 Obedecer órdenes simples	18 "	29.4 m.
19 Sentarse solo en una silla	18 "	29.8 m.
20 Bajar escaleras sostenido	21 "	32.1 m.
21 Beber de una taza sin ayuda	21 "	30.1 m.
22 Combinar dos o tres palabras	21 "	39.5 m.
23 Dibujar o imitar un círculo	24 "	47.5 m.
24 Subir y bajar escaleras sin ayuda	24 "	39.0 m.
25 Alimentarse solo completamente	24 "	33.2 m.
26 Controlar la orina en el día	24 "	34.2 m.
27 Control de esfínteres	24 "	35.2 m.
28 Frasear hasta tres palabras	24 "	50.0 m.
29 Vestirse solo con prendas simples	24 "	43.8 m.
30 Vestirse solo parcialmente	36 "	49.8 m.
31 Lavar y secar manos y cara sola	42 "	50.1 m.
32 Lavado de dientes	48 "	_____

desde los 40 días de nacido. Se trabajan patrones de ejercicio que no sólo le ayuden a la corrección de su hipotonía, sino que también le ayuden a acelerar sus procesos de desarrollo.

b) **Desarrollo del lenguaje:** Se requieren de terapeutas del lenguaje, que estén familiarizados con la problemática de estos niños. El contenido global de un programa especial de lenguaje para ellos debe abarcar.

- 1.—Observación, atención y memoria visual.
- 2.—Atención auditiva.
- 3.—Comprensión del lenguaje oral y escrito.
- 4.—Desarrollo del lenguaje oral y escrito.
- 5.—Comprensión y desarrollo del lenguaje matemático.

c) **Desarrollo sensorio-perceptivo:** De nuevo, las fallas en el sistema sensorio-perceptivo, característicos del síndrome determinan la forma de enseñanza. En la escuela, se trata de estimular mediante todos los sentidos, así el objeto se capta en todas sus dimensiones. La percepción postural se estimula, entre otras formas, con ejercicios de equilibrio.

d) **Procesos Cognoscitivos:** Se estimula la memoria en todas sus manifestaciones y el pensamiento. Es decir, se tratan temas de información básica que le permitan al niño desde la formación de imágenes mentales hasta la formación de conceptos.

Toda la labor de la Educación Especial se dirige hacia un objetivo: permitir, proporcionándole herramientas, la incorporación del niño a la sociedad.

Lo anterior es un panorama de las dos vertientes que vienen a juntarse en este trabajo: El concepto de conservación de sustancia propuesto por el Dr. Jean Piaget, y los aspectos genéricos del Síndrome de Down.

La pregunta que dio lugar a este trabajo es:

¿Es posible que el niño con Síndrome de Down adquiera mediante un entrenamiento, el concepto de conservación de sustancia?

La literatura relacionada específicamente con esta pregunta es escasa, sin embargo, es conveniente describir el trabajo de Inhelder

(9), por ser el primero que llevó al área de la deficiencia mental los postulados piagetanos. En su libro "El diagnóstico del Razonamiento en los débiles mentales", la autora describe brevemente la forma en que tres corrientes afrontan el problema del diagnóstico:

1.—El desarrollo mental concebido como una adición progresiva de resultados adquiridos, sin investigar en el mecanismo de esta adquisición.

2.—El desarrollo mental concebido como la expresión lineal y acumulativa de estructuras, y

3.—El desarrollo mental concebido como una organización progresiva de un mecanismo operatorio.

Esta última concepción es la defendida por Piaget y la misma Inhelder, quien basándose en las premisas de esta teoría y usando el método propio tratará de diagnosticar el razonamiento de los débiles mentales.

A lo largo del libro describe los experimentos realizados con niños o con jóvenes a quienes agrupa según el resultado obtenido en las tareas planteadas. Las respuestas son clasificadas como:

a) Fijaciones del razonamiento a nivel del primer estadio. (Capítulo 2).

b) Fijaciones del razonamiento en los estadios II y III. (Capítulo 3).

c) Las oscilaciones intelectuales anormales. (Capítulo 4).

Los puntos a) y c) son los más relevantes para este trabajo, por lo que se describen con mayor detalle.

En el capítulo 2 se parte de la hipótesis de que por medio del estudio de las nociones de conservación en los retrasados se puede llegar a determinar un cierto nivel de razonamiento significativo para su desarrollo mental. Para comprobar su hipótesis utiliza la prueba de las deformaciones de las bolitas de barro. Prueba muy semejante a la empleada en este trabajo.

Inhelder presenta las observaciones de los casos que se enlistan a continuación:

Sta. F. 13;0 Con diagnóstico de debilidad congénita.

Cle. M. 10;9. Con estado de debilidad congénita son síntomas de epilepsia.

Bal. F. 11;2. Con diagnóstico de oligofrenia hereditaria.

Schmi. M. 13;0. Estado de debilidad próximo a la imbecilidad.

Tüs. M. 10;7. Con retraso mental manifestado sobre todo en el aspecto pedagógico.

Wid. F. 24;3. Con diagnóstico de inferioridad mental, con problemas visuales.

Las respuestas de estos sujetos manifiestan una falta total de la noción de conservación. Aquí el método tropieza con un problema debido a que los sujetos no son capaces de expresar la razón de sus juicios, lo que según Piaget resulta del egocentrismo propio de la etapa I. Inhelder habla de que los sujetos son incapaces de concebir un sistema de operaciones reversibles, son impermeables a la experiencia. Lo que constituye el aspecto más representativo de la prelógica infantil.

El experimento de la disolución de azúcar consiste en lo siguiente: Se le presentan al niño dos vasos con la misma cantidad de agua, señalado por un nivel y controlando en la balanza que haya el mismo peso. Luego se le pregunta qué va a pasar cuando se disuelvan los terrones de azúcar.

Los sujetos cuyas respuestas se enlistan son:

Lub. F. 9;5. Retraso relativamente ligero.

Buc. F. 10;5. Retraso mental más acentuado que en el caso anterior, con problemas afectivos.

Wies. F. 11;1. Con un CI de 70 agitada e inestable.

Rue. M. 12;0. Retraso mental, manifestado sobre todo por su incapacidad de análisis o de pensamiento personal.

Mug. M. 16;5. Con trastornos psíquicos diversos, especialmente con deficiencia mental.

Dor. F. 52. Diagnosticada como imbecil.

Las respuestas, en general, son análogas a las observadas en el experimento de la bolita de barro, es decir, no-conservadoras, egocéntricas e impermeables a la experiencia.

En el experimento de composiciones lógico-aritméticas, se procedió como sigue: Se le presentaron al niño un juego de barras de latón, de las mismas dimensiones y del mismo peso, de color rojo, azul y amarillo. Además un trozo de plomo y otro de carbón con el mismo peso que cada una de las barras. Una vez que el niño constató las igualdades de peso, se le pregunta:

¿Si  $A = B$  y  $B = C$ , cómo son  $A$  y  $C$ ? Y así sucesivamente. También se pueden hacer composiciones aditivas:

Si  $A = B = C = D$ , ¿entonces  $A + B$ ?

Para esta tarea se trabajó con sujetos, con quienes ya se había trabajado en los otros experimentos.

Las respuestas ponen de manifiesto que los niños son víctimas de la ilusión perceptiva, se contradicen continuamente, sin tener cuidado de ésto. Su pensamiento es prelógico.

Inhelder se sorprende de que las respuestas de los niños coinciden con las reacciones observadas en niños normales a quienes se les ha aplicado la prueba, cuyas edades oscilan entre los 4 y los 7 años.

En otro capítulo Inhelder se refiere a aquellas respuestas que oscilan entre varios niveles. Y que se clasifican en tres tipos:

- a) Se presenta un progreso durante el interrogatorio.
- b) Las respuestas oscilan entre dos niveles.
- c) Se presenta un retroceso durante el interrogatorio.

En el primer tipo de oscilación el niño llega a consolidar sus nociones en un "agrupamiento" típico de un nivel superior al inicial, tal vez por la constatación del resultado del experimento.

Las oscilaciones propiamente dichas se dan en niños con trastornos más acentuados del equilibrio intelectual. Sus respuestas fluctúan entre un nivel y otro, sin seguir un patrón. Hay tres factores que caracterizan las respuestas oscilantes:

Inquietud: El niño propone una solución, se retracta, se contradice, para evitar comprometerse.

Sugestionabilidad: Sus respuestas se basan en cualquier sugerencia del experimentador, sin reparar en los datos objetivos.

Duda: No se decide por una solución o por otra por miedo al error.

Por último el razonamiento retrógrado se manifiesta cuando a lo largo de la plática desaparecen las nociones manifestadas al inicio para dar paso a respuestas de niveles más bajos. Se da sobre todo en chicos de 14-15 años con retraso acentuado.

Existe otro tipo de respuestas que Piaget llama desfases y que se manifiestan en las contestaciones conservadoras del niño en una tarea, pero ante otra situación se ve claramente prelógico o no-conservador. O se muestra capaz de resolver problemas puramente formales e incapaz de razonar ante datos concretos.

Después de un análisis de las 60 observaciones reportadas a lo largo del libro, Inhelder, concluye con una discusión en la que pone de manifiesto las ventajas de las pruebas clínicas de la lógica operativa. Sin embargo, a pesar de que son válidas las razones de esta superioridad, no es de la incumbencia directa de este trabajo. La principal aportación de Inhelder para este caso concreto es la forma de clasificar a los sujetos según las respuestas dadas a las tareas planteadas, en las categorías ya mencionadas. Además de proporcionar la primera base teórica de este tipo de trabajo con deficientes mentales.

## M E T O D O

### Planteamiento del Problema

Como lo indica Mc Guigan el problema se plantea en forma de pregunta:

El proceso de entrenamiento proporcionado, ¿afecta la respuesta de los niños ante las tareas de conservación de cantidad de materia?

#### Hipótesis

Se propone de inicio una hipótesis nula:

$H_0$  = El proceso de entrenamiento no afecta las respuestas de los niños ante las tareas de conservación de la cantidad de materia.

Y, una Hipótesis de trabajo:

$H_1$  = El proceso de entrenamiento sí afecta las respuestas de los niños ante las tareas de conservación de cantidad de materia.

#### Sujetos

Se trabajó con tres niños con Síndrome de Down, Trisomía 21, inscritos en el Instituto Langdon Down, A. C., elegidos con el método no aleatorio de muestreo y en base a dos criterios:

a) Verbalización inteligible: Se confeccionó una lista de 30 palabras que el niño repetía y que fueron anotadas por las dos secretarías que participaron en la situación experimental. Se seleccionaron aquellos niños que obtuvieron con cada secretaria un mínimo de 28 palabras. Las palabras se tomaron de la misma situación experimental. En este criterio no estaba incluida la comprensión del niño, solamente se probaba su vocalización inteligible.

b) Respuestas no-conservadoras en el pretest:

Al aplicar el pretest el niño debía responder no-conservadoramente.



Una vez cumplidos estos requisitos se consideró al niño parte de la muestra. Sus datos se anotan:

Nombre *	Sexo	Edad **	Nivel
SIF	F.	6;7	1o.
HEG	M.	7;3	1o.
CEM	F.	8;0	1o.

### Escenario

El espacio experimental fue un cuarto de aproximadamente 4 × 3 m. Con un closet que permaneció cerrado durante toda la situación experimental. Con una ventana cuyas cortinas estuvieron corridas todo el tiempo.

El mobiliario consistió en una mesa de metal y cuatro sillas, ocupadas por el niño, la experimentadora y las secretarias. Además de una mesita portátil en donde se colocaban los instrumentos.

### Instrumentos

Conservación de materia líquida.

- 2 Vasos idénticos de cristal (vasos testigo A y A').
- 1 Probeta de 100 ml. sin graduación visible (vaso L).
- 1 Vaso ancho y bajo de Old Fashion (vaso E).
- 4 Vasitos de precipitados de 50 ml. cada uno (vasos P).
- 2 Vasos de plástico con agua, aproximadamente 150 ml. cada uno.
- Colorante artificial: azul y rojo.

Conservación de materia sólida.

- 2 Bolas de plastilina idénticas: azul y rojo.

Composición de series según un modelo.

- 10 Fichas grandes de póquer de color blanco.
- 10 Fichas grandes de póquer de color azul.

Composición de colecciones por medio de una correspondencia término a término de elementos discretos.

- 2 Vasos de cristal grueso, idénticos, pintados por fuera con esmalte color marfil. (vasos M).

\*Por discreción se trabaja con las siglas del niño.

\*\*Las edades están en años y meses; como lo indica Piaget.

- 10 Canicas rojas.
- 10 Canicas azules.
- 1 Probeta de 100 ml. sin graduación visible (vaso L).
- 1 Vaso ancho y bajo de Old Fashion (vaso E).

Composición de cantidades casi continuas.

- 2 Vasos de cristal grueso, idénticos, pintados por fuera con esmalte color marfil (vaso M).
- 2 Vasos de cristal grueso, idénticos entre sí y con los vasos M.
- 4 Vasitos de precipitados de 50 ml. cada uno (vasos P).
- 1 Probeta de 100 ml. sin graduación visible (vaso L).
- 1 Vaso ancho y bajo de Old Fashion (vaso E).
- 150 grs. de arroz.

Los registros fueron efectuados por dos personas previamente entrenadas para tal fin. Quienes, además convivieron en la situación escolar durante 2 semanas antes del experimento, a fin de que los niños se familiarizaran con su presencia, aunque nunca interactuaron con los niños, su papel se limitó al de observadoras.

Los datos se registraron en la forma que se anexa.

### Indicadores

Las conductas a estudiar, o variable dependiente fue la ejecución del niño en las tareas de conservación. Cualquier verbalización, o señal, respecto a las cuestiones planteadas por la experimentadora, se consideraban variable dependiente.

Mediante la observación de esta variable se pretende corroborar si existe posibilidad de alterar la adquisición de la noción de conservación, mediante un entrenamiento. Por lo tanto el entrenamiento es la variable independiente.

### Procedimiento

El procedimiento se efectuó en tres pasos:

- a) Aplicación de un pretest.
- b) Entrenamiento de cantidades discretas.
- c) Aplicación de un postest.

a) Aplicación de un pretest: Conservación de materia líquida: Se le hace notar al niño que los dos vasos A y A', tienen las mismas dimensiones. Se vacía.

## FORMA DE REGISTRO

Experimentador:

Fecha:

Niño:

Observador:

Edad:

Sexo:

En esta columna se registran todas las instrucciones y preguntas del experimentador.

Se registran tanto las acciones del niño como del experimentador, alternándolas en el espacio, de modo que haya una correlación lineal entre las palabras del experimentador y sus acciones, lo mismo para con el niño.

Se registran las verbalizaciones del niño. Ya sean respuestas y/o preguntas.

agua roja en el vaso A, que siempre está a la izquierda del niño, **enseguida se vacía agua azul en el vaso A', se vacía la misma cantidad.** Se le pregunta ¿tienen estos dos vasos lo mismo de agua, o uno tiene más que otro?

Una vez que el niño afirma que en los dos vasos hay la misma cantidad de agua, se vacía el líquido de A', en el vaso E. Se le hacen las mismas preguntas, además se le piden explicaciones sobre el por qué. Se hace hincapié en la explicación que dé el niño tratando de cuestionarle sus argumentos. Si la respuesta del niño afirma la igualdad, se procede al siguiente trasvase. Si el niño no afirma la igualdad de la cantidad, se le llama su atención sobre las diferencias en las dimensiones de los vasos. Enseguida se hacen contrasugerencias, según las respuestas del niño. La contrasugerencia se hace mencionando siempre la igualdad salvo que el mismo niño la afirme. Ante cada respuesta se trata de obtener una explicación más amplia. Enseguida se revierte el agua al vaso A'. Se hacen preguntas sobre lo que pasó respecto a la primera transformación.

La siguiente transformación consiste en el trasvase del contenido de A' al vaso L. Se hacen las mismas preguntas que en el caso anterior. Se revierte de nuevo y se procede al tercer trasvase; se vacía el agua de A' a los vasitos de precipitados, haciendo las mismas preguntas que en los dos casos anteriores. En la contrasugerencia se hace hincapié en el número de vasitos.

Conservación de materia sólida: Se le pide al niño que iguale las bolas en cuanto a la cantidad de plastilina. Una vez que él está seguro de que en las dos bolas hay la misma cantidad de plastilina se transforma la bola azul, que siempre está a la derecha del niño, en un palo de aproximadamente 15 cms. de largo por 2 de ancho. Se le pregunta: ¿Hay lo mismo de plastilina en esta bola y en este palo? ¿O uno tiene más que otro? ¿Cómo lo sabes? Se trata de conseguir una explicación ante cada respuesta del niño. Igual que en el experimento anterior se hacen contrasugerencias, una de las cuales incluye el cambiar la salchicha de posición. Se regresa el palo a su forma original, y se hacen todas las preguntas necesarias para ampliar la explicación del niño. Se hacen dos transformaciones más: primero se transforma en disco, y se hace el mismo interrogatorio incluyendo en la contrasugerencia el cambio de posición de éste. Se regresa a su

forma anterior y se procede a la segunda transformación que consiste en cortar en ocho trocitos la bola.

Una vez pasado el pretest con respuestas no-conservadoras, se procedió a la parte b).

b) Entrenamiento de cantidades discretas: Se compone de tres fases:

I.—Composición por el niño de series o colecciones de elementos discretos según un modelo dado.

II.—Composición de colecciones por medio de una correspondencia repetida término a término de elementos discretos.

III.—Composición de cantidades casi continuas.

I. Composición por el niño de series o colecciones de elementos discretos según un modelo dado.

A) El experimentador coloca sobre la mesa un grupo de fichas, ocho, en tres configuraciones distintas sucesivamente. Primero en línea recta y se le pide al niño: "coloca la misma cantidad de fichas que las mías". Después se procede a realizar la comprobación. El experimentador coloca las fichas en correspondencia, una por una. Se le pide al niño que coloque la misma cantidad de fichas y se le pide que ahora sea él quien haga la comprobación. Una vez que ha colocado el mismo número de fichas se procede a colocar las fichas en forma de "L", se sigue el mismo procedimiento. Enseguida se cambia la colocación de las fichas en forma de círculo, siguiendo el mismo procedimiento. En cada paso se instiga cuantas veces se necesario hasta que el niño alcance la conducta terminal de comprobación del número de fichas sin necesidad de estímulo de apoyo.

B) Se colocan dos líneas con el mismo número de fichas, una línea tendrá aproximadamente una distancia de 2 cms. entre cada ficha. La otra línea se coloca justamente debajo, las fichas aquí van juntas. Al colocar una ficha en la primera hilera se coloca una en la segunda y así sucesivamente.

Se le pregunta al niño si las dos filas tienen la misma cantidad de fichas. Pidiéndole explicaciones del por qué de sus respuestas. Se le hacen contrasugerencias enfatizando la respuesta correcta. En caso de respuesta no-conservadora, se le instiga, cuantas veces sea nece-

sario, ya sea verbalmente o con conducta motora. Esta parte del entrenamiento se suspende hasta que el niño dé respuestas conservadoras.

II. Composición de colecciones por medio de una correspondencia repetida término a término de elementos discretos: Una vez que el niño da respuestas conservadoras se pasa a esta segunda fase que se compone de tres periodos:

A) En dos recipientes opacos idénticos, vasos M, el experimentador y el niño colocan simultáneamente canicas, cada uno en su vaso, hasta completar ocho canicas. Se le dice al niño: "Vamos a meter cada uno una canica en nuestro vaso. ¿Puedes saber si hay lo mismo de canicas en cada vaso, o si en uno hay más que otro? ¿Cómo lo sabemos, puesto que no lo vemos? ¿Lo comprobamos? Para comprobarlo se van sacando simultáneamente las canicas. Se vuelven a echar las canicas en los vasos respectivos.

Se le hacen las mismas preguntas y se le pide que ahora sea él quien compruebe sus respuestas. El mismo procedimiento se sigue cuantas veces sea necesario, hasta que afirme la igualdad de las canicas sin necesidad de la comprobación.

B) Se procede de la misma forma que en la fase anterior, sólo que en esta ocasión se trabaja con los vasos transparentes L y E, utilizados para el pretest, en la tarea de Conservación de Materia Líquida. El interrogatorio se hace en la misma forma. El criterio para pasar a la siguiente fase es el mismo, es decir que el niño afirme la igualdad de cantidad de canicas.

C) Se colocan otra vez las canicas, una por una en los vasos opacos, se le pide que afirme la igualdad de canicas y se trasvasan globalmente a los vasos L. y E.

Se vuelve al interrogatorio, procediendo en la misma forma que en las fases anteriores, es decir, preguntando los por qué, pidiendo justificaciones y haciendo contrasugerencias. Cuando las respuestas del niño son conservadoras y no varían a pesar de los argumentos en contra, se pasa a la siguiente fase.

III. Composición de cantidades casi continuas.

A) El experimentador y el niño colocan arroz en dos de los vasitos de precipitados, llenándolos hasta el mismo nivel. Enseguida proceden a trasvasarlo en los vasos opacos M. Se le pregunta si los

dos vasos tienen la misma cantidad de arroz, cómo lo sabe, puesto que son opacos. Se le hace *contrasugerencia*, se procede al interrogatorio en la misma forma que en las fases previas. De ser necesario el trasvase se efectuará varias veces, hasta que el niño afirme la igualdad del arroz.

B) Se sigue el mismo procedimiento sólo que ahora con los vasos E y L. Partiendo de los vasitos de precipitados, y una vez que el niño afirme la igualdad de nivel, comparando las señales de los vasitos.

C) Se pasa a la siguiente fase hasta que el niño dé igualmente respuestas conservadoras. En este caso se igualan las cantidades en los vasitos de precipitados, enseguida se vacían los granos en los vasos opacos M, y por último se pasa después del interrogatorio a los vasos E y L. Si es necesario se transforma varias veces. El interrogatorio siguió el mismo patrón que en las fases anteriores. . .

Se dio por terminado el entrenamiento, cuando el niño dio respuestas conservadoras, y no cambió de opinión a pesar de los argumentos en contra ni de las *contrasugerencias*.

Se procedió a la aplicación del postest. El cual se hizo en la misma forma que el pretest. La aplicación de éste se realizó dos días después de finalizado el entrenamiento. Las sesiones duraron de 20 a 30 min., como máximo, con cada niño. Se dió en una sesión el pretest, y una para cada fase del entrenamiento. Solo se dió una sesión por día.

## Resultados

Los resultados se analizaron conforme a los cánones de Inhelder en los dos textos que sirven de base para este trabajo. (9) y (26). Es decir, se toman de los registros las frases que ilustren el por qué de su inclusión en la categoría determinada.

Las categorías son:

- I. No-conservador: El niño sólo da respuestas incorrectas.
- II. Intermedio: Da respuestas intermedias en una de las pruebas pero erróneas en la otra.
- III. Intermedio: Durante las dos pruebas da tanto respuestas correctas como incorrectas.

IV. Intermedio: El niño da respuestas correctas para una de las pruebas e intermedias para la otra.

V. Conservador: Las respuestas del niño son conservadoras en ambas pruebas.

Para facilitar la visión de los resultados se utiliza una tabla semejante a la usada por Inhelder (26) comparando el pretest y el posttest.

**T A B L A I I I**

	Pretest		Posttest	
	L	P	L	P
V			S I F	
IV			H E G	
III	S I F			
II	H E G			
I	* C E M			

L = Líquidos.  
P = Plastilina.

O = Respuesta No-conservadora.  
i = Respuesta Intermedia.

**Análisis de los Registros.**

**SIF., F., 6;7.**

Durante el pretest SIF responde no conservadoramente, sin explicar verbalmente, pero sus manipulaciones lo reflejan (las manipulaciones están entre paréntesis):

¿El azul tiene más? —Asiente.

¿Por qué? —(Levanta el vaso testigo y lo coloca de manera que los dos niveles de agua queden a la misma altura). Así, ¡mira!

¿Cómo sabes que tiene más? —(recorre con el índice la altura del agua en la probeta). Por que tiene mucha.

SIF es lacónica en sus respuestas, sin embargo, sus acciones son bastante explicativas. Por ejemplo: Ante la contrasugerencia referente a que los vasitos son cuatro:

\* Las respuestas del posttest se analizan más detalladamente, adelante.



¡¡Ah caray!! (después de su exclamación SIF acerca los niveles de cada uno. Hace esfuerzos por mantenerlos. Observa esta hilera y la compara con A').

¿Me quieres platicar que haces? —Mas sigue manteniendo la hilera).

¿Más qué? —Agua. ¿Más agua? ¿En dónde? —Aquí (señala los vasitos que están uno arriba del otro. Luego los baja, no contesta. Los vuelve a subir, parece muy atenta a su juego). ¿Por qué? —(no contesta, sigue contemplando su torre). Mira pero aquí no tiene agua (E señala los huecos en la torre donde no hay agua) —(SIF coloca sus manos protegiendo su torre). ¡Ay no! No, ¿qué? Se cae. Bueno, ya no los toco, pero dime, ¿qué pasa con el agua? —(SIF señala su torre de vasitos). Aquí más agua. Sí, pero ¿cómo lo sabes? —Yo vi, yo sé no más. Pero a mí un niño me dijo... —(SIF interrumpe molesta). Niño mentiras, él no juega. Okay, entonces en los vasitos hay más agua. —Sí. ¿Segura? —(SIF señala sus vasitos). Mira, mira. Sí ya veo. —(SIF empieza a bajar los vasitos y a dejarlos como antes). Bueno. ¿Por qué lo deshaces? —Ya viste, ¿no? Sí ya vi.

En este caso su seguridad respecto a sus respuestas es tal que no admite la contrasugerencia. Su argumento es puramente perceptual. como en la plastilina: Yo quiero que tú me digas si este palo y esta bola tienen la misma cantidad de plastilina. —(SIF señala la bola). La bola roja, ¿qué tiene? —Más. ¿La roja tiene más? —Sí. ¿Segura? —Sí. Oye, y tú, ¿cómo lo sabes? —Yo sé. ¿Quién te lo dijo? —(SIF toma el palo y lo cierra juntando los extremos y haciendo un círculo. Compara alturas). ¡Yo sé!

Este argumento es muy empleado por SIF, en ocasiones no manipula el material simplemente lo observa y dice “yo sé”, “yo sé y ya ¿eh?” con manifiesta impaciencia.

Para los trocitos de plastilina su respuesta es similar a la de los vasitos.

Sus respuestas en el postest acusan un cambio que se manifiesta en la siguiente forma: ¿Tienen la misma cantidad de agua estos dos vasos? (SIF observa los dos vasos). Sí. ¿Sí? ¿O uno tiene más que otro? (SIF sigue atenta a los vasos pero sin tocarlos). Más. ¿Quién tiene más? —(SIF se acerca a los vasos). Otro. ¿Quién tiene más? —(SIF agacha la cabeza y no contesta). ¿Estos dos vasos tienen la

misma cantidad de agua? (SIF murmura cosas muy quedito, se acerca más a los vasos). Que otro. ¿Cuál otro? —(SIF agacha la cabeza y no contesta). A ver, en estos dos vasos, ¿hay la misma cantidad de agua? —(SIF levanta la cara y asiente). Sí. ¿O uno tiene más que otro? —(SIF se acerca a los vasos, observa un rato y contesta). No, otro no. ¿No? ¿Entonces... —(SIF interrumpe). ¡Están iguales! ¿Tienen la misma cantidad de agua? —Sí. ¿Segura? —¡Que sí!

La niña repite al principio las finales de las preguntas del experimentador, pero siempre en una actitud reflexiva, parece querer ganar tiempo. Sin embargo a las preguntas del por qué, no contesta agacha la cabeza. A la contrasugerencia responde conservadoramente, impaciente, sin dar explicaciones. A la segunda transformación, la del vaso bajo y ancho también responde conservadoramente, impaciente cuando se le piden las explicaciones. No admite la contrasugerencia.

A pesar de esta seguridad sus respuestas y manipulaciones ante la transformación de los vasitos, son idénticas al pretest. Al parecer, el argumento de su torre de vasitos es más poderoso que cualquier entrenamiento o que la confrontación con las dos respuestas conservadoras anteriores. Aun en la contrasugerencia parece reaccionar admitiendo que el agua de los vasitos proviene del vaso testigo, reflexiona, hace gestos de desconcierto, toma los vasitos, hace las torres y se ríe, al parecer su argumento anterior vuelve a tomar fuerza, y aunque no da explicaciones ella asegura que ahora, en los vasitos hay más agua. Ante la reversión: ¿Qué pasó? —Nada ¿Nada? —No, mira... (SIF compara los niveles de agua de los vasos testigo. Luego alza el vaso de agua azul y señala que su nivel era mayor). ¿Ves? ¡Ah! Pero, ¿qué pasó?, si yo no le puse más agua —¡Aych! (Clara manifestación de impaciencia. Repite sus acciones de hace un momento). Otra vez mira.

Su seguridad es total. le resta importancia al hecho de que la cantidad de agua no haya sido alterada para fijarse solamente en los niveles de los vasitos que acomodados en una torre y “sumados” a su manera, parecen tener más agua.

Ante la plastilina argumenta en favor de la longitud del palo: Pero, ¿qué pasó?, yo no le puse más plastilina, tú viste... —(SIF señala la longitud del palo). No, ahora este tiene más plastilina, ¿ves?

En el cambio de posición del palo, la niña duda, se distrae, de repente parece recordar algo: (SIF toma el palo y lo coloca parado a un lado de la bola, como hace rato, se aplaude y sonríe). Ya ves. Igual que antes.

Después de la reversión, y ante la confrontación: ¿Tienten la misma cantidad de plastilina? —Sí. ¿Qué pasó? Porque hace rato tú me dijiste que éste tenía más (E señala la bola azul). —Sí, mira. (Extiende las palmas de sus manos indicando longitud). Sí, pero yo no le puse ni le quite plastilina así que, ¿qué pasó —(SIF extiende las manos y las junta, indicando el proceso de transformación palo bola). Mira. Pero ¿qué pasó? —Ya te dije. Bueno; pero entonces, ahorita tú dices que están iguales, ¿verdad? —Sí claro.

No parece tener ningún problema con la confrontación. Para ella al parecer, al alargar la bola creció la plastilina, de nuevo es manifiesta su seguridad ante el problema y la forma que escogió para resolverlo. Lo mismo sucede con el disco, que aún después de la contrasugerencia, y de que admite que éste antes era una bola, sigue teniendo más. Cuando se coloca el disco acostado: Y, ¿qué pasa si yo lo pongo así? (E acuesta el disco a un lado de la bola). —(SIF pone la bola sobre el disco y trata de cubrirla con éste). ¡Mira, más! (Es enfática en su afirmación).

Este mismo movimiento se da con los trocitos, pero ahora con su mano trata de abarcar la bola, mostrando que le cuesta más trabajo cubrir toda la bola que los pedacitos. Entonces ahora la bola tiene más. Las reversiones no son problemáticas, ya que la simple manipulación de la plastilina parece cambiar su cantidad.

En conclusión la niña presenta respuestas claramente no-conservadoras en ambas pruebas en el pretest. En el postest sus respuestas a la prueba de líquidos son intermedias; ante la probeta y el vaso bajo responde conservadoramente, mientras que en los vasitos su respuesta es no-conservadora. (25).

En la prueba de la plastilina la niña es claramente no conservadora. Dada su edad, no podemos hablar de un retroceso. Podemos hablar de la existencia de dos nociones contradictorias: la salchicha tiene más plastilina porque está alargada; pero basta darle otra vez su forma original para que vuelva a tener su cantidad inicial. Inhel-

der habla de que estas nociones son un nivel de transición del pensamiento, observable con frecuencia en el niño normal entre los 8 y los 10 años.

SIF tiene una larga historia educativa; es decir, desde pequeña ha recibido estimulación por sus padres. Ingresó a la escuela y ha llevado un buen record de superación. Es la niña más pequeña en el 1er. nivel y al tiempo de realización de este experimento llevaba 8 meses de haber sido promovida. Las maestras daban un buen reporte de su desempeño académico, incluso hablaban de precocidad en sus razonamientos. Lo que también se manifiesta en las respuestas a estas pruebas.

### HEG. M. 7;3.

Las respuestas de HEG son igualmente, no conservadoras en el pretest: ¿Tienen lo mismo de agua? —(HEG cruza los brazos sobre la mesa y apoya en ellos la cabeza. Con el dedo índice señala los niveles y asiente). ¿Sí? ¿Seguro? —Seguro. ¿Tienen lo mismo de agua, o uno tiene más que otro? —(HEG permanece con los brazos cruzados y la cabeza apoyada). El azul. El azul, ¿tiene más o tiene menos? —¿Mmmm?. ¿Qué tiene más o menos? —Menos. ¿Menos? —(HEG asiente). Oye, ¿están iguales? ¿Tienen lo mismo de agua? —(HEG asiente), sí. ¿Seguro? ¿Ya los viste bien? —Sí (HEG señala el vaso rojo). El rojo, ¿qué tiene el vaso rojo? —Poquito. ¿Poquito? —Sí. ¿Y el azul qué tiene? —¡Más! (HEG se endereza y su respuesta es enfática). ¿Seguro? —(HEG señala el nivel de agua de la probeta y afirma). ¡Sí!

A los por qué responde con un ademán que trata de significar que él es muy inteligente. Sus respuestas aquí se manifiestan como oscilaciones propiamente dichas (9). Factibles de ser atribuidas a la sugestionabilidad. Rasgo que sólo se manifiesta al principio de la prueba ya que aunque otras veces es ecoico, parece más que nada estar tratando de ganar tiempo para su reflexión, o lo hace como manifestación patente de su hastío ante las preguntas; según se irá señalando en este análisis.

En los vasitos: Yo quiero que te fijes muy bien en lo que voy a hacer (E vacía el vaso testigo en los vasitos llegando hasta el nivel de cada uno). Vacío el agua azul en estos vasitos. (HEG señala uno

de los vasitos antes de que E termine). Este mira, menos. Entonces le ponemos más aquí, ¿ahora sí? (E vacía las gotitas del vaso testigo en el vasito señalado por HEG). —Sí.

Esta respuesta es un indicio de lo atento que está el niño a los niveles, su percepción está fija en eso. Sus respuestas son netamente no-conservadoras, no da explicaciones, y se muestra seguro al afirmar la no igualdad de cantidad.

En la plastilina, igualmente, al principio oscila, sus respuestas son ecoicas. En un momento dado se desprende de ésto y afirma la mayor cantidad de plastilina en el palo. Al preguntársele por qué, responde recorriendo con su dedo la longitud de éste. En la contra-sugerencia, en la que se llama su atención sobre el grosor del palo y de la bola, afirma que ésta última tiene más plastilina, pero ante la pregunta, de nuevo señala que es el palo el que tiene más.

En la reversión HEG compara las alturas de las bolas y asegura su igualdad de cantidad: Pero hace rato me dijiste que el palo tenía más... —Pero ya no hay palo (HEG compara alturas de las bolas) mira, yo sé así.

Cuando la bola se transforma en disco HEG juega con sus conocimientos de los colores los repite, una y otra vez, después sus respuestas oscilan, al parecer le resulta muy divertido este tipo de contestaciones: En esta bola y en este disco, ¿hay la misma cantidad de plastilina? —Sí, (HEG sonríe). ¿Seguro? —¡Seguro! Pero tú ¿cómo lo sabes? —Yo sé. Azul más. (HEG señala el disco que está acostado a un lado de la bola). Pero, dime, ¿tú cómo lo sabes? (HEG recorre el contorno del disco), yo sé, azul más.

Parece que en un momento dado, HEG deja de jugar y adopta una postura seria y definida. Incluso la contra-sugerencia no lo hace dudar. Ni el cambio de posición del disco. Sus argumentos se basan, principalmente en la diferencia de alturas. Aparentemente esa es la dimensión más relevante para él. La reversión tampoco es problema. Basta pensar que al ser transformada la bola, adquiere más plastilina por algún medio que él nunca quiso explicar.

Los trocitos también adquieren más plastilina, por ser muchos; y para saber el por qué basta colocarlos en una torre y comparar su altura con la bola.

En el postest HEG manifiesta cambios que se pueden apreciar como sigue: A ver si te entendí; ¿Tienen la misma cantidad de agua o uno tiene más que otro? —(HEG no contesta, se queda pensativo observando los vasos; toca los bordes, les pasa el dedo a lo largo, hace un anillo con el índice y el pulgar y lo pone sobre la probeta, trata de hacer lo mismo con el testigo pero no le alcanzan los dedos. Entonces hace un anillo con las dos manos y lo pone sobre el borde del vaso testigo. No contesta a ninguna de las preguntas que se le van haciendo mientras acciona así. Por un momento agacha la cabeza sin tocar los vasos. Levanta la cabeza y ve el vaso testigo vacío. Repentinamente se levanta en la mesa, lo alcanza, simula el acto del vaciado, sonríe; pone este vaso junto al que tiene el agua roja, retirando la probeta, los observa, acerca la probeta quita el vaso vacío, alza la cara, sonríe y aplaude). ¡Iguales! Yo quiero que me platiques qué hiciste. —(HEG se aplaude, se toca la frente con el índice). Inteligente, ¡yo inteligente! Oye, entonces estos dos vasos ¿tienen la misma cantidad de agua o uno tiene más que otro? —Lo mismo. ¿Por qué? —(HEG señala el vaso con agua roja). Mira agua roja aquí. (HEG señala la probeta y el vaso vacío) y aquí agua azul, antes mira. Antes igual. (Señala los dos vasos testigos) y ahora igual (señala el vaso con agua roja y la probeta).

Esta es una manifestación de noción de conservación, validada por un argumento de reversibilidad. Expresado con un lenguaje un tanto telegráfico, pero bastante claro, completado además con acciones que denotan la lógica que ha seguido su pensamiento.

El niño juguetero ha dejado paso a un niño reflexivo. En la contrasugerencia no da argumentos, pero su noción está lo suficientemente fuerte como para que otro punto de vista le haga cambiar su respuesta.

Sucede lo mismo con la segunda transformación: Quiero que te fijes muy bien en estos dos vasos y me digas si tienen la misma cantidad de agua. —(Antes de que E acabe de hablar HEG procede igual que en la probeta: compara las alturas de los niveles de agua, luego las circunferencias, haciendo anillos con sus manos. Las retira de los vasos y guarda silencio mientras observa). Pero yo quiero que me platiques que estás haciendo. —(HEG no contesta, con las manos simula estar vaciando, alza la cara ve el vaso testigo vacío y la probeta, acerca ésta última y compara su altura con el vaso bajo; acerca

el vaso vacío y también compara su altura con el vaso bajo. Separa el vaso de agua roja y compara las alturas de los tres vasos que han contenido el agua azul, se ríe. Alza la cara) me haces trampa. ¿Yo? ¿por qué? —Mira iguales, ¿ves? (HEG señala los vasos que no ha separado; la probeta, el vaso vacío y el vaso bajo). ¿Tienen la misma cantidad de agua? —Sí, iguales, ¿ves? ¿Cómo lo sabes? —¡Ya te dije! (HEG se muestra impaciente).

Después de sus acciones y dado que no contesta a los por qué es factible pensar que su pensamiento sigue bajo la lógica de la reversibilidad. Aún en la contrasugerencia él permanece firme en su noción conservadora.

En la última transformación, el niño vuelve a comportarse juguetero, su respuesta es otra vez no-conservadora, ahora los vasitos tienen menos cantidad de agua. Al parecer los vasitos lo entusiasman, lo que provoca que olvide la fuente de donde fueron llenados. Incluso en la contrasugerencia se le hace notar el vaso testigo vacío, esto llama la atención y cambia su respuesta. Ahora los vasitos tienen más agua porque son cuatro, mientras que el vaso testigo de agua roja es solo uno. Ante la reversión el niño “olvida” que eran más vasitos para igualar la cantidad de agua en los dos vasos testigo sin tuberosos.

Este niño manifiesta respuestas oscilatorias, resultado de la inquietud que parece ser su característica más esencial.

Lo mismo se manifiesta en la plastilina: Si yo pongo aquí este palo y esta bola de plastilina. ¿tienen la misma cantidad? —(HEG toca el palo y la bola al mismo tiempo, las observa, guarda silencio. Después de un rato contesta). Sí. ¿Sí? —Sí. ¿Seguro? —Seguro. Oye, y ¿tú cómo lo sabes? —Bien. Pero ¿por qué? —Porque sí.

En este caso solo se puede tomar su respuesta como conservadora, ni las manipulaciones ni la explicación, que no da, expresan sus argumentos. Sin embargo, la contrasugerencia no le hace cambiar de opinión. Cuando el palo se coloca acostado el niño se asombra: ¿Tienen igual o uno tiene más que otro? —(HEG está asombrado. No toca ni la bola ni el palo. En un momento dado empieza a enderezar el palo y se admira más). ¡Aah! (Lo pone igual que hace un momento, se ríe, alza la cara, ve a E, se sonríe y dice). ¡Tramposa!. Yo no te hice trampa, yo solo te pregunté si ésta bola de plastilina y éste

el vaso vacío y también compara su altura con el vaso bajo. Separa el vaso de agua roja y compara las alturas de los tres vasos que han contenido el agua azul, se ríe. Alza la cara) me haces trampa. ¿Yo? ¿por qué? —Mira iguales, ¿ves? (HEG señala los vasos que no ha separado; la probeta, el vaso vacío y el vaso bajo). ¿Tienen la misma cantidad de agua? —Sí, iguales, ¿ves? ¿Cómo lo sabes? —¡Ya te dije! (HEG se muestra impaciente).

Después de sus acciones y dado que no contesta a los por qué es factible pensar que su pensamiento sigue bajo la lógica de la reversibilidad. Aún en la contrasugerencia, él permanece firme en su noción conservadora.

En la última transformación, el niño vuelve a comportarse jugueteón, su respuesta es otra vez no-conservadora, ahora los vasitos tienen menos cantidad de agua. Al parecer los vasitos lo entusiasman, lo que provoca que olvide la fuente de donde fueron llenados. Incluso en la contrasugerencia se le hace notar el vaso testigo vacío, esto llama la atención y cambia su respuesta. Ahora los vasitos tienen más agua porque son cuatro, mientras que el vaso testigo de agua roja es solo uno. Ante la reversión el niño “olvida” que eran más vasitos para igualar la cantidad de agua en los dos vasos testigo sin titubeos.

Este niño manifiesta respuestas oscilatorias, resultado de la inquietud que parece ser su característica más esencial.

Lo mismo se manifiesta en la plastilina: Si yo pongo aquí este palo y esta bola de plastilina ¿tienen la misma cantidad? —(HEG toca el palo y la bola al mismo tiempo, las observa, guarda silencio. Después de un rato contesta). Sí. ¿Sí? —Sí. ¿Seguro? —Seguro. Oye, ¿tú cómo lo sabes? —Bien. Pero ¿por qué? —Porque sí.

En este caso solo se puede tomar su respuesta como conservadora, ni las manipulaciones ni la explicación, que no da, expresan sus argumentos. Sin embargo, la contrasugerencia no le hace cambiar de opinión. Cuando el palo se coloca acostado el niño se asombra: ¿Tienen igual o uno tiene más que otro? —(HEG está asombrado. No toca ni la bola ni el palo. En un momento dado empieza a enderezar el palo y se admira más). ¡Aah! (Lo pone igual que hace un momento, se ríe, alza la cara, ve a E, se sonrío y dice). ¡Tramposa!. Yo no te hice trampa, yo solo te pregunté si ésta bola de plastilina y éste



Ya no hay forma de enfrentarlo a su noción de antes, incluso en la reversión dice: “ahora sí”, ahora sí tienen la misma cantidad de plastilina.

Todas estas manipulaciones y cambios son señal manifiesta de su inquietud. Es un niño exageradamente inquieto, según reportan las maestras, incluso se llegó a pensar en hiperquinesia, que fue descartada mediante el Diagnóstico Diferencial.

Sin embargo, sus respuestas son, en algunas ocasiones indicio de pensamiento normalmente desarrollado. A pesar de esto sus oscilaciones reflejan la fragilidad de su pensamiento lógico. Fragilidad que no es posible atribuir a presiones de tipo afectivo, ya que es un niño alegre, desenvuelto, capaz de interactuar socialmente en forma efectiva, no sólo con sus compañeritos, sino con los adultos.

Se podría resumir su caso como el de un niño capaz de alcanzar el nivel operatorio concreto aunque con un entrenamiento más prolongado. En el tipo concreto a que fue sometido, fue el niño que alcanzó mejores niveles de respuesta por lo que se puede dar un buen pronóstico, aunque éste debe ser tomado con muchas reservas, dado que con esta tarea no se pretendió, en ningún momento, dar un diagnóstico.

#### CEM. F. 8:0

En el pretest la niña da respuestas no-conservadoras. Destaca la forma de contestar de CEM, es tímida, silenciosa, casi no manipula el material. Ante las preguntas del por qué, actúa como si le estuviera haciendo un reclamo, enseguida se muestra ansiosa, se estruja las manos, agacha la cabeza, se restira el pelo, incluso casi no mantiene contacto visual con E.

Sus respuestas en el postest son las que merecen un análisis más detallado. Por ser sus respuestas tan oscilantes no se incluyó en la tabla de resultados. Es posible atribuir estas oscilaciones a una gran necesidad de aprobación de parte del experimentador: Quiero que me digas si este vaso con agua roja y este con agua azul tienen la misma cantidad de agua. —(CEM observa los vasos y no contesta). O si uno tiene más que otro. —(Después de un rato de silencio CEM señala el vaso testigo). Más. ¿El rojo tiene más? —Sí. ¿Cómo lo

sabes? —(CEM agacha la cabeza, esconde las manos abajo de la mesa y no contesta). A ver, tú dices que el rojo tiene más agua, verdad? (CEM mantiene agachada la cabeza y contesta quedito). Sí.

Se le hace una contrasugerencia a la que pone atención para concluir diciendo de nuevo que es el vaso de agua roja el que sigue teniendo más agua. Se vuelve a hacer otra contrasugerencia: Fíjate que a mí un niño me dijo que en estos dos vasos había la misma cantidad de agua. —(CEM levanta la cabeza y ve a E). ¿Qué?. Sí, ¿sabes por qué? —(CEM mira fijamente los vasos y niega con la cabeza). Sí, mira me dijo, éste tiene poquita pero está ancho de aquí, mira. (E va señalando las partes del vaso de agua roja). Y éste tiene chiquito aquí, mira. (Señala el diámetro de la probeta). ¿Tú, cómo lo ves? —(CEM ha seguido los movimientos de E con atención), ¿eh? Tú, ¿qué le dirías a este niño? —(CEM agacha la cabeza). A ver, tú ¿qué le dirías a ese niño, qué sí o qué no? —(CEM levanta la cabeza atenta a los movimientos de E) Que sí. ¿Qué sí? ¿Segura? —Sí (CEM sonrío).

Sus oscilaciones caen dentro del razonamiento dudoso, aunque como no da explicaciones es poco factible hablar de que se manifieste un razonamiento como tal.

Será más fácil apreciar estas oscilaciones en los dos cuadros siguientes:

### Cuadro 1. Prueba de Líquidos

1a. Transformación:

2a. Transformación:

3a. Transformación:

Contrasugerencia

Contrasugerencia

Ante cada contrasugerencia cambian las cantidades en los vasos; es decir, si su primera respuesta era que el rojo tenía más, y la contrasugerencia era en favor del azul, su respuesta se inclinaba hacia este lado. Y, si la última contrasugerencia era conservadora su respuesta era, igualmente positiva. Sin embargo, su actitud ante la petición de explicaciones nunca varió, es decir, en ningún momento proporcionó argumentos.

## Cuadro 2. Prueba de Sólidos

1a. Transformación:	-	-
2a. Transformación:	-	-
3a. Transformación:	-	+

Centrosugerencia

Dados estos datos se hace difícil incluir los resultados de la niña en la tabla y sólo es posible analizar sus respuestas como lo hace Inhelder; es decir clasificándolas como respuestas oscilantes con índices de sugestionabilidad.

Según el reporte de las maestras, la niña tiene un desempeño académico brillante, si no en el plano del razonamiento, sí en el plano motriz; incluso está a punto de ser promovida de nivel por los logros alcanzados en el que se encuentra actualmente.

Sin embargo, al parecer es sumamente retraída, sobre todo cuando se trata de interactuar con adultos. Su ficha psicológica llenada por la psicóloga del instituto habla de una integración familiar adecuada. Descarta problemas de rechazo que pudieran traducirse en una necesidad de aprobación exagerada.

Se propone realizar una investigación más amplia que permita conocer el por qué de este patrón de respuestas de la niña.

## CONCLUSIONES

Los datos recolectados vienen a confirmar la hipótesis alterna. Es decir: El entrenamiento proporcionado sí afecta la ejecución de los niños ante las tareas de conservación de cantidad de materia.

En dos de los tres casos observados, los niños superan su franco estado de no-conservación para convertirse en conservadores intermedios. En la otra niña, el entrenamiento pareció promover dudas que no presentaba durante el pre-test.

Sin embargo, dado lo escaso de la muestra no es posible generalizar.

Además es notorio el hecho de que, a pesar del cambio de categoría manifestado por estos niños en ningún momento proporcionen explicaciones que validaran la lógica de su pensamiento. Por momentos sus acciones son lo suficientemente expresivas como para requerir verbalizaciones. Pero éstas definitivamente no se dan en ninguna de las tareas propuestas.

Es importante, también el mencionar que todas las respuestas no conservadoras de los niños se basan en la percepción de la forma.

## SUGERENCIAS

Dadas las limitaciones antes mencionadas se proponen nuevas investigaciones en las que, no sólo se aumente el número de la muestra sino que se prueben nuevas formas de entrenamiento.

Aún más de ser posible el probar con las tareas piagetanas como forma de diagnóstico; aplicando varias de ellas y correlacionándolas con otros puntajes.

El campo de la Deficiencia Mental está abierto y es prácticamente virgen en cuanto a la investigación.

## A P E N D I C E I

**Instituto Langdon Down, A. C.**

**Centro de Educación Especial por Cooperación No. 4.**

### **Recursos Físicos.**

La escuela está situada en una zona residencial al sur de la ciudad. Cuenta con todos los servicios urbanos.

Posee cinco aulas, cuatro de las cuales tienen su baño integrado, la otra lo tiene separado. Un comedor amplio, una cocina, un salón de actos, cubículos para terapia física, psicológica, de lenguaje y dirección. Tiene un patio bastante grande, además del salón para materiales. Tanto el cubículo de Psicología, como los salones tienen en las puertas el sistema de Cámara de Gessell.

El horario de la escuela es de 8:30 a 3:30 P. M., incluyendo una hora para comida de 1:00 a 2:00 P. M.

### **Recursos Humanos:**

Cuenta con personal de mantenimiento, administrativo y docente. Este último compuesto por las siguientes especialidades: Una psicóloga que se encarga de diagnosticar, registrar, y ampliar las posibilidades conductuales de los niños. Una terapeuta del lenguaje que trata de habilitar a los niños en la expresión de sus ideas y sentimientos. Nueve maestros encargados de la actividad pedagógica y del programa motor que les proporciona una probabilidad más integral de desarrollarse.

Cuenta con asesoría médica en diferentes especialidades.

Durante la realización del presente trabajo había 54 niños inscritos, en la ciudad, es decir que asisten a la escuela. Y 13 foráneos, es decir, niños que vienen del exterior, periódicamente para ser asesorados por el personal. Todos ellos diagnosticados como Síndrome de Down.

## APENDICE 2

Modelo de un registro, efectuado con una de las niñas que constituyen la muestra. En este caso se ejemplifica el pretest, tanto de líquidos como de sólidos.



Experimentador: EVR.

Secretarias: R. y M.

Te voy a enseñar el material con el que vamos a jugar.

Dime, ¿estos son iguales?

Vamos a jugar con agua.

Mira el juego es así: Yo voy a vaciar aquí agua de color... ¡Azul! ¡Muy bien!

Y aquí voy a poner agua...

¡Roja! ¡Muy bien!

SIF, pero primero dime: ¿Estos dos vasos tienen la misma cantidad de agua? ¿Sí?

Pero, fijate bien. ¿Tienen igual cantidad de agua o uno tiene más que otro?

¿Qué tiene el vaso azul?

¿Tiene más?

Entonces le ponemos un poquito más al rojo.

Okay, a ver... ¿Ya están iguales?, ¿tienen lo mismo de agua?

El azul, ¿qué tiene más o menos?

¿Qué tiene?

Le vamos a poner un poquito más de agua para que tenga lo mismo que el rojo, ¿sí?

Pretest: Evaluación Líquidos.

E saca los vasos A y A', los acerca a SIF.

SIF señala largo y ancho de los vasos.

E vacía agua azul en VA.

E vacía agua roja en VA'.

SIF asiente.

SIF asiente.

SIF señala VA.

E agrega a VA'.

SIF señala VA.

SIF sonríe.

E pone más agua en VA.

SIF asiente.

Nombre: SIF

Edad: 6;7. Escolaridad: 1er. Nivel.

Sí, vamos a jugar.

Sí, iguales aquí y aquí.

¡Azul!

¡Rojo!

Sí.

Más.

Sí.

Sí.

Este.

Más o menos.

Menos.

¡Ajá!

Ahora sí. ¿Están iguales, SIF?  
¿Tienen lo mismo de agua?

¿Segura?

¿O uno tiene más agua... que el otro?

A ver vamos a ver si es cierto pero, ¡fíjate bien!

A ver, ¿qué tenemos aquí?

Oye, SIF, ¿tienen lo mismo de agua?

¿Segura?

Oye SIF, ¿por qué levantaste tu vaso?

¿A ver?

Oye, ¿tienen lo mismo de agua?

¿Están iguales de agua?

¿O uno tiene más que otro?

¿El azul qué tiene?

¿Tiene más?

¿Por qué?

Pero, ¿por qué tiene más?

¿Eh?

¿Cómo sabes que tiene más?

SIF se acerca a los vasos.

E vacía VA en VL.

SIF observa atentamente.

E acerca los vasos a SIF.

SIF levanta VA' de manera que los dos niveles queden iguales.

Lo baja.

SIF esconde su cara con los brazos.

E separa los brazos de SIF.

SIF mueve sus manos tocando los dos vasos. SIF señala VL.

SIF asiente.

SIF levanta otra vez VA' y lo junta con el nivel de VL.

SIF baja VA'.

SIF recorre con el índice el largo de VL.

Sí, sí.

Sí.

No, iguales.

Agua.

Sí.

Sí.

Sí.

Esto.

Esto más.

Así, ¡mira!

Mucha.

Porque tiene mucha.

Fíjate que a mí un niño me dijo que tenían igual.

¿Sabes por qué?

Porque mira éste tiene chico de aquí y tiene grande acá y entonces el agua aquí sube más, pero tiene lo mismo, ¿ves? ¿Es cierto?

¿Es cierto?

¿Tienen lo mismo?

¿Por qué SIF?

Pero, ¿por qué no quieres?

¿Por qué no es cierto?

¿Por qué no es cierto?

Bueno, fíjate bien en lo que pasa si yo... hago esto ¿qué pasó, SIF?

¿Tienen igual cantidad de agua?

¿No?

¿Sí?

¿Sí tienen igual cantidad de agua?

¿Cómo lo sabes?

A ver, dime ¿cómo sabes?

¿Están iguales?

SIF alza las manos a la altura de la cara, las extiende y balancea.

E señala VL (ancho) y VA' (ancho).

E señala VL.

SIF no contesta, solo observa los vasos.

SIF agacha la cabeza y se la tapa con las manos.

SIF no cambia su postura y no contesta.

E vacía VL a VA.

SIF observa.

SIF toca los vasos.

SIF coloca los dedos en el nivel de los vasos.

¡Aaah!

No sé.

Sí.

No.

Porque no quiero.

Es que no es cierto ¿ves?

Mmmm.

No.

O sí.

Sí.

Sí.

Yo sé.

Ves.

Sí.

¿Tienen la misma cantidad de agua?

Y entonces, ¿qué pasó?

Aquí había más, ¿por qué?

¿No hay?

Ya no hay ¿verdad?

Y ¿qué pasó?

Y ahora ¿sí tienen la misma cantidad de agua?

¿Segura?

¿Ya te fijaste bien?

Ahora, mira lo que voy a hacer.

Entonces ¿quedamos en que estos dos vasos tienen la misma cantidad de agua? ¿O uno tiene más que otro?

¿Segura?

Bueno entonces mira lo que voy a hacer, fijate muy bien ¿Okay?

¿Cómo lo ves? ¿Tienen lo mismo de agua?

¿O uno tiene más que otro?

¿Qué otro?

¿Cuál, a ver?

¿El rojo qué tiene? Tiene agua, ¿y el azul qué tiene?

También agua ¿verdad?

Pero ¿tienen lo mismo de agua?

¿O uno tiene más que otro?

¿Cuál tiene más?

E señala VA.

SIF señala VL que está visible en la mesa.

E va a iniciar el 2o. trasvase pero se interrumpe.

E vacía VA a VE.

SIF observa en silencio.

SIF sonríe.

SIF ríe.

SIF señala VA'.

SIF asiente muy divertida.

SIF sonríe.

SIF señala VA'.

Sí.

No hay.

No, mira.

No.

Nada.

Sí.

Sí.

Sí.

No más, no menos. ¡Iguales!  
Sí, ya.

Sí.

Que otro

Este.

Agua.

Agua.

Sí.

Que otro

Esto.

¿Cuál tiene más?

¿Segura?

Pero fíjate que a mí un niño me dijo que que éste y éste tienen igual ¿sí es cierto o no?

¿Segura?

¿Segura que tienen igual?

A ver SIF, primero me dices que sí, luego que no, a ver dime ¿qué pasa?

SIF, quiero que te fijes bien y me digas ¿tienen igual estos dos vasos de agua, o uno tiene más que otro?

Entonces ¿éste tiene más? ¿Y éste tiene menos? Pero, entonces ¿qué le decimos al niño que dice que los dos vasos tienen la misma cantidad de agua?

Bueno pero ¿por qué?

¡Ah! ¿Entonces vamos a ver si es cierto que éste tiene más?

¿Qué pasó, SIF?

¿Tienen igual de agua?

SIF señala VA'.

E señala VE y VA'.

SIF observa los vasos, los acerca y los compara. No contesta.

SIF señala VA'.

E señala VA'

E señala VE.

SIF asiente.

E señala VA'.

E inicia revisión a VA.

SIF Observa.

SIF acerca los vasos entre sí y los mira. SIF toma VA con las dos manos se lo acerca a la cara y lo ve hacia dentro, lo pone otra vez en su lugar y luego toma VA hace lo mismo. compara el nivel con los dedos y asiente.

Esto, otra vez.

Sí.

Sí.

No.

Sí.

Mássssss.

Sí.

Sí.

Que no. Niño mentiras.  
Porque dice mentiras.

Sí, vamos a ver.

¿Ahora sí están iguales?

¿Segura SIF?

A lo mejor uno tiene más que otro.

¿Viste bien?

Bueno, entonces fijate bien en lo que voy a hacer. Aquí tengo uno, dos, tres y cuatro vasitos ¿verdad?

Bueno, fijate que yo voy a poner el agua de color azul en cada uno de los vasitos.

Ahora, SIF, quiero que tú me digas: ¿Esta agua que está aquí, tiene lo mismo que esta que está acá?

¿Segura?

¿Per qué no estás segura?

¿Tienen igual?

¿No tienen la misma cantidad de agua?

Pero hace rato me dijiste que sí.

Entonces, ¿uno tiene más que otro?

¿Cuál tiene más?

¿El rojo tiene más?

¿Segura?

Pero estos son muchos mira, aquí hay 4 vasitos, y aquí nada más uno.

E va poniendo los vasos sobre la mesa.

E va vaciando el agua.

SIF se hinca en la silla para acercarse más a los vasitos.

E señala VP.

E señala VA'

SIF manipula los vasitos.

SIF mete el dedo en el agua roja.

E señala VP y VA'.

Sí.

Sí.

No, yo vi.

Segura.

Sí.

Sí.

No.

Porque no.

No.

No.

Pero ya no.

Sí.

Este.

Sí.

Sí.

¡Ah caray!

SIF plotícame ¿qué haces?  
¿Más qué?  
¿Más agua? ¿En dónde?

Mira, pero aquí no tiene agua.

¿No, qué?  
Bueno ya no los toco, pero dime  
¿qué pasó?  
Sí, pero ¿cómo lo sabes?  
Oye SIF, pero a mí un niño me  
dijo que...  
Okay, entonces ¿en los vasitos  
azules hay más agua?  
¿Segura?  
Sí, ya veo.

SIF acerca los vasitos, primero los alinea uno detrás de otro. Los observa. Luego los empieza a sobreponer y a señalar los niveles de cada uno. Observa esta hilerá y la compara con VA'.

SIF señala VP que están uno arriba de otro. Luego los baja. Parece muy atenta a sus manipulaciones.

E señala los huecos de VP donde se interrumpe el el nivel del agua.

SIF coloca sus manos a los lados de la torre de vasitos.

SIF señala la torre de vasitos.

SIF interrumpe molesta.

SIF no ha bajado su torre.

E se acerca más a los vasitos.  
SIF empieza a bajar los vasitos y a acomodarlos como antes.

Más.  
Agua.  
Aquí.

¡Ay no!  
Se cae.  
Aquí más agua.

Yo vi, yo sé, nomás.  
Niño mentiras, él no juega.

Mira mira.  
¡Mira!

¿Por qué lo deshaces?

Sí, ya vi.

Entonces vamos a ver si es cierto que en los vasitos azules hay más, ¿sí?

Y ahora, ¿qué pasó?

¿Ya están iguales de agua?

Oye SIF, pero hace un rato me dijiste que en los vasitos había más...

¿Por qué?

Pero los vasos eran más chiquitos.

Y aquí ¿están iguales?

¿O uno tiene más agua que otro?

Sí, ya acabamos. Nada más dime: ¿estos dos vasos tienen la misma cantidad de agua?

E empieza a revertir a VA.

SIF apoya los codos en la mesa y recarga la cabeza.

SIF cuenta con los dedos y señala VA'.

SIF caloca sus manos una arriba de la otra, como simulando la torre.

E señala VA y VA'.

SIF hace gesto de disgusto.

SIF señala con las manos que ya da por terminado el juego.

Ya viste ¿no?

Bueno.

Sí.

Iguales.

De agua, sí.

Sí.

¡Aaych!

¡Aaycho! Mira: uno, tres, cuatro vasitos y aquí uno.

Sí, pero no.

Y ya no hay vasos chicos ¿ves?

Sí, iguales como al principio.

No, que no.

Iguales. ¡Aaych!

Y ya ¿eh?

Que sí y ya ¿eh?



Experimentador: EVR.  
Secretarias: R y M.

Bueno, SIF, vamos a seguir jugando, ¿sí?

Pero esta vez con plastilina.

¿Okay?

Bueno, entonces quiero que te fijes bien y me digas, ¿qué tenemos aquí?

Una bola de plastilina roja.

¿Y aquí?

¡Una bola de plastilina azul!

¡Muy bien!

Ahora quiero que las mires bien y que me digas si estas bolas tienen lo mismo de plastilina, ¿o si una tiene más que la otra?

A ver, SIF, ¿qué pasa? ¿tiene la misma cantidad de plastilina?

SIF levanta tu carita y contéstame, para que pueda seguir el juego ¿sí?

Entonces SIF estas dos bolas: azul y roja, tienen la misma cantidad de plastilina?

¿O una tiene más que otra?  
¿Segura?

Pretest: Evaluación Plastilina.

E acerca las bolas a la mesa.

SIF se hinca en la silla para acercarse a las bolas.

E señala BA.

SIF se sienta y juega con la bola roja rodándola. No contesta a E.

SIF sigue sin contestar.

SIF se sienta en la silla juega con la bola y no contesta a E.

SIF levanta la cara.

E las señala.

SIF asiente.

SIF niega.

SIF asiente.

Nombre: SIF.

Edad: 6;7. Escolaridad: 1er. Nivel.

Sí.

Okay.

Roja.

Azul.

Okay.

Bueno, entonces fíjate bien en lo que voy a hacer...

¿Quieres hacerlo tú?

Bueno vas a hacerlo tú.

A ver haz una salchicha con la bola azul.

¿Te ayudo yo?

Bueno, entonces vamos a hacer una salchicha.

Sí, vamos a hacer un palo.

Fíjate bien, ponemos este palo azul, paradito aquí.

Yo quiero que tú me digas si este palo y ésta bola, tienen la misma cantidad de plastilina.

La roja, ¿qué tiene la roja?

¿La roja tiene más?

¿Segura?

Oye SIF, y ¿tú cómo lo sabes?

¿Quién te lo dijo?

Ajá a ver...

E empieza transformación.

SIF extiende las manos pidiendo la plastilina.

SIF asiente.

SIF empieza a transformar haciendo gestos. Le ofrece la bola a E.

SIF asiente.

E termina de transformar, y pone el palo junto a la bola. SIF observa.

SIF señala BR.

SIF no contesta. Observa los vasos.

SIF observa los vasos y no contesta.

SIF toma el palo, mientras contesta y lo cierra, haciendo un círculo.

E toma el palo y lo pone cerca de la bola.

SIF acerca la bola y los pega.

Un palo.

Más.

Sí.

Segura.

Yo sé.

Yo sé.

A ver, quiero que me digas, ¿éste palo y ésta bola tienen la misma cantidad de plastilina?

¿Sí?

¿Segura?

No ¿por qué?

Ahorita me dijiste que éste tenía más.

Entonces, ¿qué pasó?, ¿tienen lo mismo de plastilina?, ¿o uno tiene más que otro?

¿Por qué SIF?

Aver, quiero que me digas: ¿éste palo y ésta bola tienen lo mismo de plastilina?, ¿o uno tiene más que otro?

¿Qué tiene la pelota?, ¿más o menos?

¿Por qué?

Pero, me puedes decir, ¿por qué?

Bueno, y si yo pongo este palo acostado aquí, quiero que me digas ¿qué pasa? sí, quiero que me digas, si éste palo y ésta bola, tienen la misma cantidad de plastilina.

...o si uno tiene más que otro.

E señala BR.

SIF no contesta.

SIF señala BR.

SIF no contesta.

E señala el palo y la bola.

SIF toca la bola y la toma.  
SIF tiene BR en su mano y la balancea como sopetándola.

SIF sigue manipulando BR.  
SIF no contesta sigue atenta a su juego.

E toma el palo y lo pone junto a BR, esta vez acostado.

SIF se distrae, se mira los zapatos, se restira el pelo, observa el palo y la bola, se agacha, no contesta.  
SIF mantiene baja la cabeza.

Sí.

No.

Sí.

Ese, otro

Más.

Más.

A ver... dime, ¿ésta bola tiene igual, más o menos cantidad de plastilina que éste palo acostado?

¿La bola roja tiene más plastilina que el palo azul?

SIF, pero mira ésta está cortita y éste está largo.

¿Y éste?

¿Segura SIF?  
Bueno.

Entonces la bola tiene más cantidad de plastilina que el palo azul, ¿verdad? Bueno vamos a ver qué pasa ahora...

E levanta la barbilla de SIF.

SIF señala BR cuando E lo indica, y luego el palo, que pone parado, niega con la cabeza y lo vuelve a acostar. Mira a E y señala BR, la toma en la mano, la balancea pesándola. Toma el palo con su otra mano. Hace movimientos de balanza. Pone el palo en la mesa. y se queda con la bola.

SIF pone BR junto al palo y asiente.

E señala **BR**

E señala el palo.

E compara longitudes.

SIF interrumpe, toma BR y se la da a E, trata de instigarle movimientos de balanza.

SIF sonrío ante la aprobación. Le quita a E la bola y la pone en la mesa.

E toma el palo y lo transforma a BA, otra vez.

Esta más.

Sí.

No, mira.

Ves, esta más

Gracias.

Verdad.

A ver, SIF fíjate bien ya tenemos aquí dos bolas de plastilina, ¿verdad?

Ahora yo quiero que me digas: ¿estas dos bolas de plastilina tienen la misma cantidad?, ¿sí tienen lo mismo?...

¿Segura?

¿O una tiene más que otra?

Entonces fíjate en lo que voy a hacer ahora.

Fíjate bien, voy a hacer un disco.

Mira bien.

¿Qué tengo aquí?

Un disco y una bola. Bien.

Ahora quiero que me digas si ésta bola y éste disco tienen lo mismo de plastilina.

¿Sí?

¿No? ¿Entonces uno tiene más que otro? A ver...

E termina transformación y acomoda BA y BR juntas.

SIF asiente.

SIF asiente.

SIF toma las dos bolas en las manos y las pesa.

SIF asiente enfática.

E empieza la transformación.

SIF se distrae, se ve los zapatos.

SIF levanta la cabeza y observa.

E coloca el disco junto a BR.

SIF se acerca a la mesa, se incorpora en la silla y señala mientras habla.

SIF recarga la cabeza en la mesa y observa BR y disco habla muy quedito.

Sube las manos y toca BR y disco, trata de pellizcar BR. Niega con la cabeza.

SIF agacha la cabeza.

E levanta la cara de SIF.

SIF pone BR encima del disco.

Bien.

Sí.

Sí.

No, otra no, mira, iguales.

Muy bien.

Disco, bola.

¿Sí?

SIF, ¿qué vas a hacer?

¿Nada?

Entonces...

Entonces, aquí tenemos una bola y un disco de plastilina, ¿verdad? quiero que me digas si tienen lo mismo de plastilina o si uno tiene más que otro.

¿La bola roja tiene más plastilina?

¿Segura?

¿Cómo lo sabes?

¿Por qué?

Fíjate que a mí un niño me dijo que tenían lo mismo...

Por que hace rato éste era una bola igual que ésta.

¿Es cierto?

¿Más la roja?

¿Sí?

Oye, pero dime, ¿por qué?

Y ¿ese niño?

Bueno está bien, mira aquí tengo otra vez la bola de plastilina.

Bueno, ya vamos a acabar el juego, ¿sí?

SIF quita la bola del disco y lo pone parado a un lado de BR.

E habla rápido para evitar que SIF se distraiga.

SIF señala BR y contesta enfática.

SIF mira dudosa a E.

E señala **disco** y BR.

Asiente, toma la bola y dice:

E transforma rápido por que SIF ya se está despidiendo.

SIF se levanta de la mesa y hace señas de que ya se va.

SIF se sienta y asiente.

Nada.

Sí.

Sí.

Más.

Sí.

Segura.

Oh, yo sé.

Porque yo sé.

Sí.

Más.

Sí.

Sí.

Mira, yo sé, y ya.

Chau, chau.

Bueno.

Dime estas dos bolas tienen la misma cantidad de plastilina? ¿O una tiene más que otra?

¿Segura?

¿Entonces fijate bien en lo que voy a hacer...

Porque ésta es la otra parte del juego.

Tú me vas a decir: ¿en esta bola y en estos pedacitos hay la misma cantidad de plastilina?

¿Más?

¿El azul tiene más plastilina?

¿Segura?

Oye SIF, y tú ¿cómo lo sabes?

Pero, ¿cómo lo sabes bien?

SIF ¿qué haces?

Oye SIF, tú me dijiste que en los pedacitos había mayor cantidad de plastilina, ¿sí? Oye, pero por qué?

Pero a mí un niño me dijo que estaban igual de plastilina, ¿sabes por qué?

SIF niega con la cabeza.

E rompe la bola en pedacitos.

SIF hace gesto de tristeza.

SIF asiente.

SIF se incorpora en el asiento para acercarse a la plastilina. Señala los pedacitos.

SIF toma los pedacitos y los empieza a acomodar pegados a la bola, como salientes.

SIF no contesta sigue muy ocupada en su labor.

SIF no contesta, empieza a acomodar los pedacitos en forma de torre.

SIF hace otra vez gesto de compugida.

Sí, iguales.

¿Por qué?

Más.

Sí.

Sí.

Segura.

Bien.

Mira.

Sí.

Mira, ves.

¿Por qué?

Porque él dijo que estos pedacitos hace rato eran una bola ¿te acuerdas?

Y, estaba igual que ésta, ¿te acuerdas?

Bueno, pues por eso él decía que tienen la misma cantidad de plastilina.

¿Por qué está mal?

¿Entonces por eso está mal el niño?

Ah muy bien.

Bueno, entonces fijate bien en lo que voy a hacer ahora.

Bueno, ahora dime: ¿qué tenemos aquí?

Dos bolas, ¡muy bien!

Oye, SIF y estas dos bolas, ¿tienen la misma cantidad de plastilina o una tiene más que otra?

Oye, SIF pero tú me dijiste hace rato, cuando esta bola era pedacitos, ¿te acuerdas?, dijiste que tenían más plastilina.

Entonces, ¿qué pasó?, por qué ahora tienen igual?

E va señalando conforme va hablando.

SIF niega con la cabeza.

SIF empieza otra vez a hacer su torre.

SIF asiente.

E toma los pedacitos y los vuelve a hacer bola. La coloca junto a BR.

SIF hace con sus deditos el dos.

SIF señala BA y luego BR. SIF levanta sus codos sobre la mesa y contesta enfática.

Sí.

Mal, muy mal.

Mira, ya te enseñé.

Sí, ¡ves!

Bolas.

Sí.

No, mas no. Iguales.

Sí.

Sí, mira más pedacitos.

Bola menos.

Porque sí.

Mira yo sé y ya.

Además Chau, chau.



## REFERENCIAS

- 1.—Gibson D. Down's Syndrome. The Psychology of Mongolism, Londres, Cambridge University Press, 1978.
- 2.—Universal. Mayo 17 de 1979.
- 3.—Lagarde B., Riveira C., y Vizcaíno A. El Síndrome de Down Como Sistema Psicológico, México, U. N. A. M., Facultad de Psicología. 1973.
- 4.—Montero C. Desarrollo Mental de un Grupo de niños con Síndrome de Down, México, U. N. A. M. Facultad de Psicología. 1971.
- 5.—Copeland R. How Children Learn Mathematics. Teaching Implications of Piaget's Research, Nueva York, Mc Millan Publishing, Co. Inc. 1974.
- 6.—Ferreiro E. y Teberovsky A. Los Sistemas de Escritura en el Desarrollo del Niño, México, Siglo XXI Editores, 1979, Págs. 9-80 y 354-364.
- 7.—Sund R. Piaget for Educators. A Multimedia Program, Ohio, E. U. Charles E. Merrill Publishing, Co. 1976.
- 8.—Flavell J. La Psicología Evolutiva de Jean Piaget, Buenos Aires, Paidós, 1974.
- 9.—Inhelder B. Diagnóstico del Razonamiento en los Débiles Mentales, Barcelona, Editorial Nova-Terra, 1971.
- 10.—Silverstein B. Brownlee L., Hubbell M y Mac Lain R. Comparison of two sets of Piagetian Scales with Severely and Profoundly Retarded Children, American Journal of Mental Deficiency, 1975, Vol. 80-3, Págs. 292-297.
- 11.—Rynders E., Spiker D. y Horrobin M. Understanding the Educability of Down's Syndrome Children: Examination of Methodological Problems in Recent Literature, American Journal of Mental Deficiency, 1978 (Mar), Vol. 82 (5), Págs. 440-448.
- 12.—Demery M. A. Comparison of the Cognitive Development of Retarded Women in the Domains of Human Reproduction, Physical Causality, and Physical Conservation, Dissertation Abstracts International, 1978 (May), Vol. 38 (11-A), Págs. 66-44.
- 13.—Nulman M. A Retrospective Analysis of the Relationship of Age at Entry Into Early Educational Interventions and Subsequent Intellectual Achievement of Down's Syndrome Children, Dissertation Abstracts International, 1978 (Jun), Vol. 38 (12-A), Págs. 72-73.

- 14.—Finchman F. Conservation and Cognitive Role Taking Abilities in Learning Disabled Boys, *Journal of Learning Disabilities*, 1979 (Jun), Vol. 12 (1), Págs. 25-31.
- 15.—Lesser H., Degnan O. y Markey A. The Performance of Cultural-Familial Retardates on Conservation Tasks, *Journal of Genetic Psychology*, 1978 (Mar), Vol. 132 (1), Págs. 153-154.
- 16.—Litrownik A., Franzini L., Livingston M. y Harvey S. Developmental Priority of Identity Conservation: Acceleration of Identity and Equivalence in Normal and Moderately Retarded Children, *Child Development*, 1978 (Mar), Vol. 49 (1), Págs. 201-208.
- 17.—Marwit L. Conservation Ability in Children with Minimal Brain Dysfunction. *Dissertation Abstracts International*, 1978 (Sep), Vol. 39 (3-A), Págs. 1478-1479.
- 18.—Trepanier L. y Liben L. The Operative Basis of Performance on Piagetian Memory Tasks: Evidence from Normal and Learning Disabled Children, *Developmental Psychology*, 1979 (Nov), Vol. 15 (6), Págs. 668-669.
- 19.—Weisz R. y Zigler E. Cognitive Development in Retarded and Non Retarded Persons: Piagetian Tests of Similar Sequence Hypothesis, *Psychological Bulletin*, 1979 (Jul), Vol. 86 (4), Págs. 831-851.
- 20.—Piaget J. Introducción a la Epistemología Genética. 1.—El Pensamiento Matemático, Buenos Aires, Ed. Paidós, 1975, Págs. 9-62.
- 21.—Corona Y., y Díaz E. Efecto de un Entrenamiento Sobre la Adquisición del Concepto de Conservación en Niños Preescolares, México, U. N. A. M. Facultad de Psicología, 1978.
- 22.—Nicolás A. Jean Piaget, México, Fondo de Cultura Económica, 1978, Págs. 7-144.
- 23.—Piaget J. e Inhelder B. *Psicología del Niño*, Buenos Aires, Ed. Ninas, 1973.
- 24.—Núñez S. El Desarrollo de la Inteligencia según la Psicología Genética de Jean Piaget, México, U. N. A. M. Facultad de Psicología, 1970.
- 25.—Piaget J. y Széminska A. Genésis del Número en el Niño, Buenos Aires, Biblioteca Pedagógica, 1967.
- 26.—Inhelder B., Sinclair H. y Bovet M. *Aprendizaje y Estructuras del Conocimiento*, Madrid, Ed. Morata, 1975, Págs. 88-109 y 329-346.
- 27.—Roth E. y Vila J. Análisis Experimental de la Adquisición y Transferencia de los Conceptos de Conservación, México, U. N. A. M., Facultad de Psicología, 1973.
- 28.—Penrose L. y Smith G. *Down's Anomaly*, Londres, Churchill Ltd., 1966.
- 29.—Wunderlich Ch. *El Niño Mongólico*, Barcelona, Ed. Científico Médica, 1972.
- 30.—Carnevale A. Aspectos Genéticos del Síndrome de Down. En: *Síndrome de Down. I Ciclo de Conferencias*. México, 1973, Págs. 42-52.
- 31.—Smith W. y Wilson A. *The Child with Down's Syndrome. (Mongolism)*, Filadelfia, Saunders and Co., 1973.
- 32.—Benda C. *Down's Syndrome: Mongolism and its Management*, Nueva York: Grune and Stratton, Inc. 1969.

- 33.—Escobedo F. Aspectos Neurológicos del Síndrome de Down. En: Síndrome de Down. I Ciclo de Conferencias, México, 1973, Págs. 63-70.
- 34.—Oster J. y Van der Tempel A. A 21 Year Psycho-Social Follow up of 524 Unselected Cases of Down's Syndrome and Their Families, *Acta Paediatrica Scandinavica*, 1975 (May), Vol. 64 (3), Págs. 505-513.
- 35.—Barnet B., Ohlrich E. y Shanks B. EEG Evoked Responses to Repetitive mental, *Medicine and Child Neurology*, 1971, Vol. 13, Págs. 321-329. Auditory Stimulation in Normal and Down's Syndrome Infants, *Develop-*
- 36.—Cicchetti D. y Sroufe A. The Relationship Between Affective and Cognitive Development in Down's Syndrome Infants, *Child Development*, 1976 (Dic), Vol. 47 (4), Págs. 920-929.
- 37.—Berkson G. An Analysis of Reaction Time in Normal and Mentally Deficient Young Mongoloids. III: Variation of Stimulus and Responses Complexity, *Journal of Mentally Deficiency Research*, 1960, Vol. 4, Págs. 69-77.
- 38.—Hermelin B. y O'Connor N. Visual and Stereognostic Shape Recognition in Normal Children and Mongol and Non Mongol Imbeciles, *Journal of Mental Deficiency Research*, 1961, Vol. 5, Págs. 63-66.
- 39.—Carr J. Mental and Motor Development in Young Mongol Children, *Journal of Mental Deficiency Research*, 1970, Vol. 14, Págs. 205-218.
- 40.—Bilovsky D. y Share J. The ITPA and Down's Syndrome: An Exploratory Study. *American Journal of Mental Deficiency*, 1965, Vol. 70, Págs. 78-82.
- 41.—Dodd B. Recognition and Reproduction of Words by Down's Syndrome and Non Down's Syndrome Retarded Children, *American Journal of Mental Deficiency*, 1975, Vol. 80 (3), Págs. 306-311.
- 42.—Frith U. y Frith C. Specific Motor Disabilities in Down's Syndrome, *Journal of Child Psychology and Psychiatric and Allied Disciplines*, 1974, Vol. 15, Págs. 293-301.
- 43.—Brink M. y Grundlingh M. E. Performance of Persons with Down's Syndrome on Two Projective Techniques, *American Journal of Mental Deficiency*, 1976, Vol. 81 (3), Págs. 265-270.
- 44.—López Faudoa S. Síndrome de Dawn. Consideraciones Esenciales, México, Ed Langdon Down, 1980.
- 45.—Share J. y Veale A. Developmental Landmarks for Children with Down's Syndrome (Mongolism), Nueva Zelanda, John Mc Indoe Limited, 1974.
- 46.—Gath A. The Impact of an Abnormal Child Upon Parents, *British Journal of Psychiatric*, 1977, Vol. 130, Págs. 405-410.
- 47.—López Faudoa S. Síndrome de Down, México, Talleres Gráficos de la Nación, 1973.

**Otros Textos Consultados son:**

- 48.—Aronson M. y Fallstrom K. Immediate and Long-Term Effects of Developmental Training in Children with Down's Syndrome. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 1977, Vol. 19, Págs. 484-494.

- 49.—Azuaara T. Aspectos Otorrinolaringológicos en el Síndrome de Down. En: Síndrome de Down. I Ciclo de Conferencias, México, 1973, Págs. 21-31.
- 50.—Benda, C. Desarrollo Mental y Características Psicológicas en el Síndrome de Down. En: Síndrome de Down. I Ciclo de Conferencias, México, 1973, Págs. 165-167
- 51.—Berruecos P. La Terapia del Lenguaje en el Síndrome de Down. En: Síndrome de Down. I Ciclo de Conferencias, 1973, Págs. 32-41.
- 52.—Buresh A. Mongoloid Psychology, Michigan, E. U., Harlo Press, 1975.
- 53.—Cytryn L. y Lourie S. El Retardo Mental. Sus causas, Diagnóstico y Prevención, Buenos Aires, Paidós, 1978.
- 54.—Francis S. The Effects of Own-Home and Institution Rearing on the Behavioural Development of Normal and Mongol Children Journal of Psychology and Psychiatric and Allied Disciplines, 1971 (Oct), Vol. 12 (3), Págs. 173-190.
- 55.—Frenk S. Componentes Endocrinos en el Síndrome de Down. En: Síndrome de Down. I Ciclo de Conferencias, México, 1973, Págs. 71-73.
- 56.—Guzmán R. Algunos Aspectos Epidemiológicos del Síndrome de Down. En: Síndrome de Down. I Ciclo de Conferencias, México, 1973, Págs. 74-75.
- 57.—Lilienfeld A. Epidemiology of Mongolism, Baltimore, E. U., The John Hopkins Press, 1969.
- 58.—Maier H. Tres teorías sobre el desarrollo del Niño: Erikson, Piaget y Sears, Buenos Aires, Amorrortu Editores, 1979, Págs. 90-166.
- 59.—Mc Guigan F. Psicología Experimental. Enfoque Metodológico, México, Ed. Trillas, 1975, Págs. 13-119.
- 60.—Mayagoitia O. Tratamiento Psicopedagógico y Social del Niño con Síndrome de Down. En: Síndrome de Down. I Ciclo de Conferencias, México, 1973, Págs. 136-150.
- 61.—Norris D. Crying and Laughing in Inbeciles, Developmental Medicine and Child Neurology, 1971, Vol. 13, Págs 756-761.
- 62.—Piaget J. Psicología de la Inteligencia, Buenos Aires, Ed. Psique, 1966, Págs. 7-73.
- 63.—Piaget J. e Inhelder B. Seis Estudios de Psicología, México, Ed. Seix-Barral, 1974.
- 64.—Pueschel S. y Murphy A. Assessment of Counseling Practices at the Birth of a Child with Down's Syndrome, American Journal of Mental Deficiency, 1976, Vol. 81 (4), Págs. 325-330.
- 65.—Pulaski A. Understanding Piaget. An Introduction to Children Cognitive Development, Nueva York, Harper and Row Publisher, 1971, Págs. 1-53.
- 66.—Richmond G. Introducción a Piaget, Madrid, Ed. Fundamentos, 1974.
- 67.—Torres del Toro M. Clínica del Síndrome de Down. En: Síndrome de Down. I Ciclo de Conferencias, México, 1973, Págs. 124-135.