



Universidad Nacional Autónoma de México  
FACULTAD DE PSICOLOGIA

EFFECTOS DEL METODO CINESIOLOGICO EN LA EDUCACION  
DEL DEFICIENTE MENTAL.

T E S I S

Que para obtener el título de  
LICENCIADO EN PSICOLOGIA

P R E S E N T A

MARIA VERONICA VIVEROS ARELLANO

M-0031515

ASESOR Y DIRECTOR DE TESIS:

LIC. FERNANDO GARCIA C.

MEXICO, D. F.

MARZO 1987.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

**AGRADEZCO:**

A los Profesores Fernando García C. y Raquel Jelinek, por su disposición y apoyo técnico y metodológico en la elaboración del presente trabajo.

Asimismo, a los Profesores; Alma M. López A., José Luis Avila y Magdalena Díaz por sus válidos comentarios.

Al Dr. A. Castilla, de la Torre de Investigaciones del IMAN, por su asesoría en el tratamiento estadístico de los datos.

Y, muy especialmente, al Prof. Joaquín Castelán, de quien recibí asesoría, supervisión y apoyo para el conocimiento y aplicación del Método Cinesiológico.

A los alumnos de la Escuela de Educación Especial # 15.

A Sebastián:

Por tanto insistir en que se la dedique.

"Quand il est trop tard, il ne faut plus s'en faire".

Brigitte Fontaine.

# I N D I C E

INTRODUCCION	.....	1
CAPITULO I	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
	Planteamiento del problema.....	11
	Método Cinesiológico. Fundamenta ción.....	12
	Hipótesis de Investigación.....	16
CAPITULO II	MARCO TEORICO: REVISION DE LITERA TURA	
	1 Evolución del Concepto de Defi ciencia Mental.....	10
	2 La Educación Especial en México. Bosquejo Histórico.....	21
	3 La Educación del Deficiente Men tal en México.....	22
	4 Deficiencia Mental.....	25
	5 Etiología y Frecuencia de la De ficiencia Mental.....	29
	6 Funciones Mentales Superiores....	31
	7 Maduración Física y Desarrollo Intelectual.....	32
	8 Inteligencia y Déficit Intelec tual.....	34
	9 Cinesiológica y Educación.....	37
	10 El Sistema Vestibular.....	39
	11 El sujeto y la Actividad Físi ca.....	43
CAPITULO III	METODOLOGIA	
	1 Sujetos.....	46
	2 Escenario.....	48
	3 Material.....	49
	4 Instrumentos.....	49
	5 Diseño de Investigación.....	51
	6 Procedimiento.....	51
	7 Análisis Estadístico de los da tos.....	54
CAPITULO IV	RESULTADOS	
	Estudio 1.....	57

	Gráficas.....	59
	Nota Aclaratoria para el Estudio 2.....	72
	Estudio 2.....	73
	Gráficas.....	76
CAPITULO V	DISCUSION Y CONCLUSIONES	
	Discusión y Conclusiones.....	83
ABREVIATURAS	Abreviaturas Utilizadas en las Gráficas.....	98
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	.....	99
BIBLIOGRAFIA	.....	101
ANEXO		
	Programa Cinesiológico.....	105
	Perfil de Clasificación por Subtests para la prueba de Intelligencia de Stanford-Binet, Terman Merrill.....	107
	Pruebas de Coordinación Estática de O. Guilmain.....	108
	Pruebas de Coordinación Dinámica de O. Guilmain.....	111
	Resultados en cifras. Estudio 1.....	114
	Tablas Sumarias de Análisis de Varianza. Estudio 1.....	117
	Resultados en cifras. Estudio 2.....	119
	Tablas Sumarias de Análisis de Varianza. Estudio 2.....	126

I N T R O D U C C I O N .

La deficiencia mental se caracteriza por un funcionamiento intelectual por debajo del promedio en términos cuantitativos; sin embargo, la práctica profesional como psicóloga en una institución educativa para niños con deficiencia mental, me permitió comprender que el problema de estos alumnos abarca mucho más que la sola consideración de la alteración neurológica irreversible que altera la organización funcional superior o el C.I. marcadamente inferior a la media, pues ésto repercute psicológica y socialmente trastornando sus posibilidades de interacción desde el momento en que se determina su condición de "deficiente mental", lo que generalmente ocurre cuando se observa que el sujeto presenta anomalías de maduración, aprendizaje y/o ajuste social en los primeros períodos de desarrollo.

Por tanto, y de acuerdo con Zazzó (1), la deficiencia mental se define en una doble dimensión; por sus determinantes biológicos, que se refieren a la alteración neurológica propiamente, y por sus criterios sociales, dada la exigencia de cierto nivel de eficiencia, de adaptación al medio escolar, exigencia definida por un grupo social en un contexto de competencia en el que se clasifica a los sujetos en relación de unos con otros.

A las escuelas de educación especial de la SEP, ingresa la población socioeconómica y culturalmente más desfavorecida, lo cuál no es una simple coincidencia, pues las investigaciones en cuanto a la relación inteligencia-status socioeconómico, han hecho al menos dos constataciones ampliamente conocidas (2):

1o. El nivel medio de inteligencia se eleva con el status socioeconómico. Esto implica que la mayoría de los deficientes mentales se encuentra en los ambientes menos favorecidos de la población.

2o. Cualquiera que sea el nivel socioeconómico considerado, se encuentran en él todos los grados de inteligencia, solo varía la proporción; mayor número de cocientes intelectuales superiores en los niveles socioeconómicos altos y mayor número de cocientes intelectuales inferiores en los niveles bajos.

Así, el niño con deficiencia mental no se encuentra suficientemente estimulado ni suficientemente solicitado por el ambiente que le rodea, pues además de que la insuficiencia de los medios materiales está ampliamente relacionada con la de los medios culturales, los padres frecuentemente prefieren aislar a sus hijos como medida defensiva; consecuentemente estos niños no llevan a cabo la complejidad de actividades que les proporcionen experiencias y que les permitan desarrollar sus estructuras intelectuales; no interaccionan en el momento oportuno ni con la frecuencia suficiente con su medio ambiente.

Al llegar a la edad escolar, la escuela regular no está en condiciones de aceptar al niño deficiente mental con su diferencia, pues esto implicaría que pudiera adaptarse a personas con muy variados niveles de eficiencia para lo que habría de partir de la reconsideración de la concepción de "normalidad" para poder establecer más variados niveles de competencia donde quepan individuos con muy distintas capacidades, situación difícil de conseguir porque la escuela forma parte de una sociedad política cuya estructura está formada a su vez de tradiciones y valores firmemente establecidos y los niños deficientes mentales se educan segregados en escuelas de educación especial.

En las escuelas de este tipo es posible distinguir tres grupos principales de alumnos de acuerdo a sus características:

1o. Alumnos cuya insuficiencia intelectual es evidente (C.I. < 50) y que generalmente está acompañada de malformaciones, invalidades físicas y/o sensorial, síntomas conductuales de alteraciones orgánicas,

de tal manera que su acceso a la educación especial no da lugar a dudas.

2o. Alumnos con mayores aptitudes para el aprendizaje (C.I. entre 50 y 70), y que tienen tres procedencias principales:

-Niños que han fracasado en escuelas primarias regulares y que después de haber cursado hasta 4 años el primer grado de primaria, son enviados a una escuela especial.

-Niños que habiendo reprobado el primer año de primaria regular son enviados a un Grupo Integrado\*, donde después de hasta 4 años de intentar infructuosamente el aprendizaje de la lecto-escritura y el cálculo, son enviados a una primaria especial.

-Niños que por alteraciones del lenguaje o la conducta fueron tempranamente rechazados de la escuela primaria regular y que sólo les queda la alternativa de una escuela especial.

3o. Alumnos que fueron rechazados de la escuela regular por alteraciones conductuales cuyas características están más en el terreno de la psicosis infantil que de la deficiencia mental. Este es un grupo minoritario que permanece en las escuelas para deficientes mentales porque su C.I. es por lo general 70.

Para considerar el tipo de atención que estos alumnos reciben en las escuelas de educación especial, es necesario señalar que la educación especial en México ha estado sujeta a modalidades pedagógicas acordes a los criterios de las autoridades a cargo de la misma en sus diferentes momentos, por ejemplo, el período inmediatamente anterior al ahora vigente, enfatizaba el aspecto humano y buscaba una educación "personalizada" que incluyera educación psicomotriz y de la afectividad; "reintegrarlos al trabajo, a la familia y a la comunidad"\*\*. Los programas eran los mismos de la escuela regular, de preescolar a 3er grado de primaria, centrados en la adquisición de la lecto-escri-

---

\*Grupos de alumnos reprobadores de 1er grado de primaria integrados en la misma primaria regular.

\*\*"La Educación Especial", 1976. DGEE, no publicado.

tura y el cálculo.

De 1950 a la fecha han habido cambios sustanciales; han cambiado normas y conceptos y se procura su interpretación y aplicación cabal a través de la capacitación al personal en servicio. Se han delimitado funciones, se enfatiza el rol del maestro, se unifican criterios e instrumentos para la evaluación psicológica y pedagógica del alumno, se dan orientaciones técnicas en las mismas instituciones; se analizan los programas escolares buscando adecuarlos a las necesidades de los alumnos y sin embargo, los resultados no son los esperados. Hasta el momento el maestro no modifica su práctica; se limita a atender las innovaciones en el aspecto administrativo, desviando su atención de los aspectos filosóficos, educativos y científicos.

Todavía se observa que los niños deficientes mentales, lejos de desarrollar su capacidad, se vuelven crónicos, hecho que a nadie sorprende pues se atribuye a una característica propia de su "enfermedad" y aunque ciertamente influye el grado de deficiencia, ya que como antes se señaló, en algunos casos las causas orgánicas son suficientes por sí mismas para determinar su cronicidad y aun su marginación social, es palpable que la escuela no obtiene los resultados deseados en parte por los métodos que utiliza, y por otra parte porque su influencia estimulante frecuentemente resulta limitada por la inercia, la indiferencia y la oposición incluso, del personal a cargo de los alumnos, para ofrecerles apoyo y ayuda a través de su acción educativa.

En la Escuela de Educación Especial # 15, donde trabajé como psicóloga, los maestros demandaban al alumno el desarrollo de alguna actividad mecánica, como recortar, pegar, hacer bolitas de papel. Limitadas actividades de entretenimiento que permitían al maestro hacer a un lado toda relación con el grupo y donde no se favorecía la in-

teracción del alumno con sus compañeros ni con el objeto de conocimiento.

Al alumno con mejores capacidades intelectuales se le enfrenta a las demandas academicistas con base en métodos tradicionales de enseñanza, y, al igual que en la primaria regular, presenta problemas para el aprendizaje; tendencia a simplificar ideas y conceptos, incapacidad para generalizar, pobre memoria, lapsos cortos de atención.

La aritmética y la lectura se transmiten desprovistas de conceptos convirtiéndose en ejercicios con números y palabras: el niño sabe sumar pero carece del concepto de adición, por lo que no le es posible diferenciar cuándo sumar en las variadas situaciones aritméticas que se le presentan; el niño reconoce el signo de adición en una operación de cálculo pero no entiende su relación con la palabra "y" en el problema típico: "Juan tiene 5 lápices y María 2. ¿Cuántos tienen en total?. Esto es así a pesar de que frente a la operación pueda asegurar;  $5+2=7$ .

En el aula se observa con frecuencia que en el trabajo de lectura algunos alumnos miran las palabras como si fuera la primera vez, y el fenómeno impresiona más como falta de comprensión que como falta de memoria cuando se les acusa de no poder retener la información. Los niños no parecen interesados en lo que se les enseña y los maestros atribuyen esto a lapsos cortos de atención, a pesar de que B. Inhelder (3) demostró que un niño puede ser impermeable a las experiencias si esto le exige una forma de razonamiento que todavía no ha alcanzado; el interés del niño surge cuando se le proponen aprendizajes significativos, a partir de su propio nivel de conceptualización.

Pero los alumnos deficientes mentales no pueden abandonar el aula cuando están desinteresados sin ser censurados, por lo que inventan actividades más atractivas para ellos como jugar con el compañero, hacer ruidos, rayar el pupitre, etc.

Cuando el aprendizaje supone para el alumno recibir enseñanzas, no es sorprendente que la mayoría de ellos tenga un marcado retraso en el desarrollo de su lenguaje, evidente en su pobreza de ideas o conceptos y en su vocabulario limitado. Su comunicación se reduce a frases simples.

El alumno deficiente mental no aprende normas sociales y morales coordinando sus ideas con las de los demás, de tal manera que pueda construir valores generalizables, sino que tales normas les son impuestas y el resultado es que en la escuela llegan a obedecer las reglas, pero sólo aquellas que cubren su necesidad inmediata. No logra encontrar las características comunes de dos situaciones separadas en tiempo y espacio; puede, por ejemplo, esperar su turno formado para lavar sus manos en la escuela, y horas después, al abordar el autobús, la madre se queja de que atropella a la gente, que en fila aguarda su turno, en su afán de tener un asiento.

Frente a este panorama no pude evitar preguntarme si el fracaso del maestro para educar al niño deficiente mental se debe a la deficiencia mental del niño o al subdesarrollo de su profesión y las condiciones deplorables en las que la desempeña.

Como psicóloga, mi función implicaba participar en el proceso educativo del alumno conciliando las demandas institucionales (apoyo a la educación del alumno), con las de los docentes (resolver los problemas conductuales de los alumnos) y con las de los padres de familia, casi siempre en torno a sus expectativas de rehabilitación del hijo. Aquí me permitiré extenderme un poco antes de explicar mi forma de trabajo porque la relación psicólogo-padres de familia se vuelve fundamental ya que la escuela como institución no extiende su acción a la familia ni a la comunidad sino que tiende a responsabilizarlas por la patología y la falta de progresos pedagógicos del alumno, y el padre de familia se vuelve al psicólogo en busca de respuestas

que el psicólogo tampoco puede dar.

La conflictiva de la familia frente al hijo deficiente aparentemente surge de su confrontación con el desarrollo anormal del niño y se complica con el conocimiento o desconocimiento de las causas que pudieron provocar la alteración del funcionamiento cerebral. Esto ocasiona sentimientos de culpa y fantasías en relación con su reestablecimiento. "Tener un hijo deficiente mental rompe el equilibrio familiar que sólo se reestablece manteniendo al hijo como tal, negándole su independencia y rechazándolo, generalmente de manera encubierta a través de la sobreprotección, que limita sus posibilidades de desarrollo" (4). El niño deja de ocupar el lugar de esperanza para la posteridad que los padres le habían reservado y se convierte en "enfermo" vitalicio y como tal se le trata, manteniéndole una existencia delicada cuando no se le rechaza abiertamente.

Esta conflictiva el psicólogo no la resuelve respondiendo a la demanda de los padres porque lo que está en juego es su deseo inconsciente y éste entra en terrenos que no abarca la institución educativa.

Buscando alternativas para concretar con mi labor algún beneficio educativo para el alumno deficiente mental, encontré el Método Cine-siológico, basado en la actividad física, misma que en la rutina del alumno en la escuela especial ocupa un lugar muy secundario, efectuándose de manera esporádica y consistiendo en la repetición mecánica de ejercicios de poca dificultad desarrollados en un espacio reducido.

Por aquella época (1978) a mí me parecía fundamental que el alumno se moviera; romper con la norma de quietismo en el aula, por lo que observar en el antes Centro de Terapia Cinesiológica y actualmente Centro de Investigaciones Biopedagógicas, a los niños que en su mayoría corresponderían a deficientes mentales medios y profundos, en plena actividad física, fué la pauta de mi interés en el método.

En 1978, el Prof. Joaquín Castelán, director del Centro de Investi\_

gaciones Biopedagógicas, tenía ya una larga experiencia en la utilización de dicho método en niños con deficiencia mental, observando que después de cierto tiempo de estimulación vestibular, los niños mejoraban los siguientes aspectos:

- Regulación del ritmo de sueño-vigilia.
- Tono muscular, equilibrio y coordinación motriz.
- Destreza y control corporal.
- Conducta social.

El Método Cinesiológico surgió a partir del conocimiento del funcionamiento del Sistema Nervioso y de las características de la deficiencia mental, buscando establecer mejores condiciones funcionales para el aprendizaje. Por tanto, la actividad física que el alumno debía realizar diariamente durante tres horas, se proponía activar el Sistema Vestibular como estrategia neuropsicológica para actuar sobre la organización cerebral, aprovechando las interrelaciones de evolución y maduración entre Sistemas Motores y Funciones Mentales Superiores, para mejorar la Coordinación Neuromuscular y propiciar una dinámica cerebral más favorable. Independientemente de esta promesa, cuya pertinencia requiere criterios del orden neurofisiológico, están sus posibilidades educativas.

El trabajo se realiza en grupos no mayores de 15 alumnos para efectos de mantener una disciplina de trabajo sin la necesidad de auxiliares del educador. Durante las 3 primeras horas de la mañana se desarrolla un programa de actividad física que involucra movimientos cefálicos, como rodar, correr, saltar, mecerse y sus combinaciones. El trabajo grupal permite al alumno interactuar con compañeros y educador, confrontando sus acciones y sus puntos de vista, dándole la oportunidad de llegar a comprender cómo afecta a los demás su conducta y, aunque las reglas surgen de ellos mismos, a veces se hacen acreedores a sanciones por no respetarlas, entonces no se les castiga, se

procuran sanciones por reciprocidad (Piaget, 1965), esto es, directamente relacionadas con la acción sancionada, donde pueden elegir entre dejar de molestar y regresar al aula, por ejemplo. Esto lleva al niño a construir reglas de conducta, en este caso, comprender que otras personas tienen necesidades que pueden entrar en conflicto con las suyas y también puede escoger comportarse mejor.

En la medida en que el deficiente mental logra construir reglas de conducta, se acerca a la convivencia social, pues estará en condiciones de construir valores y formas de interacción que facilitan y promueven su aceptación social.

El trabajo en grupo tiende a romper los roles estereotipados del alumno y le impele a descubrir otras posibilidades de actuar sobre su ambiente, a relacionar los hechos, a no disociar sus afectos de su educación, a ser partícipe de la misma. A esto hay que agregar el bienestar físico que consigue a medida que trabaja con su cuerpo y que le permite desplazarse con mayor seguridad.

El método Cinesiológico se vale de dos posibilidades fundamentales del alumno deficiente mental; su capacidad de movimiento y su posibilidad de construir estructuras intelectuales.

De 1978 a 1983, llené como psicóloga el requerimiento institucional de apoyar al alumno en su proceso educativo, utilizando el método Cinesiológico dos horas diarias con un grupo conformado por 3 o 4 alumnos por grado. Se elegían quienes a juicio del maestro tenían mayores dificultades de integración al grupo escolar por alteraciones de conducta.

Los resultados a la observación, fueron alentadores, máxime que se trataba de los alumnos que mayor conflicto representaban para la institución. Es posible afirmar, en concordancia con las opiniones del personal docente, que al término del año lectivo, los alumnos contaban con una infraestructura que les permitía ser sujetos de enseñanza for-

mal.

De Enero a Junio de 1982, y Enero a Febrero 15 de 1984, realicé el mismo trabajo pero con fines experimentales en un afán de cuantificar lo observado en dos aspectos; control corporal y rendimiento intelectual de los alumnos. El presente trabajo se propone explicitar ambas experiencias.

## CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La problemática educativa del niño deficiente mental en las instituciones de enseñanza pública desde mi experiencia, se sitúa en dos aspectos fundamentales:

- a) Los métodos de enseñanza-aprendizaje.
- b) La formación y la actitud de los profesionales que involucra la institución de educación especial.

El maestro es contratado para trabajar en el área de deficiencia mental independientemente de su área de especialización, pero aun en los casos en que ésta coincide, el docente se limita a entretener al alumno con actividades manuales que justifica como ejercicios de "manuración", y a darles algunos elementos de lecto-escritura y cálculo. Para estos fines demandan alumnos quietos, receptivos, sin problemas de conducta.

El psicólogo igualmente, proviene de muy diversas formaciones y su práctica se centra en la psicometría y en la observación de los elementos observables; en la confusión de lo inconsciente con lo afectivo, con lo obscuramente consciente. Busca la corrección de anomalías a través de procedimientos poco estructurados.

El psicólogo tiene definidas sus funciones institucionales, sólo que estas funciones carecen de contenido teórico que responda a las necesidades educativas del deficiente mental.

Si bien la DGEE ha implementado formas de capacitar a los profesionales en servicio en una línea teórica psicogenética, ésta es a todas luces insuficiente, pues psicólogos y maestros no sienten ninguna necesidad que les lleve a comprometerse en esta línea teórica, y la capacitación misma adolece de una mezcla de técnicas en el pasaje a la práctica que desvirtúan la pretendida ubicación teórica.

Los profesionales de la educación especial de la SEP, desempeñan sus funciones en condiciones desfavorables en cuanto a material y lugares de trabajo. Su actitud frente al deficiente mental es distante e indiferente, por lo que difícilmente brindan el apoyo necesario a los alumnos en su proceso educativo.

Para llenar el hueco de mi intervención desde la psicología en la educación de los niños con deficiencia mental, utilicé el método Cinesiológico, que me permitía abordar al alumno en sus procesos sociales, afectivos y cognitivos, cuyo fundamento trato a continuación.

#### Método Cinesiológico-Fundamentación.

Como antes se explicó, al psicólogo de educación especial el maestro remite aquellos alumnos cuya conducta él no logra controlar, esperando que dicha conducta, inadecuada desde su punto de vista, se convierta en adecuada.

Institucionalmente, fuera del diagnóstico psicológico, no está definido el papel del psicólogo aunque se le pide "intervenir en el proceso educativo del alumno" (19), sin explicitar cómo. Esto nos remite a la eterna pregunta, ¿Qué es la Psicología?, a la que se responde de diversas y ambigüas maneras que dan por resultado la dificultad para aclarar lo que el psicólogo hace o debiera hacer.

G. Canguilhem (20), señalaba que frente a los trabajos de psicología...."extraemos la impresión de que mezclan una filosofía sin rigor, porque es ecléctica so pretexto de objetividad; una ética sin exigencia, porque asocia experiencias etológicas sin crítica: la del confesor, el educador, el jefe, el juez, etc.; una medicina sin control, porque de las tres clases de enfermedades más ininteligibles y menos curables, enfermedades de la piel, de los nervios y de la mente, el estudio y tratamiento de las dos últimas han proporcionado desde siempre, observaciones e hipótesis a la psicología". Puedo decir que esta

descripción se acerca a mi actuación al inicio de mi vida profesional, misma que ahora puedo corroborar también en los colegas que trabajan para el sistema de educación especial.

Para el maestro parece estar más claro su papel de educador. La Dirección Técnica de la DGEE, ha elaborado guías curriculares que siguen la secuencia del desarrollo cognitivo de acuerdo a la teoría Psicogenética; el maestro debiera basarse en estas guías al diseñar sus programas y debiera asimismo, actuar tomando en cuenta que "el aprendizaje procede de la acción... se procurará en todo momento crear situaciones de experiencia, reales, prácticas y útiles, que permitan al alumno prepararse para la vida" (21). Sin embargo, como ya se señaló (ver Introducción), el maestro difícilmente rebasa el simple adiestramiento, y el psicólogo, ¿Cómo puede insertarse en el proceso educativo del alumno?. Conocer las características de la deficiencia mental de poco sirve al enfrentar la educación de una población escolar híbrida y no siendo el maestro: el primer año en una escuela especial intenté resolver la situación en base a técnicas terapéuticas y pedagógicas, con dudosos resultados. Continué mi búsqueda y descubrí el método Cinesiológico: este procedimiento, empírico en rigor, se basa en dos posibilidades del niño deficiente científicamente aprovechables: su capacidad de movimiento y su capacidad de generar "estructuras cognitivas" (Piaget).

Con un programa de actividad física, se busca todo movimiento que estimule los conductos semicirculares para activar el sistema vestibular, pues la teoría que sustenta a este método nos dice que la información que a su vez emite este sistema repercute en la organización de respuestas que van a actuar sobre el ambiente y éstas, de nuevo sobre los sistemas de información para regularlos, conectando con los "mecanismos reflexivos" (22) o circuitos de retroalimentación para que el sistema se reorganice de una manera más conveniente desde

la adaptación biológica.

Por tanto, los niños juegan con llantas, colchones, toboganes; caminando, corriendo, saltando, rodando meciéndose, y lo más interesante de este método es que también abarca la educación del niño. ¿Cómo un método fundamentado fisiológicamente puede salir del campo terapéutico y convertirse en método educativo?

1. Los movimientos actúan sobre el sistema vestibular a través de los receptores localizados en el oído interno; los núcleos vestibulares, que a su vez establecen conexiones con la médula espinal, el cerebelo, los núcleos oculomotores, la substancia reticular ascendente, el lóbulo temporal y el lóbulo occipital. Estas estructuras actúan sobre el tono muscular, el equilibrio y la marcha, la atención y la coordinación muscular. Todas, funciones básicas para el proceso enseñanza-aprendizaje.

2. Trabajo grupal, donde se aprovecha y favorece la interacción de los alumnos, procurando que lleguen a considerar distintos aspectos de una misma realidad, que enfrenten problemas y encuentren soluciones, que articulen sus intereses y sus puntos de vista con los de los demás, favoreciendo así la descentración afectiva, cognitiva y social (23).

3. Cuando los alumnos realizan actividad física de manera sistemática y cotidiana, adquieren visiblemente, mayor destreza y seguridad en sus movimientos.

Considerando estos tres aspectos en sus posibles efectos, concluí que utilizando este método podía contribuir en la educación de esta población agrupada como deficiente mental, procurándoles mejores condiciones para el trabajo en el aula, en especial a aquellos alumnos que a juicio de las maestras no se integraban a dicho trabajo.

Los resultados aparentes en tres años de experiencia con el método Cinesiológico, estuvieron en concordancia con las pretensiones previas

e incluso en alumnos con problemas del orden de la psicopatología, se notaba cierta descentración mental a través de sus actitudes.

Las maestras y yo, encontramos que los alumnos que participaban en el programa cinesiológico eran menos provocadores, que su inquietud cedía de tal manera que su participación en las actividades académicas era más constante; seguían instrucciones y abandonaban menos el aula. Controlaban mejor sus movimientos y la exigencia escolar de cierto nivel de eficiencia era mejor llenada por los alumnos aún aquellos que se caracterizaban por su inhabilidad para comportarse de acuerdo a normas mínimas de convivencia. Parecía que algunas de las cualidades de la inteligencia, disimuladas por diversas razones, se manifestaban.

Las investigaciones llevadas a cabo en E.E.U.U. con niños deficientes mentales y niños con problemas de aprendizaje, demuestran que estimulando su sistema vestibular, los niños mejoran significativamente en los siguientes aspectos:

- Movimiento, manipulación del ambiente, atención, postura y locomoción (R. Webb, 1970).
- Actividad motora (Katner, Clark, Allen y Chase, 1976).
- Integración sensorial y actividad académica (J. Ayres, 1975).
- Desarrollo motor asociado a conducta refleja inmadura (J. Ayres, y Norton, 1975).
- Visión y verbalización (de Quiroz, 1976, J. Ayres, 1972, 1976).

En niños autistas encontraron que su lenguaje, su habla, la conciencia de sí y la definición de su cuerpo en relación con el ambiente, mejoraban (Miller y Miller, 1978).

En niños con parálisis cerebral, mejoraban los reflejos, la coordinación motora gruesa, el control motor fino, el control ocular que produce una imagen retiniana más estable y en conducta social y emocional (K. W. Chee, J. Krentzberg y D. Clark, 1978).

A partir de los planteamientos anteriores consideré pertinente evaluar los resultados de la actividad física a la manera del método Cinesiológico en la población de una escuela primaria para deficientes mentales.

### Hipótesis de Investigación.

#### Estudio 1.

##### Hipótesis 1.

El grupo con estimulación vestibular obtendrá un C.I. significativamente mayor, de la evaluación de pretest a la de posttest, que el grupo Control, en la escala de inteligencia de Stanford-Binet, Terman-Merrill.

##### Hipótesis 2.

El grupo con estimulación vestibular obtendrá una edad motriz significativamente mejor, de pretest a posttest que el grupo Control, en las pruebas de Coordinación Estática y Coordinación Dinámica de Ozeretzky-Guilmain.

#### Estudio 2.

##### Hipótesis 1.

El grupo con estimulación vestibular obtendrá un número de respuestas significativamente mayor en la evaluación de pretest a la de posttest, que el grupo Control en la escala de Stanford-Binet, Terman-Merrill.

##### Hipótesis 2.

El grupo con estimulación vestibular obtendrá una edad motriz significativamente mejor, de pretest a posttest que el grupo Control, en las pruebas de Coordinación Estática y Coordinación Dinámica de Ozeretzky-Guilmain.

### Hipótesis 3.

El grupo con estimulación vestibular obtendrá un puntaje significativamente menor en la evaluación de pretest a posttest, que el grupo Control, en el test Gestáltico Viso-Motor de L. Bender (forma Koppitz).

## CAPITULO II.

## MARCO TEORICO: REVISION DE LITERATURA.

1 Evolución del concepto de deficiencia mental.

Actualmente la deficiencia mental se considera como un caso particular de las anomalías humanas, pero se necesitó mucho tiempo para considerarla así e incluso desarrollar técnicas especiales de educación para estos casos.

Los ahora considerados deficientes mentales se confundían con muchos otros sujetos de los que hemos aprendido a distinguirlos. En las concepciones populares la confusión persiste, pues se les considera anormales o locos, y despiertan actitudes opuestas pero ligadas por raíces comunes de valoración-desvaloración: protección-rechazo.

Leo Kanner (1964) investigó en la literatura psiquiátrica anterior al S.XIX, sin encontrar ninguna mención de los estados de deficiencia mental como tales. Encontró evidencias de que estos estados no se distinguían clínicamente de la demencia, y aunque en textos no médicos (textos clásicos greco-latinos, la Biblia, el Corán y el Talmud), se encuentran alusiones a los deficientes mentales, éstas reflejan problemas cotidianos respecto a los disminuídos y no una reflexión organizada respecto a la deficiencia. Antes de 1800, el problema no existe científicamente.

En Francia (1789-1790), se inicia la clasificación de las personas recluídas en asilos, hospitales generales y prisiones. Por primera vez, los locos se distinguen de los criminales respecto a las medidas que deben tomarse y el tratamiento a seguir.

Pinel los distingue, clasificando bajo el nombre de idiotismo, el retraso mental profundo, las demencias y los estados de estupor.

Esquirol (1818), crea el término idiocia, y propone una definición: no es una enfermedad, sino un estado de no desarrollo de las facultades.

des intelectuales comprobable desde la más tierna edad y que nada puede aliviar. La distingue de la demencia, que representa una regresión a partir de un desarrollo intelectual anterior normal.

Esquirol subraya dos aspectos que serán fundamentales en todas las concepciones ulteriores; el origen esencial del déficit intelectual y la irrecuperabilidad.

Esta concepción del idiota no deja margen a la utilidad de una acción educativa en los casos de deficiencia mental. Sin embargo entre 1800 y 1860, algunos hombres lo intentan: J. Itard (1801-6), hizo dos publicaciones sobre su conocido trabajo con un niño salvaje de aproximadamente 12 años, que fué citado como ejemplo de la necesidad y posibilidad de consagrarse a la educación de los deficientes mentales.

Guggenbuehl, médico suizo, fundó en 1840 una casa de educación de c retinos donde lo más importante eran los cuidados del cuerpo; baños, masajes y ejercicios físicos, al mismo tiempo que desarrollaba los sentidos.

Tuvo un considerable éxito, y de 1840 a 1860 se fundaron instituciones basadas en este modelo.

Entre 1800 y 1870, se inician los primeros ensayos terapéuticos y educativos en un clima de entusiasmo humanitario y romántico. A finales del S. XIX y principios del XX, se fundan en número creciente organismos consagrados a los deficientes mentales medios y profundos, pero evolucionan cada vez más hacia el tipo del asilo porque las expectativas esperanzas iniciales respecto a su educación no concuerdan con los resultados, lo cuál lleva a actitudes pesimistas, proporcionándoles sólo los cuidados necesarios para su supervivencia.

Las instituciones comienzan a sobrecargarse. Las que habían sido creadas para dar atención individual a 10 sujetos, atienden a quinientos pacientes; las deficiencias en cuanto a personal son graves incluso en los países más ricos; un médico para cien o doscientos enfermos,

escasas enfermeras y ningún educador era el caso de la mayoría de las instituciones entre 1900 y 1930 (Sarason, 1949).

En estas condiciones los internos son tratados en masa y el interés por los individuos disminuye cada vez más y así la institución se transforma en un asilo con toda la carga peyorativa del término; hospital, cuartel, prisión y nada de escuela.

Hacia 1890, con la institución de la escolaridad primaria obligatoria en los países más avanzados y después de varios años de funcionamiento de las clases, se observó que ciertos niños eran incapaces de seguir aprendiendo y que en muchos de ellos el fracaso escolar parecía deberse a la incapacidad intelectual. Esta deficiencia en general sólo se ponía de manifiesto a través de la obligación escolar.

Históricamente la deficiencia mental apareció como una incapacidad escolar.

Había dos opciones para afrontar la situación; admitir excepciones a la regla de la obligatoriedad escolar como se hizo con los deficientes mentales profundos o crear clases especiales para los que presentaban desventajas intelectuales.

Respecto a los deficientes mentales superficiales se adoptó la segunda solución y Alemania fué la nación que durante mucho tiempo estuvo a la cabeza de este movimiento.

Al mismo tiempo se hizo necesario detectarlos convenientemente, porque la demanda de admisión por parte del educador y su opinión sobre el niño resultaban insuficientes. El test de Binet-Simon (1905) surgió de esta necesidad.

En el período reciente ha cambiado en cierta medida, la actitud hacia los deficientes mentales con el cambio de ideología al respecto, y mediante la Pedagogía y la Terapéutica, es posible, en muchos casos, llevarlos a cierto nivel de adaptación y evitar la aparición de conductas antisociales.

## 2 La Educación Especial en México. Bosquejo Histórico.

En México, es hasta 1914, que se funda la primera escuela para deficientes mentales en León de los Aldama, Guanajuato. Fué fundada por el Dr. José de Jesús Gonzáles.

Fué hasta 1924, que el gobierno del D.F. inagura un servicio para anormales mentales en Coyoacán; la Escuela de Orientación para Varones. Por la misma época, la Universidad Nacional de México, crea dentro de la misma, una Escuela para Demostración y Experimentación Pedagógica, que se ocupaba de capacitar maestros para educar niños con deficiencia mental.

En 1935, el Dr. Roberto Solís Quiroga planteó al entonces Ministro de Educación Pública, Lic. García Téllez, la necesidad de institucionalizar la educación especial en nuestro país y como resultado de esta iniciativa, se incluyó en la Ley Orgánica de Educación, un apartado referente a la protección de los deficientes mentales por parte de el Estado. En el mismo año se funda el Instituto Médico-Pedagógico en Parque Lira, con el propósito de atender niños deficientes mentales, bajo la dirección del Dr. Solís Quiroga.

En 1937 se fundó la Clínica de la Conducta y Ortolalia, que atendía a niños con trastornos de conducta y del lenguaje, y durante 20 años funcionaron en el país estas dos instituciones oficiales.

Fué, por segunda vez el Dr. Solís Quiroga, quien en 1941, propuso al Ministro de Educación en turno, la creación de una Escuela de Especialización en Educación Especial, para maestros. En 1943 abrió sus puertas la Escuela de Formación Docente en el mismo local del Instituto Médico-Pedagógico.

En los siguientes 20 años, se crearon 10 escuelas más en el D.F., y 12 en el interior del país, y en 1970, se crea la Dirección General de Educación Especial, dependiente de la Subsecretaría de Educación Básica, a quien corresponde "Organizar, dirigir, administrar y vigi\_

lar el sistema federal de educación de niños atípicos y la formación de maestros especialistas" (11).

Los servicios de Educación Especial abarcan dos grandes grupos según el tipo de atención que se brinda a los sujetos con necesidades especiales (denominación adoptada por la DGEE desde 1978).

El primer grupo incluye sujetos cuya necesidad de educación especial es primordial para lograr su integración social y su "normalización"\*. Las áreas aquí comprendidas son: Deficiencia Mental, Trastornos Visuales, Trastornos Auditivos e Impedimentos Neuromotores.

En el segundo grupo caben aquellos sujetos cuya necesidad de atención es transitoria y complementaria a su evolución pedagógica regular. A este grupo pertenecen las áreas de Problemas de Aprendizaje y Lenguaje y Trastornos de la Conducta.

Para dar fluidéz a los servicios de Educación Especial en el D.F., éstos se organizan en 6 Coordinaciones de acuerdo a la zona geográfica en la que están situadas. Cada Coordinación cuenta con un Coordinador, Asesores Técnicos, Personal Administrativo, e incluye un Centro de Orientación, Evaluación y Canalización, a donde llega la población que solicita los servicios de Educación Especial, misma que se diagnostica y ubica en el servicio acorde a sus necesidades.

Actualmente, cada Coordinación, en el D.F., cuenta con, entre 60 y 70 servicios de Educación Especial en sus diferentes áreas de atención y existen servicios de Educación Especial en casi la totalidad de los Estados de la República Mexicana.

### 3 La Educación del Deficiente Mental en México.

La educación especial está reconocida como parte del Sistema Educativo Nacional, en el artículo 15 de la Ley Federal de Educación. Dicho artículo establece: "El Sistema Educativo abarca además, la que

---

\*La "normalización es un principio que recalca la importancia, para las personas con requerimientos de educación especial, de vivir en condiciones consideradas "normales", tanto como sea posible. (DGEE, 1985).

se imparte de acuerdo con las necesidades educativas de la población y las características particulares de los grupos que la integran".

"La educación especial tiene como sujeto a las personas con necesidades especiales, cualquiera que sea su problemática. No difiere esencialmente de la educación regular, sino que comparte sus fines generales y sus principios, pero, según la naturaleza y grado de los problemas de los alumnos, comprende objetivos específicos, programas adicionales o complementarios que pueden ser aplicados en el aula regular, en la escuela especial o en otros servicios, para lo cuál requiere del concurso de otras disciplinas" (13).

El alumno de educación especial será aquél que por alguna de sus características físicas o psíquicas, presenta dificultad para educarse con los programas de la escuela regular.

#### Algunas normas de la Educación Especial: (14)

- Desarrollar una Didáctica con expectativas más elevadas.

"Basándose en las posibilidades del alumno más que en sus limitaciones, es viable elaborar programas amplios, que respondan al interés del alumno, semejantes a los de la escuela regular sin que ésto signifique tan solo la lentificación de los programas; se requiere una selección y jerarquización de materias, ajuste del volúmen según las posibilidades de aprendizaje y necesidades sociales y prácticas del alumno. La propia experiencia del niño será la fuente de su aprendizaje y el niño se comportará de acuerdo a su naturaleza activa, aunque ésta será regulada según las normas de su grupo".

-Promover la Normalización.

"Que las personas con necesidades especiales, vivan en condiciones consideradas "normales", tanto como sea posible, ya que estas personas no han desarrollado la capacidad de responder a los requerimientos de la sociedad, por lo que son excluidos de su medio, afectando su necesidad de pertenencia".

-Integrar la Educación Especial y la Educación Regular.

"La integración es la estrategia que se utiliza durante la edad del desarrollo para lograr la normalización. Tiene una connotación específicamente educacional pues se refiere al medio en que tiene lugar la formación sistemática de las personas con necesidades especiales".

Análisis y Dinámica del Plan de Estudios para el Área de Deficiencia Mental.

Para la DGEE, el sujeto deficiente mental por sus características, requiere una formación estrechamente vinculada a la vida práctica y a las necesidades vitales que de ella derivan, tomando en cuenta que el proceso evolutivo bio-psico-social, da mayor o menor importancia durante épocas más o menos bien delimitadas, a algunos de estos factores; la formación educativa y las características predominantes de estos procesos, deben ser considerados y estar presentes en el plan de estudios, por lo que la Dirección Técnica de la DGEE, propone las siguientes áreas curriculares a desarrollar: (Cuadro 1).

1. Independencia Personal y Protección de la Salud.

Su objetivo es desarrollar hábitos personales, sociales y de la salud que favorezcan la autonomía y la integración social.

2. Comunicación.

Desarrollar el máximo de conductas que faciliten la comunicación con el grupo social del que forma parte, como una de las normas básicas de la integración y la normalización.

3. Socialización e Información del entorno Físico y Social.

Desarrollar conductas socioadaptativas que aseguren una participación eficiente en los medios sociales en los que le corresponda desempeñarse, que garanticen el respeto y la aceptación de sí mismo y de los demás.

4. Ocupación.

Estimular y desarrollar habilidades y destrezas generales y especí-

## PLAN DE ESTUDIOS: PREESCOLAR Y PRIMARIA ESPECIAL

PREESCOLAR ESPECIAL	PRIMARIA		
1o. y 2o. GRADOS	1o. y 2o. GRADOS	3o. y 4o. GRADOS	5o. y 6o. GRADOS
EC 4.5 a 7.5 AÑOS	EC 7 a 11 AÑOS	EC 10 a 13 AÑOS	EC 11 a 16 AÑOS
AREAS CURRICULARES			
INDEPENDENCIA PERSONAL Y PROTECCION DE LA SALUD. 30%	INDEPENDENCIA PERSONAL Y PROTECCION DE LA SALUD. 20%	INDEPENDENCIA PERSONAL Y PROTECCION DE LA SALUD. 15%	INDEPENDENCIA PERSONAL Y PROTECCION DE LA SALUD. 10%
COMUNICACION 30%	COMUNICACION 30%	COMUNICACION 35%	COMUNICACION 25%
SOCIALIZACION E INFORMACION DEL ENTORNO FISICO Y SOCIAL. 30%	SOCIALIZACION E INFORMACION DEL ENTORNO FISICO Y SOCIAL. 25%	SOCIALIZACION E INFORMACION DEL ENTORNO FISICO Y SOCIAL. 15%	SOCIALIZACION E INFORMACION DEL ENTORNO FISICO Y SOCIAL. 15%
OCUPACION 10%	OCUPACION 25%	OCUPACION 35%	OCUPACION 50%
TIEMPO SEMANAL 100% = 20 HORAS		TIEMPO SEMANAL 100%	%= 30 Horas.

CUADRO 1

ficas que permitan un pronóstico de las capacidades laborales, tanto en función del sujeto mismo como de las reales posibilidades ocupacionales.

El proyecto educativo para el área de Deficiencia Mental cubre las necesidades de los sujetos a partir de los 4.5 años de edad cronológica, y por C.I., se les clasifica de acuerdo con Weschler: Deficiencia Mental Leve o Superficial; C.I. de 50 a 70; Deficiencia Mental o Media, C.I. de 30 a 50.

La secuencia del proceso escolar es de 7 grados y cada grado tiene una duración máxima de 2 años. El primero corresponde al nivel preescolar y los 6 restantes, a los grados de 1o. a 6o. de Primaria Especial.

Los dos primeros grados (y preescolar), son comunes a todos los alumnos. Cursan el 3er y el 4o. grados sólo aquellos que por sus capacidades pueden acceder a aprendizajes más complejos. El resto pasa directamente al 5o. grado para intensificar su entrenamiento prelaboral, complementando esta actividad con lecto-escritura y aritmética a nivel socioutilitario.

Al terminar el 6o. grado, se les certifica la Primaria Especial y son canalizados a los Centros de Capacitación para el Trabajo, que cuentan con talleres donde los jóvenes pueden capacitarse en un oficio con el fin de incorporarlos a un centro de trabajo.

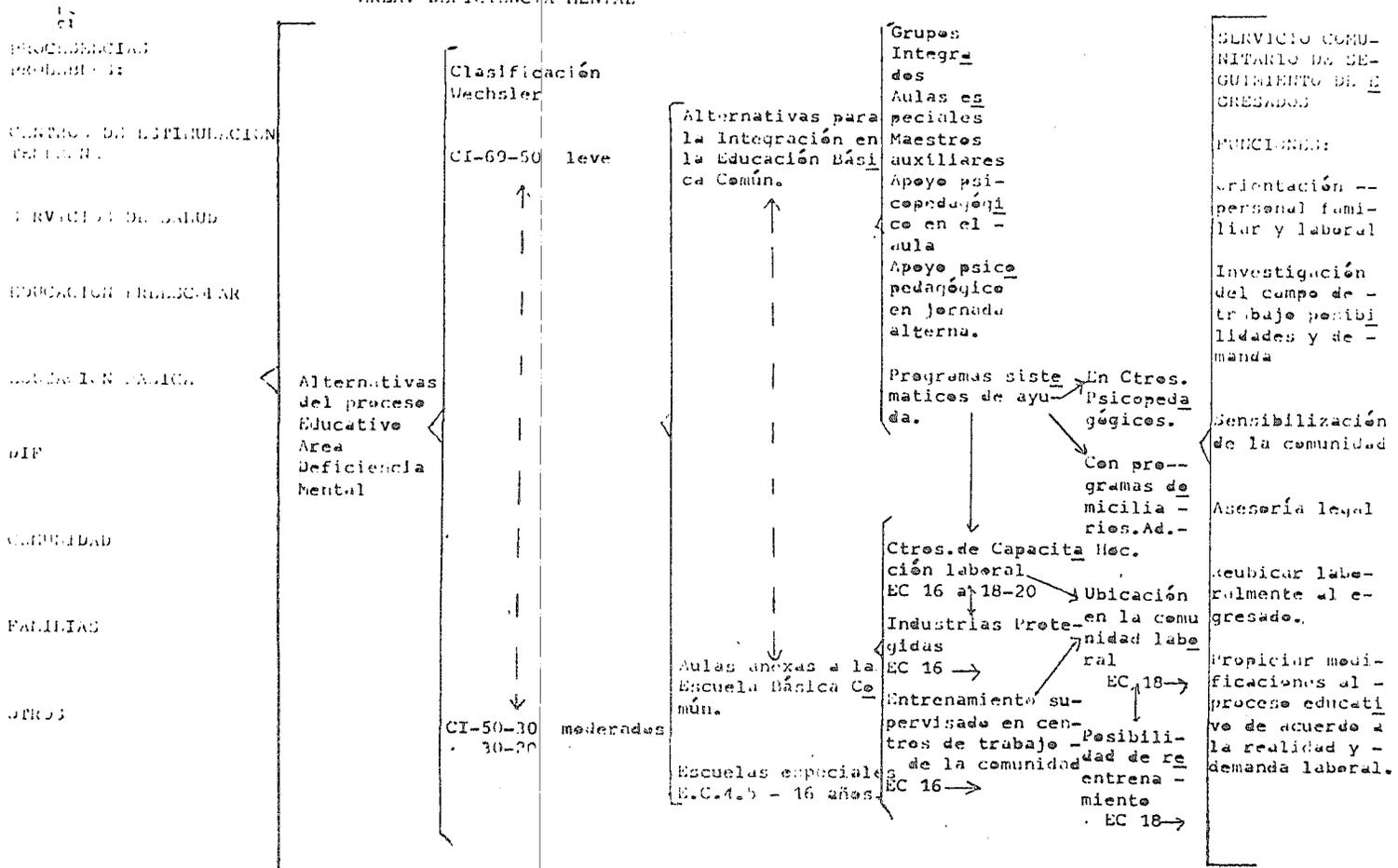
Las Industrias Protegidas son centros de trabajo cuyo sistema de control y seguridad permite incorporar a la producción a aquellos jóvenes que por sus limitaciones no pueden laborar en condiciones regulares. (Cuadro 2).

Las Escuelas de Educación Especial de la SEP, se proponen que al término de la Primaria Especial, el alumno sea capaz de: (15).

-Tener confianza en sí mismo.

-Ser autosuficiente en todos los aspectos de la vida diaria.

PROGRAMA DEL PROCESO EDUCATIVO PREVISTO  
 AREA: DEFICIENCIA MENTAL



CUADRO 2.

- Desplazarse en su comunidad.
- Interpretar símbolos y/o signos.
- Comunicarse con otros.
- Ser cuidadoso en su presentación personal.
- Compartir actividades con otros.
- Buscar la aceptación de los demás.
- Conocer sus necesidades y cómo satisfacerlas.
- Practicar las normas sociales de su medio.
- Colaborar en tareas hogareñas.
- Cumplir responsablemente las tareas que se le encomiendan.
- Conocer y utilizar los servicios públicos de la comunidad.
- Desempeñar un trabajo remunerado en la comunidad o en un medio supervisado.
- Observar normas de seguridad.
- Organizar su presupuesto.
- Utilizar constructivamente su tiempo libre.
- Conocer sus derechos y deberes como ciudadano y trabajador.

#### 4 Deficiencia Mental.

La DGEE define la deficiencia mental en base a 2 criterios; el primero es psicométrico, al clasificar al sujeto como deficiente mental si tiene un C.I. entre 30 y 70, entendiéndose de esta manera que un sujeto es deficiente si manifiesta un déficit intelectual que los criterios de los tests de Stanford-Binet o Weschler (ambos, instrumentos oficiales en Educación Especial de la SEP, para medir la inteligencia), sitúan en menos de 70 de coeficiente intelectual.

El otro criterio coincide con el de diversas escuelas norteamericanas que consideran la deficiencia mental como la inadecuación de las funciones generales intelectivas existente desde el nacimiento o infancia, siendo necesario para su diagnóstico, no tan solo la valo\_

ración del retraso mental mediante tests, sino igualmente la comprobación de un trastorno manifiesto en la conducta adaptativa. (5)

La DGEE, para normar sus criterios y objetivos educacionales, se apega a la siguiente definición:

"Deficiencia Mental es una disminución significativa del proceso cognoscitivo de carácter permanente que va acompañada de alteraciones en la conducta adaptativa" (6). Donde se substituyen "funciones intelectivas" por "proceso cognoscitivo" para psicogenetizarla.

Sin embargo, definir la deficiencia mental significa incluir un gran número de cuadros de diferente etiología, manifestaciones clínicas y lesiones orgánicas. "Entre la ininteligencia y la inteligencia hay una heterogeneidad radical" (7), y, por tanto, un universo ilimitado en la deficiencia mental. El definirla en términos de inferioridad cognoscitiva y alteraciones de la conducta adaptativa y evaluarla con criterios funcionalistas, no basta para conferir un carácter homogéneo al amplio número de individuos al amplio grupo de individuos así definidos. Además de que los dos planos en que se les define, el primero descriptivo y global, y el segundo, analítico y explicativo, no se han podido relacionar; no se logra pasar del plano piagetiano al de la psicología diferencial.

El psicólogo de educación especial en la SEP, tampoco logra conjuntar los resultados del diagnóstico diferencial con el apoyo que debe dar al alumno, que institucionalmente se demanda psicogenéticamente orientado.

### 5 Etiología y Frecuencia de la Deficiencia Mental.

Al constatar que es un amplio y diverso grupo de individuos los definidos como deficientes mentales, cabe preguntarse por las causas de esta diversidad.

Las causas pueden actuar en momentos diferentes del desarrollo del

individuo, en terrenos diferentes, aunque la resultante final sea común. Las causas actúan sobre la estructura del organismo, se pueden verificar más fácilmente, al menos en teoría, que las de otro origen, que pueden intervenir y ocasionar un estado similar, por ejemplo, la falta de cuidados al niño, en un ámbito sociocultural muy bajo que finalmente de lugar a un deterioro del organismo. Es más difícil, en este caso, establecer con seguridad la responsabilidad de estas causas sociales en el origen de la debilidad mental. Esto no niega la existencia de factores socioafectivos, pero su papel (salvo en los casos verificados de manera más o menos experimental, como los casos de hospitalismo de Spitz), es difícilmente comprobable y comprobado, limitándose frecuentemente a hipótesis, por lo que en la etiología de la deficiencia mental se toma en cuenta principalmente, la posible ingerencia en la trama orgánica del individuo, que se encuentra modificada de manera permanente y lleva inscrita en sí misma, la causa del déficit intelectual.

Para la psicología rusa, la deficiencia mental es un estado siempre adquirido, rechazando el papel eventual de la herencia, así como la influencia ocasional de los factores socioculturales; estos últimos pueden crear estados de pseudodebilidad o retraso temporal.

Desde este punto de vista, no existe la diferenciación entre deficiencia mental de origen orgánico y de origen funcional.

Las cifras actuales determinan que la llamada deficiencia mental afecta aproximadamente al 3% de la totalidad de la población y que se subdivide como sigue:

Idiotas .06%

Imbéciles .04%

Deficientes Mentales propiamente 2.26% (8).

Se considera que el 50% de los casos de deficiencia mental obedecen a causas genéticas y el resto a causas externas y que la mayoría

de los casos de afectación profunda son de tipo indiferenciado.

El porcentaje de deficientes mentales identificados varía ampliamente según la edad; aumenta gradualmente desde el nacimiento hasta los 6 años, presentando una elevación al iniciar la escolaridad y otra entre los 14 y 16 años. A partir de los 16 años, la frecuencia disminuye considerablemente.

Dicho porcentaje depende también de los niveles socioeconómicos y culturales de la comunidad, siendo la escuela la que deslinda un alto índice de deficientes mentales pues son las organizaciones a donde acude la mayoría de la población a determinada edad y demanda mayor rendimiento intelectual y de comportamiento que el exigido por el medio familiar o comunitario.

### 6 Funciones Mentales Superiores.

Desde el punto de vista de la psicología moderna, se ha renunciado a la concepción idealista de las funciones psíquicas superiores como manifestaciones espirituales aisladas de los demás fenómenos de la naturaleza. Ahora se considera que son procesos autoregulados, de origen social, mediatizados por su estructura, conscientes y voluntarios por su modo de funcionamiento. (Luria, 1970)

Una estructura mediatizada de las funciones psíquicas es cualquier acción que resuelve una tarea mediante el empleo de un instrumento o que resuelve un problema mental al aplicar un signo auxiliar que constituya un medio para la organización de los procesos psíquicos, p.e. el lenguaje; la palabra no solo designa los objetos sino que destaca sus propiedades esenciales y las introduce en el sistema de relaciones con otros objetos. El hombre puede invocar la imagen del objeto correspondiente y operar con ella en ausencia de éste a través del lenguaje y ofrece al hombre la posibilidad de dirigir los fenómenos psíquicos.

Toda forma compleja de conducta depende de la operación conjunta de varias facultades localizadas en diferentes zonas del cerebro; cada falla de un factor específico cambiará la conducta de forma diferente. Los conocimientos actuales indican que el aparato director de un proceso de comportamiento complejo, comprende cierto número de estructuras cerebrales, cada una de las cuales juega un papel específico y todas bajo un control coordinado.

Un sistema neurodinámico afectado pierde fácilmente su papel rector, mientras que el sistema funcional más intacto desde su neurodinámica, puede mantener su carácter de guía y servir incluso de agente compensador de los defectos provocados por las lesiones.

Las profundas alteraciones corticales derivadas del estado patológico inhibitorio de la corteza, producen perturbaciones en la actividad nerviosa superior en los niños oligofrénicos, pues afecta, o la propiedad activa de la corteza cerebral o a los sistemas funcionales más complejos. Esto se manifiesta en alteraciones del comportamiento activo o en perturbaciones de la estructura de las conexiones verbales, base de los procesos intelectuales.

De aquí que no todos los estados patológicos del cerebro tienen la posibilidad de una compensación exitosa de la lesión. Cuando el proceso patológico es amplio e implica alteraciones atróficas en la estructura de las neuronas de la corteza cerebral, afectando sobre todo a las neuronas de los estratos corticales superiores o cuando las alteraciones en la neurodinámica se extienden a las estructuras dinámicas sobre las que se basan las conexiones del sistema verbal, no es posible alguna acción compensadora; la llamada deficiencia mental es un ejemplo de esta clase de lesiones.

## 7 Maduración Física y Desarrollo Intelectual.

La maduración del sistema nervioso tiene importancia en el proce\_

so de desarrollo puesto que ofrece nuevas y más amplias posibilidades de efectuar acciones y adquirir conocimientos, pero ésto no es suficiente en sí mismo para lograrlo, se requiere también del ambiente físico y su acción (la experiencia de manipular objetos y la nutrición), así como de la acción del medio social.

Estos factores no ocurren independientemente, sino que su interacción es tan importante como sus acciones respectivas (Piaget, 1947, 56, 67), agregando el equilibrio como una ley de organización de estos factores.

Hay diversas opiniones entre los científicos del desarrollo infantil en cuanto a que si el desarrollo es continuo o si ocurre en etapas, como saltos separados por períodos en los cuáles no ocurre nada. Tanner (1966), piensa que la idea de etapas surge de la inhabilidad para medir los pequeños incrementos de la función, aunque también pudiera reflejar una situación donde en una parte del organismo ningún cambio está ocurriendo, mientras el crecimiento se da en otras partes. Para él, crecimiento y desarrollo son una serie continua de estados donde, indudablemente hay mecanismos de retroalimentación de los cuales no se tiene clara idea como tampoco acerca de cómo la estimulación ambiental por ejemplo, por condicionamiento social o el simple ejercicio físico puede entrar en el circuito de retroalimentación.

Se sabe de algunas sustancias (estrógenos, andrógenos) que pueden acelerar la maduración de zonas particulares del organismo (como la osificación de los huesos de la muñeca o la aparición del vello púbico), pero no sabemos de sustancias o tratamiento, a excepción de la desnutrición, que acelere o lentifique la velocidad de desarrollo del organismo como un todo, es decir, manteniendo su estructura normalmente balanceada.

Piaget, al considerar el desarrollo cognoscitivo, habla de eta\_

pasos o estadios en conexión con la formación de estructuras totales. Si los estadios existen, consisten en pasos sucesivos o niveles de equilibrio separados por una fase de transición o crisis, y cada uno caracterizado por una estabilidad momentánea. El criterio empleado para caracterizar los estadios se reduce entonces al criterio de equilibrio; las estructuras totales son formas de equilibrio y las características dominantes están ligadas a una cierta propiedad de equilibrio, existente al menos momentáneamente.

En la resolución de ciertos problemas, como los que competen a la idea de la conservación de la materia, parece haber escaso progreso durante largo tiempo.

Un niño puede tratar de dar con la solución de un problema por tanteos o puede hacerlo por aproximaciones sucesivas, pero de repente, cambia la táctica y razona de manera lógica, dando la solución correcta. Se ha alcanzado una nueva etapa, aparentemente a través de un salto en el desarrollo, y se ha vuelto clara para el niño la resolución de toda una clase de problemas. Pero el análisis revela que durante el período latente en apariencia, han estado emergiendo fragmentos de la solución; el progreso ha sido continuo, pero la integración de la capacidad es súbita.

Piaget e Inhelder (1958), han descrito el desenvolvimiento de capacidades psicológicas en términos similares a los empleados para la maduración del sistema nervioso; poca duda cabe de que la aparición de la capacidad para razonar por lógica formal, por ejemplo, es el resultado de la maduración de ciertas estructuras cerebrales, de la misma manera que la emergencia de la capacidad de ver o tocar.

### ▷ Inteligencia y Déficit Intelectual.

La inteligencia es una realidad imprecisa e inconsistente que la prueba de Binet logró captar con gran precisión. Por esta razón y

porque es esta prueba la que sustenta en parte el aspecto experimental de este trabajo, consideraremos primero la naturaleza de la inteligencia que Binet quiso captar a través de su test.

Para él era significativo que los individuos se distinguieran unos de otros por sus funciones mentales superiores, que son actividades complejas, más que por sus funciones elementales. Por tanto, si se trata de inteligencia, hay que tomarla como un haz, como un acto en el que intervienen múltiples funciones y tendencias, ya que el proceso de una función aislada es frágil y, sobre todo, nunca se trata de una conducta real.

Binet precisa su definición de inteligencia; "Comprensión, invención, dirección y censura" (9). Estas cuatro funciones se convierten en elementos principales en su test, pero incluye también funciones anésicas y perceptivas.

Se excluyen, dentro de lo posible, los conocimientos escolares, aspectos de inteligencia social, cualquier cuestión que ponga en juego claramente la afectividad o que exija el mantenimiento de la atención por largo tiempo, ya que Binet no integra la atención sostenida en su definición de inteligencia, insiste incluso, en que un niño inteligente (que haga bien su test), puede fracasar en la clase por un déficit de atención. De esta manera Binet delimita progresivamente cierta forma de inteligencia; no tiene que haber redundancia entre el éxito escolar y el éxito en el test.

Su test capta una amalgama de funciones cognoscitivas y, por tanto, de una totalidad manifiesta a través de actos en los que la fórmula de la amalgama varía de tal manera que siempre es posible un juego de compensaciones.

Desde la perspectiva de los tests mentales tipo Binet, los límites de la deficiencia mental están determinados entre los C.I. de 30 y 70.

Estas cifras son la traducción de las exigencias escolares y socia\_

les: el calificativo, deficiente mental, se aplica en la escuela a los sujetos cuyo déficit intelectual les permite llegar al final del desarrollo (alrededor de los 15 años), habiendo adquirido la lectura y la escritura; aproximadamente el nivel de un escolar de 7-8 años, pero no le permite llegar a la etapa de las operaciones formales (Piaget).

Para Binet, la inteligencia es la unidad funcional e integrada, de la multiplicidad de funciones cognoscitivas, mientras que Piaget, considera bajo el término inteligencia al "...estado de equilibrio hacia el cual tienden todas las adaptaciones sucesivas de orden senso-motor y cognoscitivo, así como todos los intercambios adaptativos entre el organismo y el medio" (10). Por lo que, son dos planos distintos de considerar el problema de la inteligencia; el primero es descriptivo y global, mientras que el segundo, es analítico y explicativo.

Las técnicas de Piaget difieren de las psicometristas en que él buscaba interpretar la conducta más que detectar éxitos o fracasos.

En un trabajo de investigación, realizado por B. Inhelder (3) en 150 sujetos con retraso mental, donde los tests fueron dejados de lado en favor de tareas que permitiesen la detección de estructuras mentales precisas, y concluyó:

- Que los niños deficientes mentales quedaban detenidos en un nivel de razonamiento que es sólo transitorio en los niños normales. Aunque siguen el mismo proceso evolutivo que el niño normal, lo hacen en más tiempo y se detienen tarde o temprano en un nivel intermedio.

- El 10% de los sujetos oscilaban entre dos niveles. Estas oscilaciones eran debidas a la fragilidad de los mecanismos del pensamiento; los sujetos cambiaban de opinión al darles sugerencias contrarias. Esto, en sujetos normales provoca vacilación que se resuelve en algún sentido racional.

Encontró dos formas de oscilación: En la primera, los sujetos trabajaban por debajo de su eficiencia operativa y consolidaban su sistema

de pensamiento durante la conversación. Tendían a estabilizarse en el más alto de los dos niveles; y en la segunda, los sujetos que oscilaban entre dos niveles y durante el análisis clínico, se establecían en el más bajo de los dos niveles. Se encontró que tenían poca oportunidad de progresar cognoscitivamente.

Los sujetos que no pudieron ser situados en un nivel de pensamiento afinado, demostraron un desequilibrio más complejo en su pensamiento que otros deficientes mentales.

- Se encontró analogía entre el razonamiento de los deficientes mentales y la mentalidad egocéntrica de los niños pequeños normales.

- El progreso de un nivel de pensamiento a otro y luego a otro más alto, se volvía más y más lento, al contrario de lo que se observa en los niños normales, en quienes el pasaje de x nivel de razonamiento a otro más alto y luego a otro aun más alto, se vuelve más y más rápido.

- Los restos de un nivel anterior persistían durante más tiempo en los niños deficientes que en los normales.

Inhelder concluyó que ser deficiente mental significa poder pensar mediante operaciones concretas, pero no mediante operaciones formales.

## 9 Cinesilogía y Educación.

Los primeros métodos basados en teorías con pretensiones científicas sobre los ejercicios corporales, aparecen con el racionalismo del .XIX, y de esta época data el concepto "Educación Física". Esta educación física estuvo al principio relacionada con la Fisiología; el desarrollo de las funciones musculares y cardiorespiratorias.

Posteriormente, la educación física descubrió la mecánica humana, llegando a la gimnasia correctiva y ortopédica.

Después se enfatizaron las virtudes formativas del deporte, y recientemente se integran la Psicología y la Motricidad, concluyendo que todo acto motor está ligado a tres órdenes de fenómenos: a) Fisiológi-

cos, de orden bioquímico, b) Mecánicos, de orden anatomofísicos, y, c) Psicológicos, de orden psicomotor.

Partiendo del supuesto de que la actividad motora establece un nexo entre el pensamiento y la acción, se han instrumentado actividades reeducadoras. Se utiliza el componente físico-postural, dinámico o rítmico buscando influir el área psíquica: técnicas relajadoras, cinesioterapia, ejercicios respiratorios y un sinnúmero de actividades físicas y recreativas con estos fines.

En el área específica de la deficiencia mental, las normas de la Educación Psicomotriz han sido sistematizadas por Dreano (1946) y Picq y Vayer (1967), considerando que ésta es una acción psicopedagógica que utiliza los medios de la educación física para normalizar o mejorar el comportamiento del niño. Lo hace a través de la práctica de determinadas actividades físicas, regladas y progresivas que, con su repetición buscan mejorar el conocimiento del esquema corporal, la respiración, el equilibrio, la coordinación ojo-mano, las percepciones y el conocimiento témporo-espacial.

Asímismo, el Prof. Joaquín Castelán estructuró un proceso educativo basado en la actividad física y creó el Método Cinesiología, ya que la ciencia que se ocupa del movimiento es la Cinesiología.

Frente a las alteraciones funcionales que el niño deficiente mental presenta, a través de este Método, se pretende aprovechar la actividad neuomotriz como vía efectiva para producir cambios tales en el alumno, que le permitan llevar a cabo su proceso educativo en mejores condiciones físicas, psíquicas y sociales.

El Prof. Castelán, desde 1968, ha educado a niños deficientes mentales desarrollando programas de actividad física que activen el Sistema Vestibular y a través de su experiencia, ha observado que los niños regulan su ritmo de sueño y vigilia y sus posibilidades de mantenerse alertas durante el día son mayores, siendo sus respuestas,

más rápidas y precisas. Hay mejoras en el tono muscular de aquellos niños que lo tienen alterado; la actividad-pasividad es mejor controlada y mejoran también el equilibrio y la coordinación motriz. Además, el trabajo grupal les permite la construcción de valores socialmente útiles para la convivencia.

El movimiento tiene también una importancia fundamental en el desarrollo cognoscitivo, como Piaget lo ha demostrado:

Antes de toda actividad representativa existe una inteligencia práctica tendente a resolver problemas de acción, organizando lo real según un conjunto de estructuras espacio-temporales y causales. Estas construcciones se efectúan en base a los movimientos y la actividad perceptiva. A partir del movimiento se generan los primeros hábitos. Las nociones de objeto, espacio, tiempo y causalidad, se derivan de la acción propiamente; en todos los niveles genéticos la cognición es una cuestión de acciones ejecutadas por el sujeto (Piaget, 1949, 1950, 1954, 1955, 1957. Piaget e Inhelder, 1958).

Las estructuras bioanatómicas permiten así, un afinamiento progresivo de la coordinación muscular, una mayor eficacia motriz, y, mientras que las experiencias permiten que esta organización se haga funcional, la actividad motora adquiere significación en los intercambios que se efectúan con el medio. La interacción es constante, de tal manera que es difícil disociar la motricidad de otros aspectos, tratándose de la afectividad o del desarrollo cognoscitivo.

#### 10 El Sistema Vestibular.

El Sistema Vestibular por su bajo umbral de excitabilidad resulta fácil de activar, y su estructura anatómica permite un efecto de caja de resonancia que amplifica la información al conectarse con otras estructuras nerviosas (J. Castelán, 1968, Clarck y Col. 1978, Ayres, 1978, Ivey, 1980).

El Sistema Vestibular comprende al Aparato Vestibular, localizado en el oído interno y sus conexiones con el Sistema Nervioso Central.

Hay dos clases de receptores: los órganos Otolítricos que responden a la aceleración lineal, y los Canales Semicirculares, que responden a la aceleración angular. La aceleración lineal incluye la acción de la gravedad y se define como un cambio en la velocidad de un objeto que viaja en línea recta.

La aceleración angular resulta del movimiento circular, y es medida por el cambio en la rotación.

Los órganos otolítricos son dos estructuras como sacos que se encuentran en el oído, llamados el Utrículo y el Sáculo. Cada uno tiene una masa de células como cabellos, conocida como Mácula.

Cuando un estímulo provoca la flexión de estos cabellos, se disparan los impulsos nerviosos para transmitir la información al cerebro. Por ejemplo, si se avienta a un gato, el receptor sacular detecta un cambio en la aceleración al instante en que el animal empieza a caer, y manda señales para que los músculos de las patas se extiendan en preparación para el aterrizaje.

La función básica del Sistema Vestibular, es estabilizar al cuerpo y la posición de los ojos para asegurar movimientos precisos, dirigidos al objetivo, así como una visión clara. Las muchas conexiones del Sistema Vestibular influyen los centros motores en los movimientos de cabeza, tronco y miembros. Los Centros Oculomotores, para movimientos de los ojos; el Lóbulo Flóculonodular del cerebro para el equilibrio y los centros autónomos de la Médula, el Mesencéfalo, el Tálamo y la Corteza Cerebral, para cambios vasculares, respiración, salivación, el bostezo y el sueño.

Las vías nerviosas que conectan el Aparato Vestibular con el cerebro y la Médula Espinal, son complejas y no tan bien trazadas como las de otros sistemas sensoriales. Sin embargo se sabe que todas las

señales nerviosas vestibulares viajan inicialmente al tallo cerebral o al cerebro.

El papel exacto del Sistema Vestibular se conoce sólo en parte; responde a los movimientos de la cabeza, pero el individuo no puede describir de manera inmediata las sensaciones asociadas de manera similar a lo que ve o escucha.

El estudio de las sensaciones vestibulares es difícil porque el aparato vestibular es sólo una fuente de información para un sistema de equilibrio y orientación que es "multimodal"; el sistema también recibe información de los ojos y de los receptores somáticos. Además, este sistema multimodal de equilibrio y orientación es adaptable; si el aparato vestibular se daña, el sistema aprende a funcionar sin él. Por estas razones, es difícil aislar la información vestibular.

Además del Prof. Castelán, numerosos investigadores han utilizado la estimulación vestibular con fines terapéuticos, debido a su bajo umbral de excitabilidad y a la extensión de sus conexiones neuroanatómicas e influencias fisiológicas de gran importancia en el desarrollo motor del niño.

R.C. Webb (1969) utilizó técnicas basadas en saltos, balanceo y movimientos rítmicos que proporcionaban información vestibular, para producir mejoría en movimientos, manipulación del ambiente, postura, locomoción y atención en personas con retraso mental profundo.

Kantner, Clark, Allen y Chase (1976), investigaron los efectos de la estimulación vestibular en niños, encontrando mejoras en la actividad motora, tanto en sujetos normales como en sujetos con Síndrome de Down, pero estos últimos mostraron mayor progreso.

J. Ayres (1975), teoriza que en la función vestibular se encuentra la base de la integración sensorial y de la habilidad académica. Esta investigadora demostró que los niños con ciertas modalidades de problemas de aprendizaje presentaban un cuadro clínico sugerente de

disfunción vestibular (1976). Para definir mejor esta disfunción, desarrolló el Test del Nistagmo Postrotatorio del Sur de California (SCPNT). Este test, utilizado conjuntamente con la interpretación de otros instrumentos y la observación clínica, ha sido útil para determinar que algunos niños con problemas para el aprendizaje se beneficiarían más de una terapia con estimulación vestibular.

Aunque las personas con deficiencia mental demuestran problemas específicos en las áreas del equilibrio postural y la coordinación ojo-mano, signos clínicos que sugieren disfunción vestibular, no se ha demostrado la presencia de un desorden vestibular:

Al estudiar las respuestas a la estimulación sensorial en niños deficientes mentales, Kinnealy (1973) observó que la estimulación vestibular era un estímulo positivo, aun para aquellos niños que usualmente tienen reacciones aversivas a la mayoría de los estímulos sensoriales.

De Quiroz (1976) y Ayres (1972, 1976), reportan una relación entre la comunicación verbal y el Sistema Vestibular. La mejoría visual y el aumento en la verbalización están relacionadas con la mejoría en el funcionamiento del Sistema Vestibular como resultado de la terapia.

Miller y Miller (1973), llevaron a cabo actividades de balanceo con niños autistas, y observaron que estos desarrollaban consciencia y definición de su cuerpo en relación con el ambiente, mejoría en el entendimiento receptivo de las palabras habladas, en el uso de signos lingüísticos y, especialmente en los niños más chicos, alguna capacidad para el uso de palabras habladas.

El Sistema Vestibular tiene un efecto predecible en el tono muscular y en los cambios posturales del cuerpo, pero los efectos en la estimulación auditiva, todavía no se conocen. Ayres dice "Estoy convencida de que la estimulación vestibular puede hacer al Sistema Nervioso más receptivo a la estimulación auditiva, y capaz de hacer un mejor trabajo al procesarla" (16).

K.W. Francis (1977), aplicó 16 sesiones de estimulación vestibular a niños con parálisis cerebral para determinar la efectividad de esta forma de estimulación como procedimiento terapéutico, incluyendo un grupo control. Una evaluación cuantitativa de reflejos y de coordinación motora gruesa, mostró una mejoría significativa después de las cuatro semanas de tratamiento. Una evaluación cualitativa de cada sujeto corroboró estos hallazgos y sugirió mejoría en control motor fino y conducta social y emocional. Los resultados de este estudio sugieren que las sesiones repetidas de estimulación a los Canales Semicirculares, producen una más apropiada interacción entre los Sistemas Vestibular y Visual, en niños paralíticos cerebrales preambulatorios. Las sesiones propiciaron la maduración del reflejo vestibuloocular a un nivel similar al de niños normales ambulatorios de la misma edad.

Con el desarrollo de un control vestibuloocular más adecuado, y por tanto, una imagen retiniana más estable, los niños con parálisis cerebral, resultan más capaces de interactuar más exitosamente con su ambiente.

### 11 El sujeto y la Actividad Física.

Quando un niño desarrolla un programa de actividad física con estimulación vestibular, todo su organismo se compromete; se involucran también los Sistemas Propioceptivo, Vegetativo y Metabólico.

En los intercambios del niño con el ambiente, gran proporción de la información relevante que el cerebro recibe, es a través de los propioceptores en respuesta a la acción muscular y glandular (G. Walter, 1960).

Quando el niño corre, rueda, se arrastra, salta, todo su organismo participa; sus miembros se apoyan, sus músculos extensores se alargan, su cerebro está siendo informado en todo momento acerca de la colocación de los segmentos del cuerpo. Los receptores del Sistema Propioceptivo son excitables por la presión, el estiramiento y los

cambios de tensión muscular en general; dichos receptores se encuentran en la profundidad de tejidos, músculos y tendones. Su estimulación provoca reacciones segmentarias y generalmente inconscientes porque el tono afectivo de sus reacciones es muy bajo en condiciones habituales, salvo cuando están asociadas a otras reacciones de elevado tono afectivo.

Las variaciones de presión y tensión en la profundidad de los tejidos es importante para la regulación de los movimientos y la postura, así como en la adquisición de conocimientos sobre la posición en el espacio, el tamaño, la forma y la resistencia de los objetos.

Las Vías Piramidal y Extrapiramidal transmiten a su vez, los impulsos motores voluntarios.

El Sistema Nervioso actúa concertadamente, no está organizado en segmentos anatómicos, sino de acuerdo a organizaciones funcionales. "El más simple de los reflejos "piensa" en movimientos" (H. Jackson, citado por Fulton, 1949).

La actividad física es un conjunto de fenómenos mecánicos producidos por el funcionamiento del aparato locomotor, para su realización eficaz se requiere de cooperación ajustada y correlacionada de todos los órganos y sistemas. Podemos considerar al organismo como un todo compuesto de partes interrelacionadas y cuyas acciones se coordinan entre sí. Esto es válido también para los casos de lesión cerebral; el organismo se ha reorganizado de la mejor manera, aunque el resultado no sea el socialmente esperado.

Cuando un sujeto acaba de realizar una actividad física, aumenta el número de respiraciones y hay cierta dificultad respiratoria, la pulsación cardíaca es más intensa; hay sudor y vasodilatación de la piel, la temperatura aumenta.

La contracción muscular va acompañada de un aumento del consumo de oxígeno. Si se mide el consumo de oxígeno, minuto por minuto, durante

y después de un ejercicio moderado, se obtiene una curva como la de la Fig. 1: al comenzar el ejercicio, el consumo de oxígeno aumenta progresivamente hasta llegar a un máximo, en el cuál se mantiene mientras dura el ejercicio. Una vez terminado éste, el consumo de oxígeno disminuye más o menos rápidamente, según haya sido la intensidad del ejercicio, para llegar por fin al consumo basal. Esta curva puede dividirse en tres fases; la del aumento progresivo de consumo de oxígeno, la fase estable, y la de recuperación.

Cuando el ejercicio es más intenso, el consumo de oxígeno aumenta hasta llegar a un máximo que, sin embargo, no alcanza a satisfacer las necesidades energéticas; la deuda de oxígeno\* es mayor y se requiere para pagarla un tiempo de recuperación más largo (Fig. 2).

El ejercicio físico aumenta la capacidad del organismo para realizar un trabajo. El entrenamiento produce tres efectos principales: aumenta la fuerza, aumenta la resistencia al esfuerzo y aumenta la seguridad y perfección de los movimientos.

El aumento de la fuerza se obtiene por el mayor desarrollo muscular; la mayor resistencia al esfuerzo depende de la mayor facilidad con que el organismo es capaz de subvenir las demandas exageradas de oxígeno durante el ejercicio. El entrenamiento conduce a una hipertrofia cardíaca, a un aumento del volumen sanguíneo, lo que permite que durante el ejercicio se llegue a valores más elevados de volumen-minuto cardíaco y de ventilación pulmonar.

El resultado más visible y evidente es la mayor perfección y seguridad en los movimientos, que en gran parte se debe a la mejor coordinación neuromuscular, movilización muscular más rápida, mejor ajuste recíproco de los músculos antagonistas. La mayor perfección y mejor coordinación de los movimientos resulta en economía de esfuerzos; se van a emplear los músculos necesarios y en la medida necesaria y ésto reduce la carga y pospone la fatiga.

---

\*Deuda de oxígeno es la cantidad de oxígeno en litros que el organismo necesita para completar la combustión de los metabolitos acumulados durante la fase en que la necesidad de oxígeno no ha sido satisfe

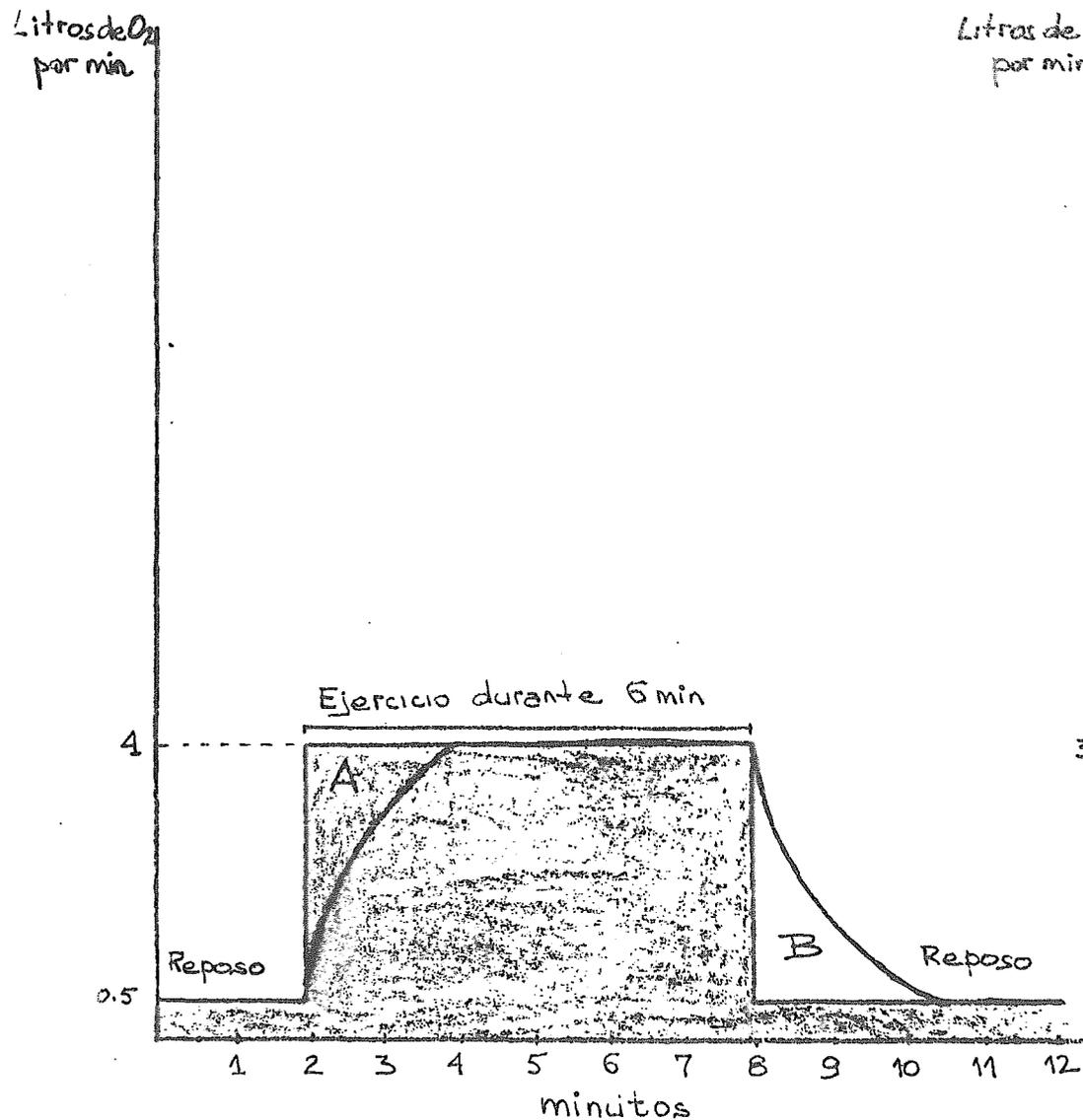


Fig1: Curva de consumo de oxígeno antes, durante y después de un ejercicio moderado

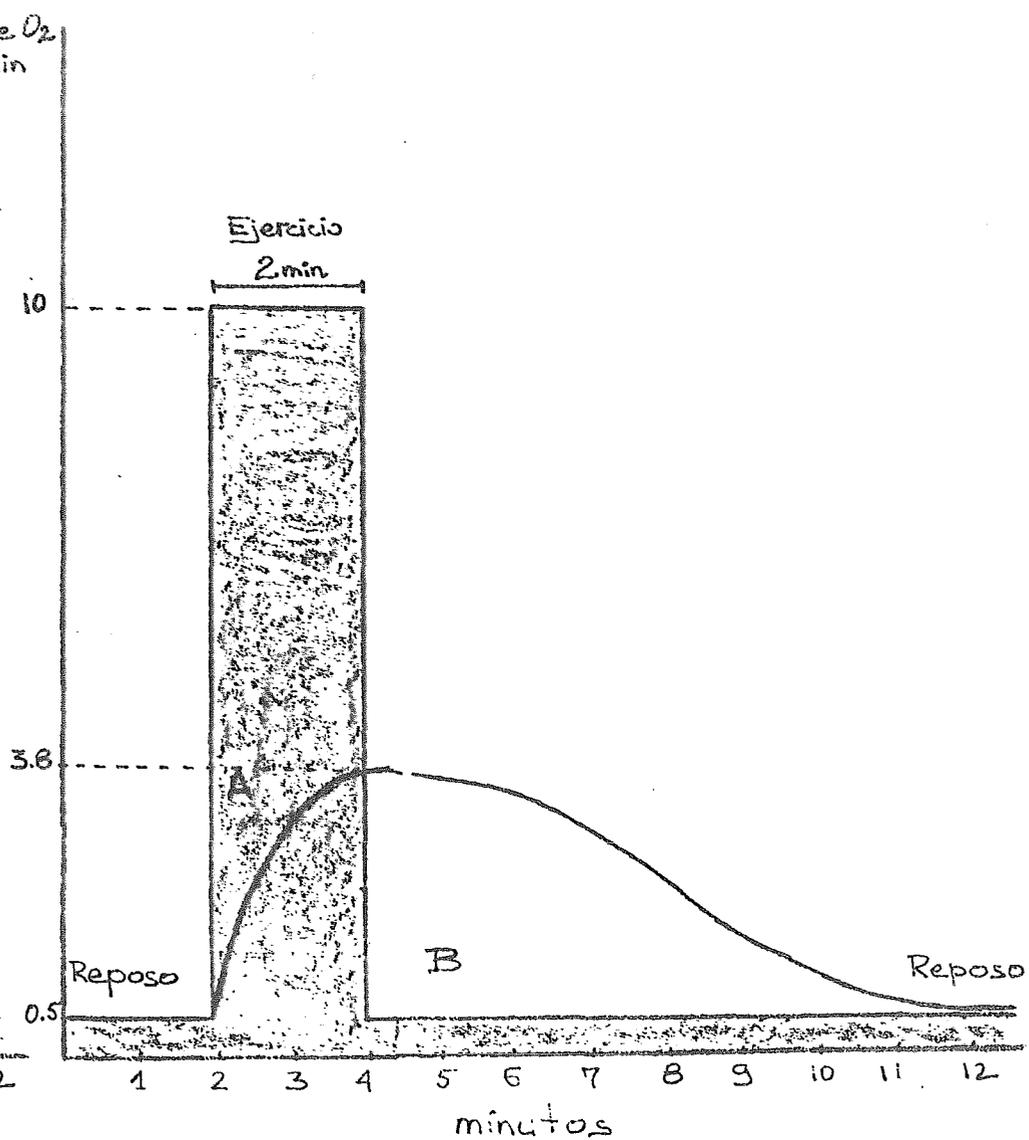


Fig2: Curva de consumo de oxígeno antes, durante y después de un ejercicio intenso

Zona morada : necesidad de oxígeno

Zona A : exeso de necesidad de oxígeno con respecto al consumo (deuda de oxígeno)

Zona B : exeso de consumo de oxígeno con respecto a la necesidad (pago de la deuda de oxígeno)

Curva Azul: consumo de oxígeno

## CAPITULO III. METODOLOGIA.

### 1 Sujetos.

Tanto en el Estudio 1, como en el Estudio 2, los sujetos fueron seleccionados aleatoriamente de entre el alumnado de la Escuela de Educación Especial # 15. Se trata de una población de niños deficientes mentales medios o superficiales según la clasificación de Weschler; C. I. entre 30 y 70.

#### Estudio 1. 1982-83.

En esa época, la escuela contaba con una población total de 61 alumnos distribuidos en cuatro grados de Primaria Especial: 1o., 2o., 3o., y 5o. De los cuáles fueron seleccionados 30 como sujetos de este primer estudio. Sus edades estaban entre los 7 años y 4 meses, y los 13 años y 10 meses, con un C.I. entre 32 y 70.

El diagnóstico médico es semejante para todos los casos: Daño Cerebral y Deficiencia Mental. Junto a este diagnóstico básico, la muestra abarca 5 casos de Epilepsia, dos de Hemiplejia, uno de Microcefalia, uno de Hiperactividad, otro de Hipoactividad y se habla de Trastornos de la Conducta en 5 casos.

El padre está ausente en 12 de los 30 casos y 3 alumnas carecen de padres, dos de ellas son internas del Pabellón "D" del Hospital Psiquiátrico Infantil "Dr. Juan N. Navarro".

La escolaridad de los padres de familia de los alumnos estudiados, se ubica en los primeros grados de Primaria y 13 de ellos son analfabetas; 10 terminaron la educación Primaria, una que estudió una carrera corta y otra que hizo estudios profesionales.

La mitad de las madres de los alumnos estudiados, trabajan fuera de casa. Entre los padres se encontraron las siguientes ocupaciones:

Albañiles, Obreros, Mecánicos, Comerciantes, un Empleado y un Ingeniero.

Estudio 2. 1983-84.

De los 37 alumnos que para esta época constituían la población total de la Escuela de Educación Especial # 15, y que conformaban los 6 grados de Primaria Especial, fueron seleccionados aleatoriamente, 30 alumnos, cuyas edades fluctuaban entre los 6-10/12, y los 13-11/12 años, y sus C.I., entre 40 y 70.

Además del diagnóstico de Deficiencia Mental, el Psiquiatra reportaba: 2 casos de Trastornos Perceptuales.

- 3 " " Deprivación Sociocultural.
- 3 " " Trastornos de Conducta.
- 16 " " Trastornos del Lenguaje.
- 1 caso " Hemiplejía Derecha.
- 1 " " Hemiparesia Espástica Derecha.
- 1 " " Desnutrición.
- 2 casos " Hiperactividad.
- 4 " " Epilepsia.

15 de los padres de los alumnos no tuvieron escolaridad, 11 de los cuales son analfabetas; 16 cursaron de 1 a 5 grados de Primaria; 2 cursaron una carrera corta; 4 cursaron la educación Secundaria y 2, la Preparatoria. Sólo uno realizó estudios profesionales.

Entre las madres, 11 trabajan fuera del hogar, la mayoría como sirvientas. De los padres, la mayoría son obreros o albañiles; hay un Ingeniero y el resto desempeña diversos oficios: Jardinero, Velador, Almacenista, Ayudante en Gasolinería. 9 padres y 4 madres están ausentes.

## 2 Escenario.

Ambos estudios se llevaron a cabo en el Hospital Psiquiátrico Infantil "Dr. Juan N. Navarro", de la Sría. de Salubridad y Asistencia, en cuyos terrenos se encuentra la Escuela de Educación Especial # 15, de la SEP. Las actividades cinesiológicas se efectuaron en las áreas verdes de dicho Hospital.

La escuela # 15, de Educación Especial, por su ubicación geográfica (Delegación Tlalpan), corresponde a la Coordinación # 4 de Servicios de Educación Especial en el D.F.

Fué fundada en 1930, en el Pabellón de Niños del Manicomio General y estaba destinada a la atención escolar de los niños internos considerados como educables.

Al desintegrarse el Manicomio, en 1967, la población infantil se trasladó al entonces recién construido Hospital Psiquiátrico Infantil, quedando instalada la escuela dentro del mismo y conservando su misión de dar escolaridad a los niños ahí internos.

Con el paso del tiempo, la escuela fué dando preferencia a la atención de alumnos provenientes de la consulta externa del Hospital, de manera que, al inicio del presente trabajo, en 1982, en la escuela só o había dos alumnas internas en el Hospital, y, en 1984, fecha del 2o. Estudio, ninguno.

La escuela contaba con personal docente, Psicóloga, Terapeuta de Lenguaje, Trabajadora Social y Directora, personal adscrito a la Dirección Gral. de Educ. Esp.

El local que ocupaba la escuela se fué reduciendo por necesidades de los Servicios del Hospital, consistiendo en la época de los dos estudios, en cinco aulas estrechas, mal iluminadas, insuficientes en espacio para los 15 alumnos de cada grado escolar, motivo por el que se trabajó con sólo 4 de los 6 grados de Primaria Especial, hasta 1982, y dos de las maestras con sus respectivos grupos ocupaban la misma

aula hasta 1983.

### 3 Material.

Para la actividad física propiamente, se utilizaron colchones, pelotas, llantas y juegos mecánicos para niños; columpios, tobogán, suabe y baja.

### 4 Instrumentos.

Para los estudios de Pretest y Postest, se utilizaron en los dos experimentos, las siguientes pruebas:

-Escala de Stanford-Binet, Terman-Merrill, Rev. 72.

-Las pruebas de Coordinación Estática y Dinámica del Examen Motor de Ozeretzky-Guilmain.

Y, exclusivamente en el 2o. experimento, el Test Guestáltico Viso-Motor de L. Bender, forma Koppitz.

#### Escala de Inteligencia de Stanford-Binet, Terman-Merrill.

Hasta 1984, en la Escuela de Educación Especial # 15, se utilizaba exclusivamente la Escala de Inteligencia de Stanford-Binet, Terman-Merrill, Rev. '72, para el diagnóstico diferencial, pues si bien el uso del WISC R-M de manera prioritaria, empezaba a generalizarse en el resto de las escuelas de Educación Especial, se consideraba que la escuela # 15 atendía a una población con un mayor grado de deficiencia, por lo que la prueba de Terman-Merrill, por sus características era mejor opción.

Se eligió esta prueba como instrumento de evaluación de la población que participó en los experimentos que conforman el presente trabajo, por ser uno de los instrumentos de más prestigio por sus resultados exactos en cuanto al diagnóstico y válidos en cuanto al pronóstico y porque me ofrecía las ventajas de la experiencia en su manejo y la accesibilidad del material de prueba.

### Pruebas de Coordinación Estática y Dinámica de Ozeretzky-Guilmain.

Estos tests fueron concebidos para llevar a cabo un examen motor a niños de 2 a 12 años de edad, a través de 5 pruebas:

1. Coordinación Estática (Equilibrio).
2. Coordinación Dinámica General.
3. Coordinación Dinámica de las manos.
4. Velocidad.
5. Movimientos Simultáneos.

Para los fines de este trabajo, que requería explorar los componentes generales de la motricidad y no de establecer diagnósticos o buscar síndromes precisos, fueron aplicadas exclusivamente las dos primeras.

Ambas pruebas requieren de una integración matizada de los mecanismos psiconeuromotores, sin embargo la primera (Coordinación Estática), enfatiza diferentes aspectos de la estabilidad y de la capacidad de concentración en sí mismo, y la segunda, (Coordinación Dinámica) nos remite a la movilidad del cuerpo en el espacio, con el riesgo, una vez más, de la pérdida de su cohesión y unidad.

Cada prueba consta, a su vez, de 11 subpruebas\* una para cada año, de los 2 a los 12 años, y una más para adolescentes bien dotados.

### Test Gestáltico Viso-Motor de L. Bender.

El objetivo de esta prueba, es medir la madurez de los sujetos en cuanto a su adecuación perceptivo-motora, y las posibles perturbaciones en los procesos que intervienen en la reproducción gráfica.

Para el análisis cuantitativo de los resultados, se utilizó la técnica que E. M. Koppitz estableció como resultado del análisis de las reproducciones gráficas de la prueba de L. Bender, en más de 1 200 sujetos entre 5 y 10 años de edad (17).

La teoría de la forma explica las diferencias de nivel en la realización de las figuras porque la percepción se organiza a partir del

---

\* Ver Anexo.

todo, que capta de manera inmediata e intuitiva; pero la ejecución debe analizar el todo desmembrándolo en sus partes porque el dibujo no puede darse de golpe sino que se despliega en el tiempo, parte por parte. El análisis del todo y la coordinación de los movimientos respectivos para lograr su estructuración, dependen estrechamente del Sistema Neuromuscular, y éste a su vez, de la maduración y la experiencia. (18)

### 5 Diseño de Investigación.

En ambos Estudios se utilizó el diseño de Pretest- Tratamiento- Postest, en dos grupos seleccionados al azar y bajo una condición específica de tratamiento como Variable Independiente; el Método Cine-siológico, evaluando sus efectos en el Grupo Experimental sobre las siguientes Variables Dependientes:

- Rendimiento Intelectual.
- Coordinación Estática.
- Coordinación Dinámica.
- Nivel de Madurez Viso-Motriz. (Sólo en el Estudio 2).

Posteriormente, mediante el Análisis de Varianza, se compararon los resultados obtenidos por el Grupo Experimental frente a los resultados obtenidos por el Grupo Control (que siguió exclusivamente el programa escolar habitual), para las mismas Variables Dependientes. Todo esto para saber si hubo diferencias significativas entre los dos grupos en estudio.

### 6 Procedimiento.

El proceso seguido se dividió para cada Estudio en las siguientes Etapas: 1) Selección de la Muestra, 2) Asignación aleatoria a los Grupos Control y Experimental, 3) Encuadre, 4) Evaluación de Pretest, 5) Implementación de los Programas específicos para los Grupos Control y

Experimental, 6) Evaluación de Postest.

1) Selección de la Muestra:

Tanto en el Estudio 1 (1982-83), como en el Estudio 2 (1983-84), se elaboraron listas en orden alfabético, de la totalidad de alumnos de la Escuela de Educación Especial # 15 (61 alumnos en el primer Estudio y 87 en el segundo); previa exclusión de aquellos alumnos que anteriormente hubieran formado parte de algún grupo de Cinesiólogía, se tomó cada 3er alumno de la lista hasta tener los 30 alumnos que se requerían para cada uno de los mencionados Estudios.

2) Asignación Aleatoria a los Grupos Control y Experimental:

Para cada experimento, se estudiaron dos condiciones; con Programa Cinesiológico y sin Programa Cinesiológico (siguiendo el Programa Escolar), así que para asignar a cada condición un grupo de sujetos, hubo que dividir los 30 sujetos seleccionados para cada Estudio, en dos grupos, para lo cual se procedió a anotar en un papel, el número correspondiente a cada alumno en la lista; se juntaron todos los papeles en una caja, se mezclaron y se procedió a sacar un primer número, que se asignó al Grupo Control, el segundo al Grupo Experimental, y así sucesivamente.

Para el Estudio 1, los grupos quedaron constituidos de la siguiente manera:

-Grupo Control: 8 niñas y 7 niños de 8.5 a 13.10 años de edad y con un C.I. entre 32 y 70.

-Grupo Experimental: 7 niñas y 8 niños, de 8.7 a 13.4 años de edad y con un C.I. entre 42 y 70.

Para el Estudio 2, los grupos se constituyeron como sigue:

-Grupo Control: 8 niñas y 7 niños, de edades entre 6.10 y 13.11 y con C.I. entre 45 y 70.

-Grupo Experimental: 8 niñas y 7 niños, con edades entre 8.1 y 13.2 y con C.I. entre 40 y 70.

### 3) Encuadre:

A maestros y padres de familia se les proporcionó la información necesaria para que el Programa Cinesiológico con carácter experimental, contara con su colaboración en la observancia de los requisitos mínimos para su buen curso, tales como el cumplimiento de los horarios para las evaluaciones de Pre y Postest, la asistencia regular de los alumnos en condiciones de alimentación y vestuario adecuados para la actividad física, etc.

### 4) Evaluación de Pretest:

En el caso del Estudio 1, se ocuparon para la aplicación de los tests, las tres semanas anteriores a las vacaciones de Diciembre de 1981. Se aplicaron, la Escala de Inteligencia de Stanford-Binet, Terman-Merrill y las pruebas de Coordinación Estática y Dinámica del examen Motor de Ozeretzky-Guilmain.

Para el Estudio 2, las evaluaciones se realizaron entre la última semana de Noviembre y la primera quincena de Diciembre de 1983. Se aplicaron: la primera parte de la Escala de Inteligencia de Stanford-Binet, Terman-Merrill y las pruebas de Coordinación Estática y Dinámica de Ozeretzky-Guilmain, además del Test Gestáltico Viso-Motor de L. Bender.

### 5) Implementación de los Programas Específicos para los Grupos Control y Experimental:

Durante el Tiempo Experimental fijado para cada Estudio (6 meses para el Estudio 1 y 6 semanas para el Estudio 2), el Grupo Control siguió su trabajo escolar habitual de acuerdo al Programa de Educación Especial, durante 4 horas diarias, y media hora para recreo.

El Grupo Experimental, en ambos casos, trabajó 2 horas diarias con el Programa Cinesiológico\* y 2 horas con el Programa de Educación Especial, con media hora en medio para actividades de aseo y lunch.

---

\* El Programa Cinesiológico aparece en el Anexo.

#### 6) Evaluación de Posttest:

Para el Estudio 1, abarcó las dos primeras semanas de Julio de '82 y, la segunda quincena del mes de Febrero de '84, para el Estudio 2. En cada Estudio se aplicaron los mismos tests que para la Evaluación de Pretest con la salvedad de que en el Estudio 2, se aplicó la segunda parte de la Escala de Inteligencia de Stanford-Binet, Terman-Merrill.

#### 7 Análisis Estadístico de los Datos.

Para saber si las diferencias entre los resultados obtenidos por el Grupo Experimental frente a los obtenidos por el Grupo Control, eran significativas, se utilizó el método de Análisis de Varianza:

En el Estudio 1 (Enero-Junio '82), para la Variable Dependiente; Rendimiento Intelectual, los resultados obtenidos en el pre y postest, fueron registrados en el Perfil de Clasificación por Subtests que R.E. Vallet (1965)\*, elaborara para la Escala de Inteligencia de Stanford-Binet, Terman-Merrill, con la finalidad de seguir la progresión de los alumnos en forma más detallada.

Dicho Perfil, es un sistema de clasificación de los subtests que conforman la prueba, y se basa en el análisis de los factores de la inteligencia propuestos por Binet (1916), Thurstone (1938) y Guilford (1959), y concluye que las 6 siguientes categorías permiten una diferenciación significativa de los subtests de la prueba:

1. Comprensión General. Capacidad de integrar y conceptualizar las partes de una relación total y significativa.
2. Habilidad Viso-Motriz. Capacidad para manipular materiales en la solución de problemas cuando se requiere la integración de habilidades visuales y motrices.
3. Razonamiento Aritmético. Capacidad de asociar números adecuadamente

---

\* Ver Perfil en el Anexo.

y de hacer abstracción mental en solución de problemas.

4. Memoria y Concentración. Capacidad para atender y retener.

5. Vocabulario y Fluidez Verbal. Capacidad para usar las palabras correctas en asociación con material concreto y abstracto. Capacidad para comprender palabras y conceptos verbales y la calidad y cantidad de expresión verbal.

6. Juicio y Razonamiento. Capacidad para comprender y responder adecuadamente en situaciones que requieren discriminación, comparación y juicio adaptativo.

Para la misma Variable Dependiente; Rendimiento Intelectual, en el Estudio 2, la prueba de Terman-Merrill, se aplicó en dos partes: la primera parte en la Evaluación de Pretest, y la segunda parte durante la Evaluación de Posttest, debido a que el mencionado Estudio 2, tuvo una duración de sólo 6 semanas, tiempo reducido para aplicar un retest sin contaminar los resultados.

Los subtests se dividieron de acuerdo a la clasificación de R. Vaillet, y los resultados se analizaron en base al número de subtests resueltos correctamente en el pretest, comparandolos con el número de subtests correctamente resueltos en el posttest.

Para la Variable Dependiente: Coordinación Estática y Dinámica, las pruebas de Ozeretzky-Guilmain se aplicaron en los dos Estudios, previa demostración y descripción verbal simultánea, porque los alumnos no comprendían las pruebas mediante la simple instrucción verbal.

En ambos Estudios, se tomaron en cuenta los resultados objetivables de las pruebas, traducidos a Edad Motriz según los criterios de clasificación para las mismas, sin pretender interpretar los datos obtenidos, es decir, no se intentó valorar si las dificultades motrices encontradas, corresponden a un retraso motor o a un déficit de las funciones que rigen la elaboración del movimiento, o a repercusiones emocionales que lo perturban.

La Madurez Viso-Motriz, como Variable Dependiente, sólo se analizó en el Estudio 2, y fué evaluada a partir de los puntajes obtenidos según la técnica de calificación de E. M. Koppitz, para la prueba de L. Bender.

## CAPITULO IV.

## RESULTADOS.

Estudio 1.

Tiempo Experimental: 6 meses.

Hipótesis 1.

En esta Hipótesis de trabajo se establecía que habría diferencias significativas en el C.I. medio del postest de inteligencia frente al del pretest del Grupo Experimental, en relación al Grupo Control.

El análisis de los resultados indica que no hay diferencias significativas entre los resultados obtenidos por ambos Grupos. Sin embargo, el Grupo Experimental tiende a obtener un C.I. más alto; en 6 meses aumenta tres puntos su C.I. medio, mientras que el Grupo Control aumenta un punto su C.I. medio. (Gráficas 5 y 7)\*.

Otros Resultados:

-Los alumnos menores de 11 años de la población en estudio, obtienen un C.I. medio más alto que los alumnos mayores (o igual a) de 11 años. (Gráfica 2)

-Los alumnos con un C.I. más bajo y mayores de 11 años (o igual a), aumentan su C.I. medio un punto, mientras que los menores de 11 años cuyo C.I. era ya más alto, lo aumentan dos puntos al cabo de 6 meses. (Gráfica 6).

-No hay diferencias significativas entre sujetos menores y mayores de 11 años, pero los primeros responden cuantitativamente igual a los segundos en subtests relacionados con habilidad Viso-Motriz y Vocabulario e incluso los superan en subtests relacionados con Memoria, Concentración y Razonamiento Aritmético. Los mayores tienen mejor actuación en subtests relacionados con Comprensión General y Juicio y Razonamiento (Gráficas 9 y 14).

-No hay diferencias significativas en los puntajes obtenidos por

\* Consultar la página 98 para aclaración de las abreviaturas utilizadas en las gráficas.

los Grupos Control y Experimental en las 6 categorías de clasificación de los subtests que se analizaron. El Grupo Experimental, sin embargo, tiende a superar los puntajes del Grupo Control, con excepción de los subtests relacionados con Memoria y Juicio y Razonamiento en los alumnos mayores o iguales a 11 años de este último Grupo. (Gráfica 15).

### Hipótesis 2.

De acuerdo con los resultados, se confirma la hipótesis de trabajo; "La Edad Motríz media del Grupo Experimental, será en el postest, significativamente mejor que la del Grupo Control": a 6 meses de estimulación vestibular, hay diferencias significativas entre los puntajes obtenidos por los Grupos Control y Experimental;  $F:19$ ,  $P .01$ , Gráfica 11.

### Otros Resultados.

-En la población estudiada hay mayor dificultad en las pruebas relacionadas con el equilibrio que para aquellas que requieren la movilidad del cuerpo en el espacio (Gráfica 4).

-El Grupo Experimental, después de 6 meses, obtiene mejores resultados en Coordinación Estática (Gráfica 7).

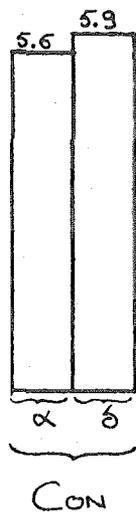
-No hay diferencias significativas entre los puntajes obtenidos por los sujetos mayores o menores de 11 años, pero estos últimos tienden a obtener mejores resultados. (Gráfica 8)

-Dentro del déficit motríz que la población, en general presenta, tienen menos dificultad en las pruebas de Coordinación Dinámica, en especial los alumnos mayores (o igual a) 11 años, aunque, por contraste, este grupo de edad tiene una Coordinación Estática más deficitaria (Gráfica 9).

-Después de 6 meses, los sujetos menores de 11 años, progresan significativamente más en las pruebas de Coordinación Estática, igualando el puntaje al de Coordinación Dinámica, antes mejor. (Gráfica 13)

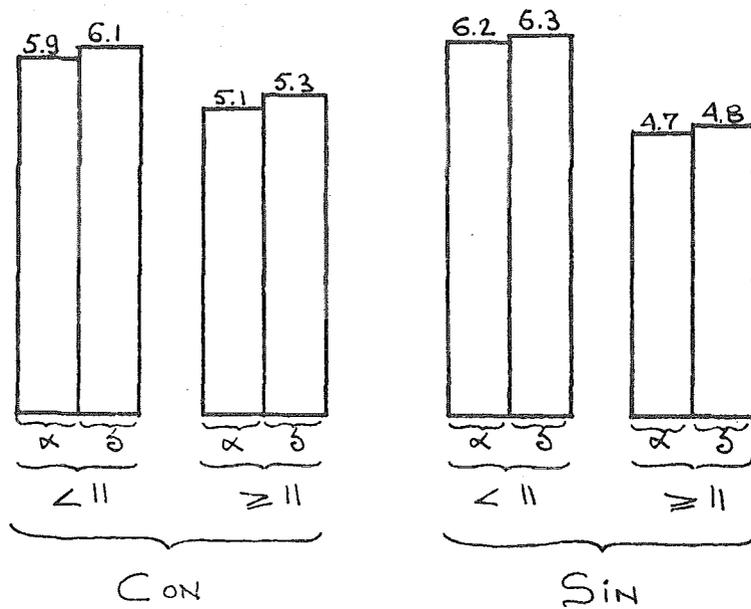
## ESTUDIO 1. TERMAN-MERRILL- C.I.

Gráfica 5. Efecto del Método Cinesiológico y del Tiempo Experimental.



## ESTUDIO 1. TERMAN-MERRILL- C.I.

Gráfica 7. Efecto del Método Cinesiológico, 1a Edad Cronológica y el Tiempo Experimental.



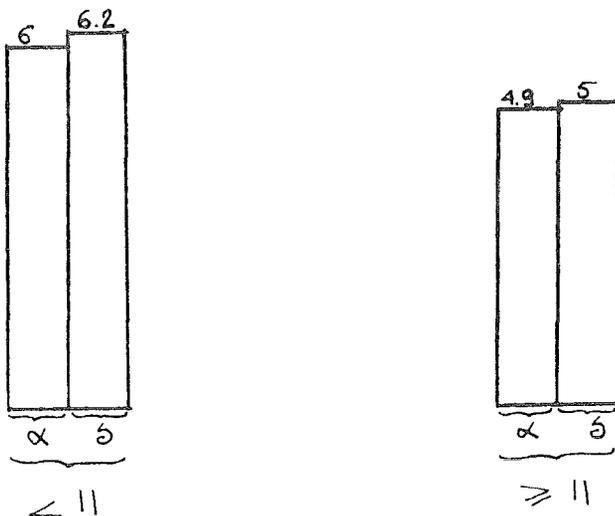
## ESTUDIO 1. Terman-Merrill-C.I.

Gráfica 2. Efecto de la Edad Cronológica.



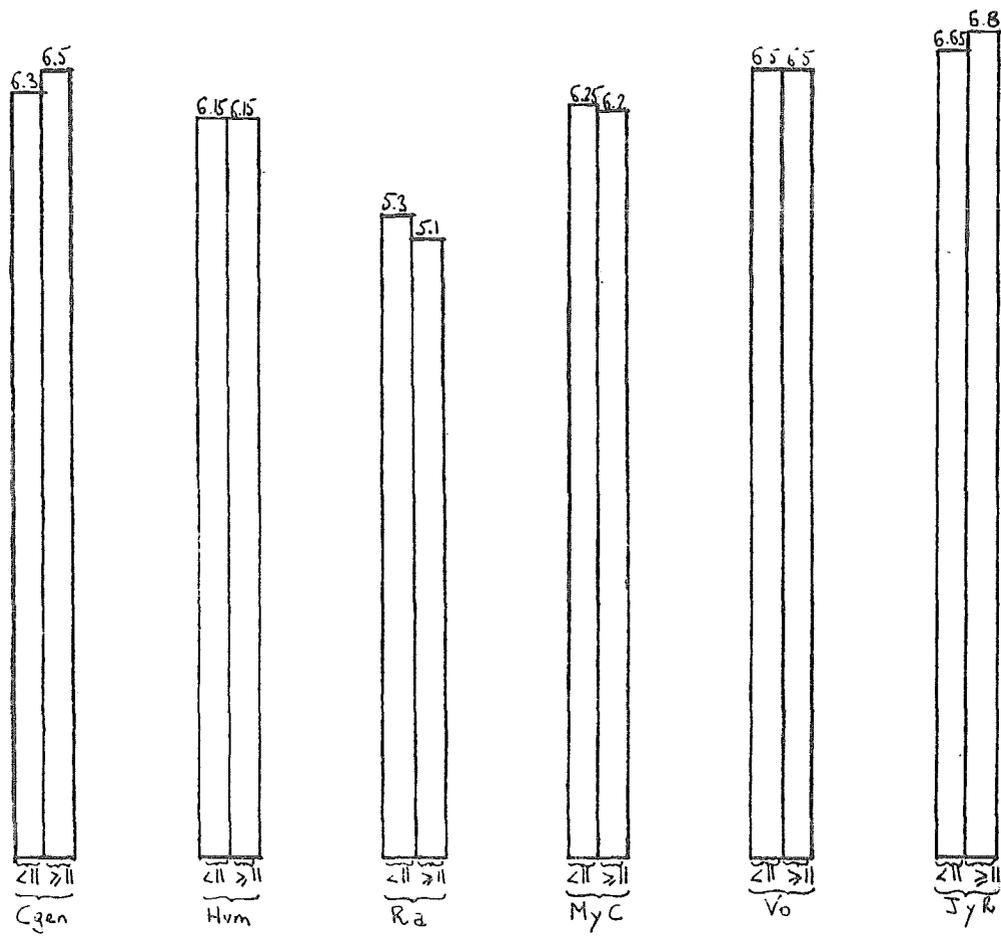
## ESTUDIO 1. TERMAN-MERRILL-C.I.

Gráfica 6. Efecto de la Edad Cronológica y del Tiempo Experimental.



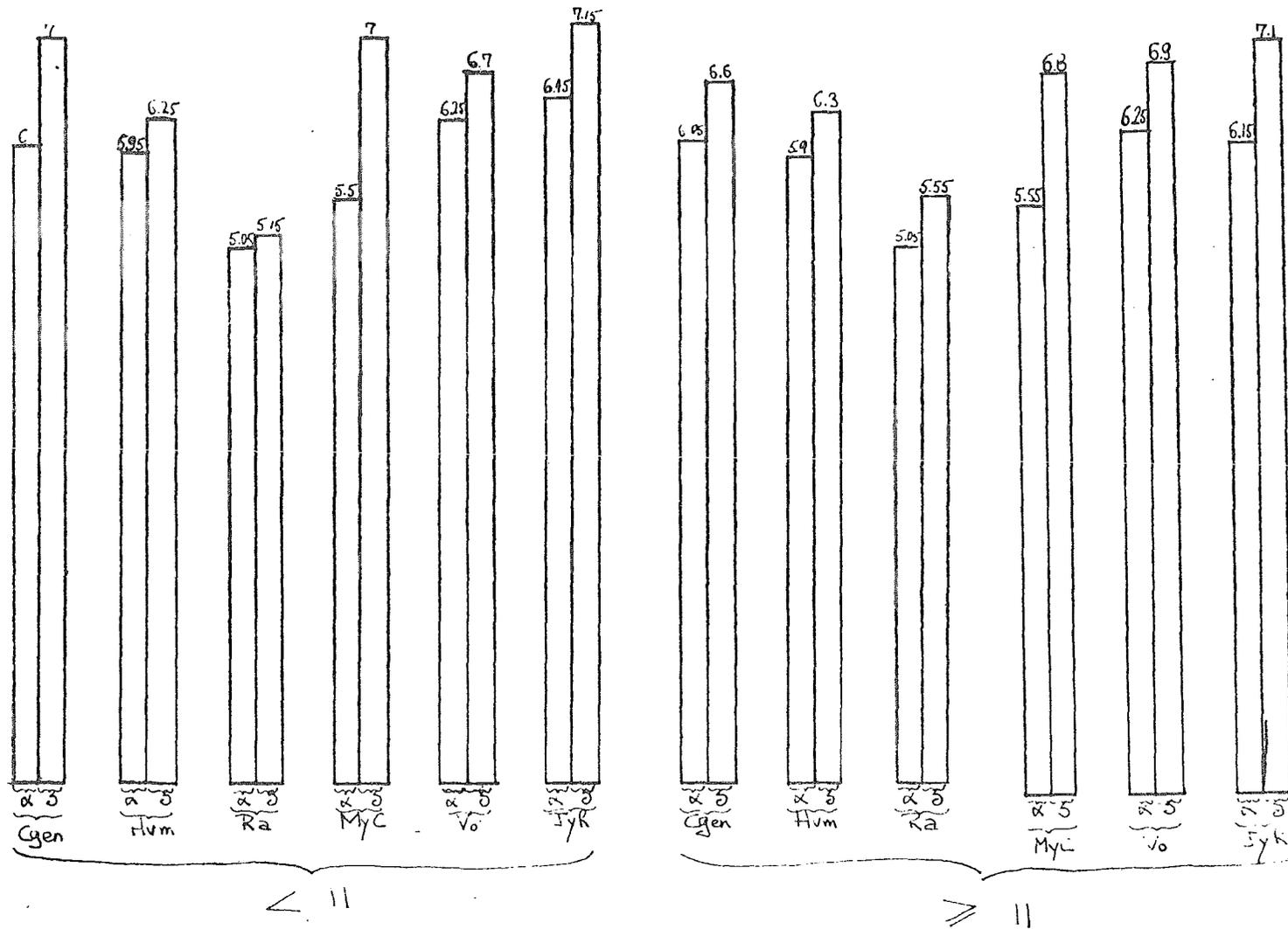
ESTUDIO I. TERMAN-MERRILL-C.I.

Gráfica 9. Efecto de la Edad Cronológica y de las Areas de Estudio.



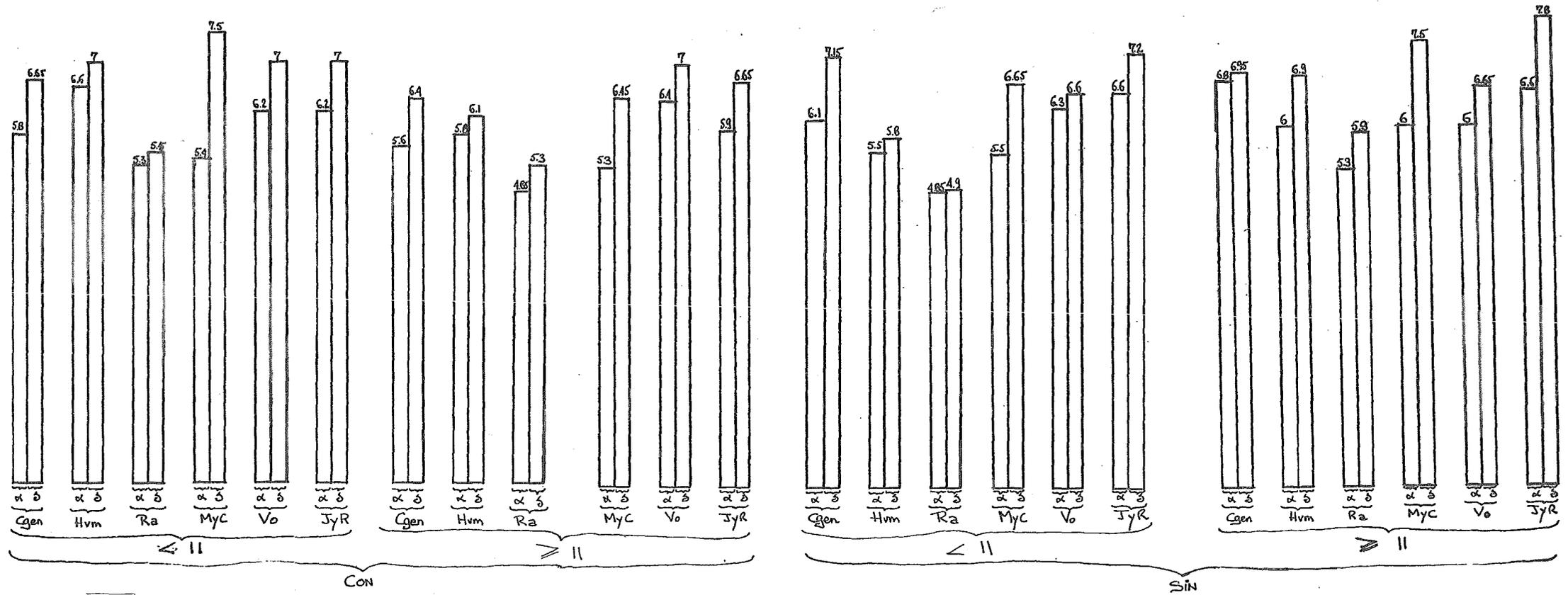
ESTUDIO I. TERMAN-MERRILL-C.I.

Gráfica 14. Efecto de la Edad Cronológica, el Tiempo Experimental y de las Areas de Estudio.



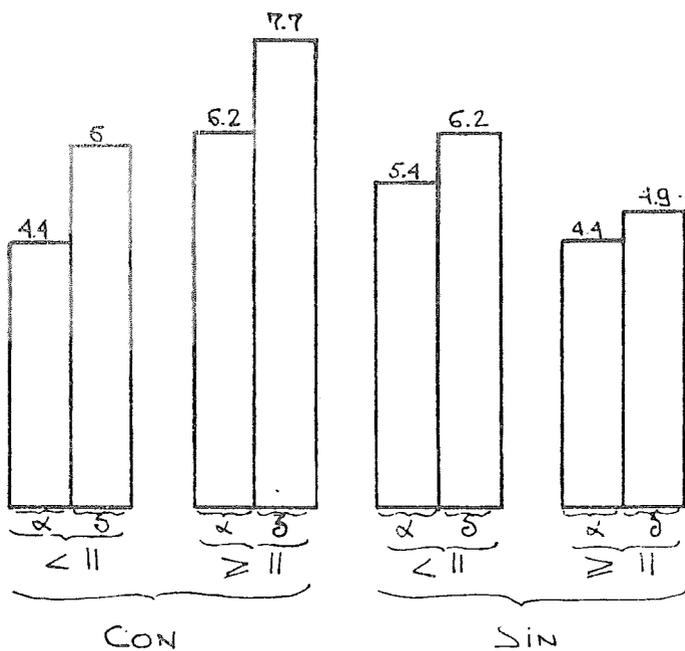
ESTUDIO 1. TERMAN-MERRILL

Gráfica 15. Efecto del Método Cinesiológico, de la Edad Cronológica, del Tiempo Experimental y de las Areas de Estudio.



## ESTUDIO I. OZERETZKY-GUILMAIN.

Gráfica 11. Efecto del Método Cinesiológico, la Edad Cronológica y el Tiempo Experimental.



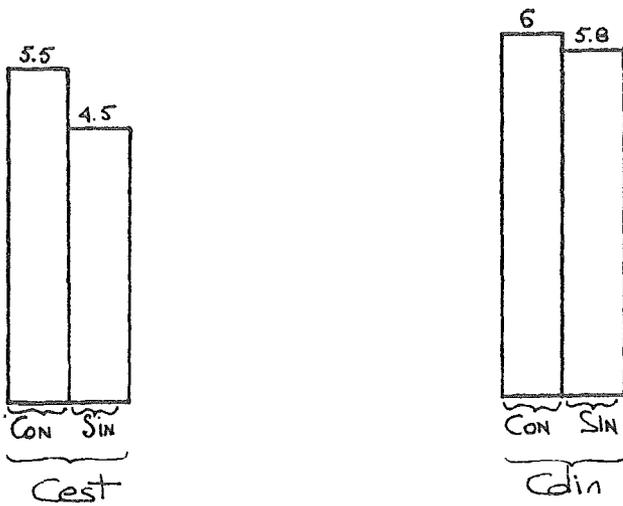
## ESTUDIO 1. OZERETZKY-GUILMAIN.

Gráfica 4. Efecto de la Coordinación Motriz.



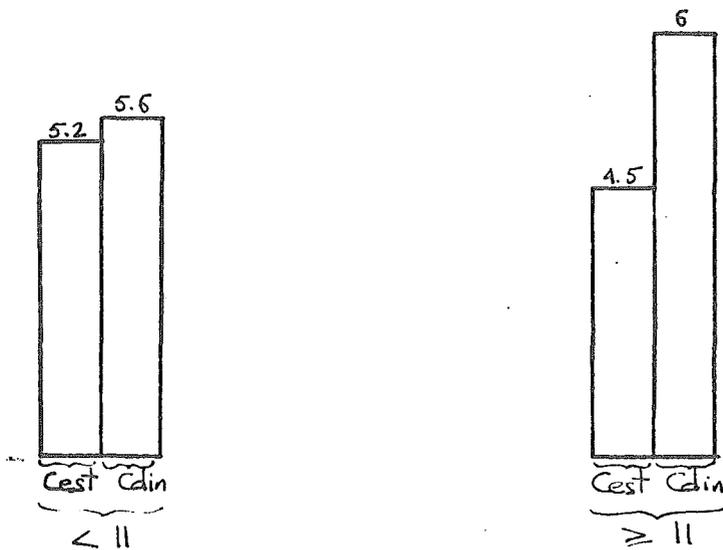
## ESTUDIO I. OZERETZKY-GUILMAIN.

Gráfica 7. Efecto del Método Cinesiológico y la Coordinación Motriz.



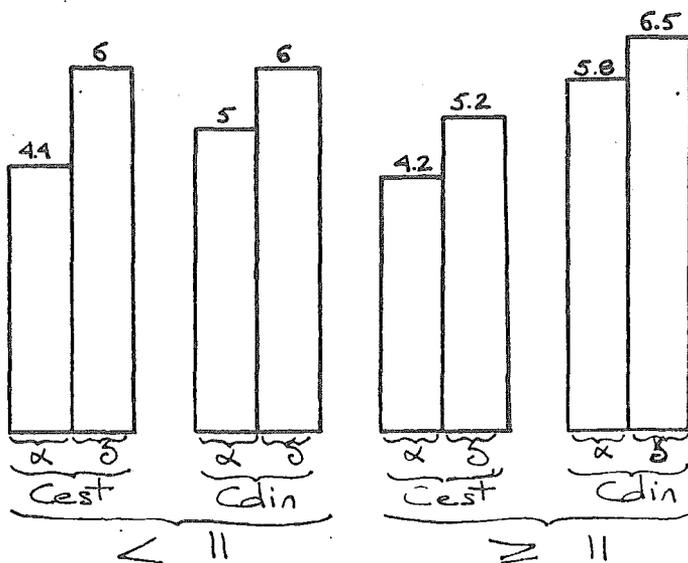
ESTUDIO 1. OZERETZKY-GUILMAIN.

Gráfica 9. Efecto de la Edad Cronológica y de la Coordinación Motriz.



## Estudio 1. OZERETZKY-GUILMAIN.

Gráfica 13. Efecto de la Edad Cronológica, el Tiempo Experimental y la Coordinación Motríz.



### Nota Aclaratoria para el Estudio 2.

En el Estudio 1 se incluyó el análisis de una prueba de Inteligencia, no porque se pretendiera abatir la anormalidad intelectual del niño deficiente mental al estimularle vestibularmente, sino porque se suponía que tendría un mejor rendimiento intelectual, que era posible que el alumno se situara en el punto más alto de su zona de deficiencia; si la sensibilidad del test se define por un error probable de 5 puntos, un C.I. de 60 significa tanto 55 como 65. Esto sitúa al sujeto, no en una línea de C.I., sino en una zona; factores ambientales y emocionales influyen en estas variaciones.

L. Bonnis (25), constataba que un 86% de los deficientes mentales permanecían en su zona de deficiencia, que un 6% salían de ella para subir y un 7% para descender.

Los hechos observados por mí, a lo largo de 3 años previos al Estudio 1, aunados a los que el Prof. Castelán recogió de su larga experiencia en la aplicación del Método Cinesiológico, (Ver Introducción y Capítulo 1) fundamentaban la suposición en el sentido de que después de la estimulación vestibular, el C.I. de los alumnos se situaría en el punto más alto de su zona de deficiencia, y aún cabía la posibilidad de que saliera de ella para subir.

Como los resultados del Estudio 1, no fueron consistentes con esta suposición, supuse de nuevo que la respuesta probable estaba en el Tiempo Experimental; 6 meses pudieran ser demasiado tiempo para mostrar el efecto favorable, éste tal vez se manifestara a corto plazo y posteriormente se desvaneciera, por ejemplo: un alumno con un C.I. inicial de 50 a, digamos, 6 semanas de estimulación vestibular pudiera obtener 55, pero 6 meses después, de nuevo 50.

Así, estructuré un segundo Estudio a 6 semanas.

Los términos del experimento debieron cambiar para no afectar la confiabilidad de la prueba. Esta se dividió para su aplicación en dos

partes, de acuerdo al Perfil de Clasificación por Subtests de R. Vaillet (Ver Anexo), para la prueba de Stanford-Binet, Terman-Merrill, tomando en cuenta para el análisis de los resultados, el número de respuestas positivas en lugar del C.I.

Además de las pruebas de Coordinación Motriz, apliqué el Test Gesáltico Viso-Motor de L. Bender, forma Koppitz, para constatar el carácter evolutivo de las representaciones gráficas de los alumnos estimulados vestibularmente frente al Grupo Control, puesto que esta evolución está ligada al Sistema Neuromuscular, y por tanto, en relación con la maduración y la experiencia, aspectos que forman parte del sustento teórico del Método Cinesiológico.

### Estudio 2.

Tiempo Experimental: 6 semanas.

#### Hipótesis 1.

En esta Hipótesis se estableció que para la Escala de Inteligencia de Stanford-Binet, Terman-Merrill, el Grupo Experimental obtendría un número de respuestas positivas significativamente mayor en la evaluación de Pretest a Postest, comparando con el número de respuestas positivas obtenido por el Grupo Control, pero los resultados indican que no es posible rechazar la Hipótesis de Nulidad, pues aunque se observa una tendencia del Grupo Experimental a responder mejor que el Grupo Control, ésta no es significativa estadísticamente. ( $F: .58$ ). Los alumnos que trabajaron cinesiológicamente responden 2 subtests más en promedio, que los alumnos que no lo hicieron, diferencia no significativa (Gráfica 1).

#### Otros Resultados.

-En la población estudiada, los niños menores de 11 años se acercan significativamente más al número de respuestas esperadas para su edad que los niños mayores de 11 años (o igual a), ( $F: 54, P: .01$ );

(Gráfica 9).

-Los hombres se acercan más a lo esperado para su edad que las mujeres (Gráfica 7).

-Hombres y mujeres progresan a un ritmo similar en ambos Grupos. Las mujeres, no obstante, obtienen menores puntajes en ambos Grupos (Gráfica 11).

### Hipótesis 2.

Los resultados obtenidos confirman esta Hipótesis, que se refiere a que el Grupo Experimental obtendría una Edad Motríz media, significativamente mejor de Prétest a Posttest, que la del Grupo Control, en las pruebas de Coordinación Estática y Dinámica de Ozeretzky-Guilmain (F: 5.8, P:.01). Después de 6 semanas de estimulación vestibular, la Coordinación Motríz del Grupo Experimental mejora significativamente comparándola con la del Grupo Control (1-6/12 más de Edad Motríz y 5 meses, respectivamente).

### Otros Resultados.

-El Grupo Experimental muestra una mejor Coordinación Motríz en los alumnos con un C.I. mayor que 58. (Gráfica 6)

-En ambos Grupos (Control y Experimental), se encuentra más disminuída la Coordinación que la Coordinación Dinámica (Gráfica 7).

-Los alumnos menores de 11 años obtienen puntajes ligeramente mejores que sus compañeros mayores de 11 años, después de 6 semanas, (Gráfica 8).

-Los niños menores de 11 años tienen mayores dificultades para las pruebas de Coordinación Estática. Los mayores de 11 años respon-den igual a ambos tipos de pruebas (Gráfica 9).

- En toda la población estudiada, la Coordinación Estática progre-sa más que la Coordinación Dinámica (Gráfica 10).

### Hipótesis 3.

Se confirma la Hipótesis que establecía que el Grupo estimulado

vestibularmente obtendría un puntaje significativamente menor en la evaluación pretest posttest, que el puntaje obtenido por el Grupo Control, en la prueba Gestáltica Viso-Motriz de L. Bender, forma Koppitz:

El Grupo estimulado vestibularmente, desciende significativamente más su puntuación; lo cual, según la técnica de E. Koppitz para interpretar las representaciones gráficas de los diseños de la prueba de L. Bender, significa mejoría en la madurez viso-motriz de los alumnos que conformaron el Grupo Experimental, mientras que los alumnos del Grupo Control tendieron a permanecer en su nivel de madurez viso motriz previo. (F: 6.8, P: .01)

#### Otros Resultados.

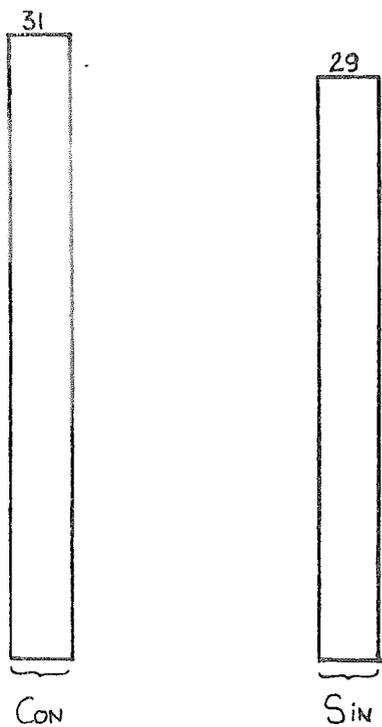
-La madurez viso-motriz de la población en estudio no es la esperada en relación con la norma para su grupo de edad. Obtienen altos puntajes que indican inmadurez neurológica. (Gráfica 4)

-Los alumnos mayores de 11 años (o igual a), obtienen puntajes más alejados de los esperados según su edad, que los alumnos menores de 11 años (Gráfica 9).

-El puntaje obtenido por los alumnos del Grupo Experimental desciende significativamente y de manera similar, independientemente del C.I.; en el Grupo Control, los puntajes de los alumnos con un C.I. 58, desciende ligeramente, y el de los alumnos con un C.I. 58, aumenta ligeramente después de 6 semanas (Gráfica 7).

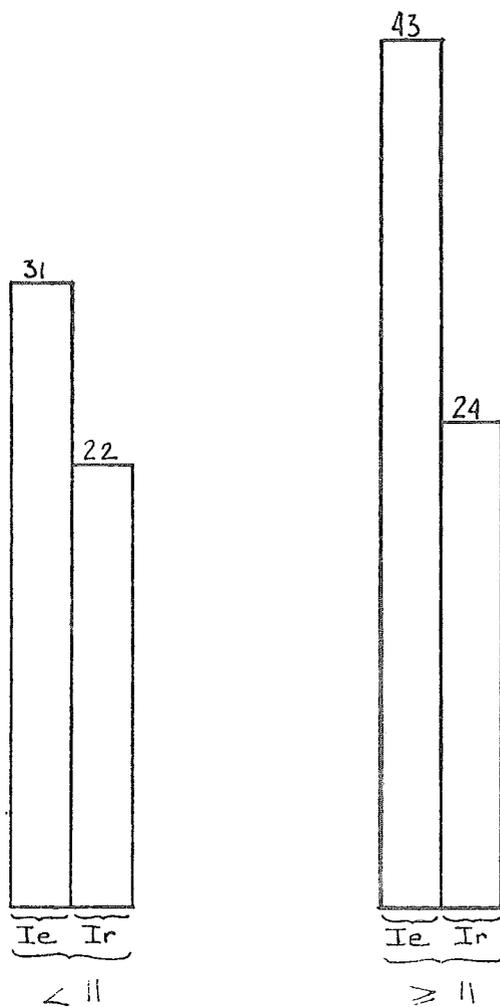
## ESTUDIO 2. Terman-Merrill.

Gráfica 1. Efecto del Método Cinesiológico.



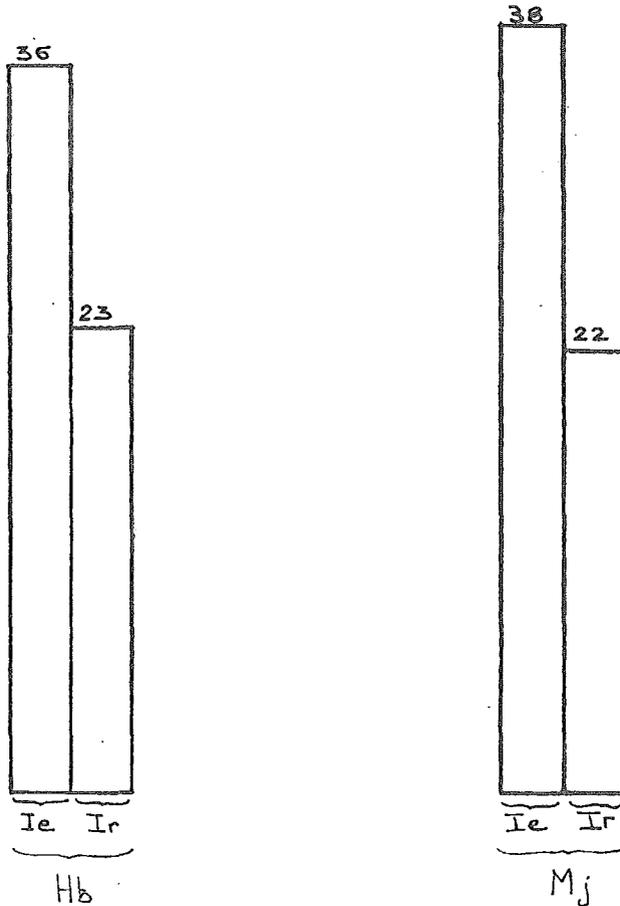
## ESTUDIO 2. TERMAN-MERRILL.

Gráfica 9. Efecto de la Edad Cronológica y los Items.



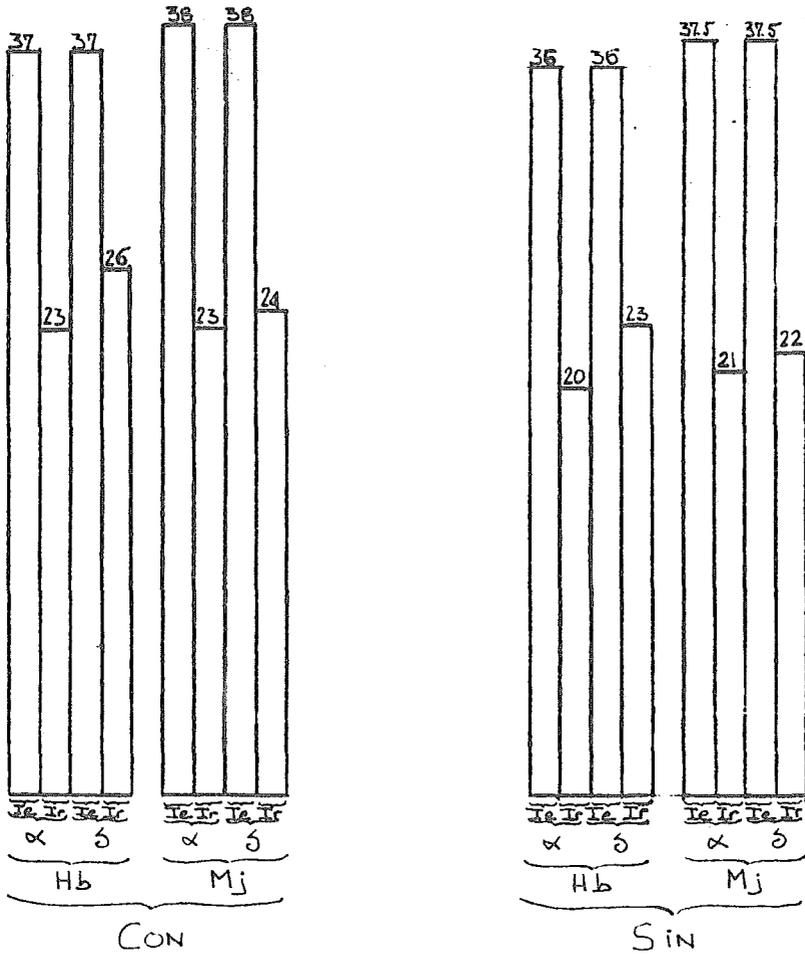
## ESTUDIO 2. TERMAN-MERRILL.

Gráfica 7. Efecto del sexo en los Items.



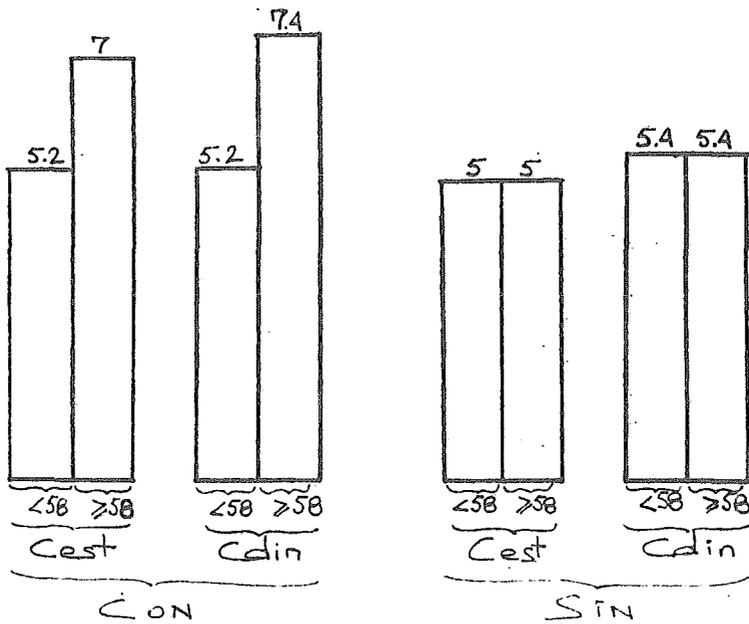
ESTUDIO 2. TERMAN-MERRILL.

Gráfica 11. Efecto del Método Cinesiológico, del Sexo y del Tiempo Experimental en los Items Resueltos.



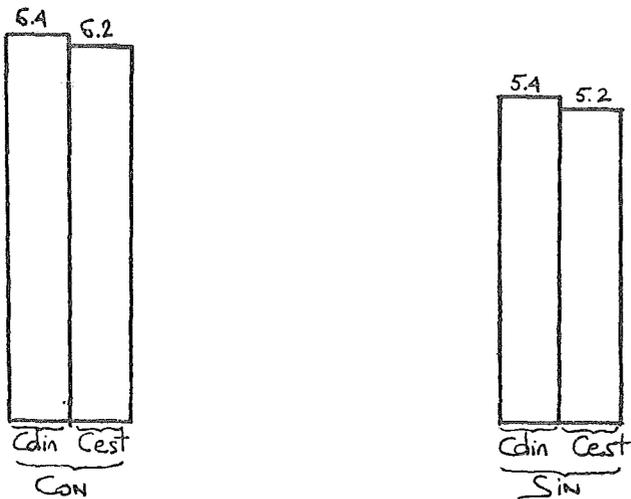
## ESTUDIO 2. OZERETZKY-GUILMAIN.

Gráfica 6. Efecto del Método Cinesiológico y del C.I. en la Coordinación Motriz.



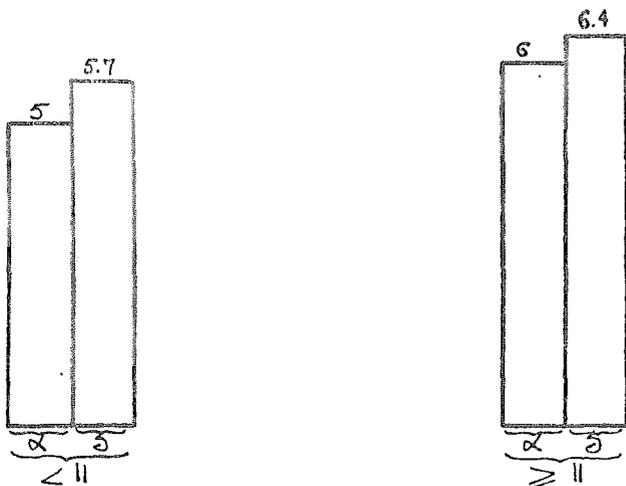
## ESTUDIO 2. OZERETZKY-GUILMAIN.

Gráfica 7. Efecto del Método Cinesiológico en la Coordinación Motriz.



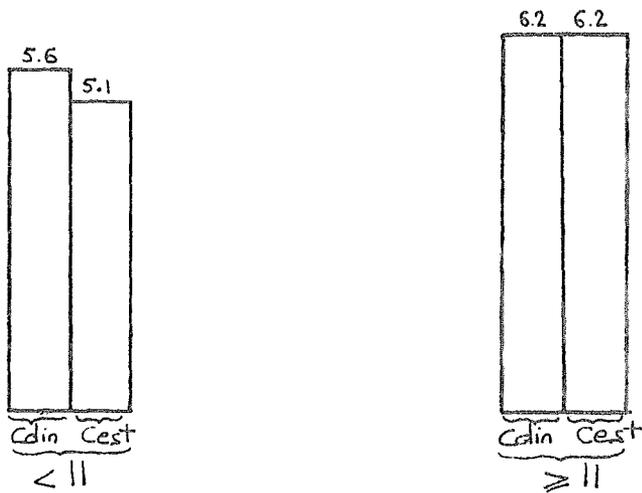
## ESTUDIO 2. OZERETZKY-GUILMAIN.

Gráfica 8. Efecto de la Edad Cronológica y del Tiempo Experimental.



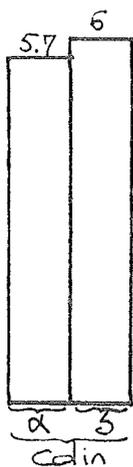
## ESTUDIO 2. OZERETZKY-GUILMAIN.

Gráfica 9. Efecto de la Edad Cronológica en la Coordinación Motriz.



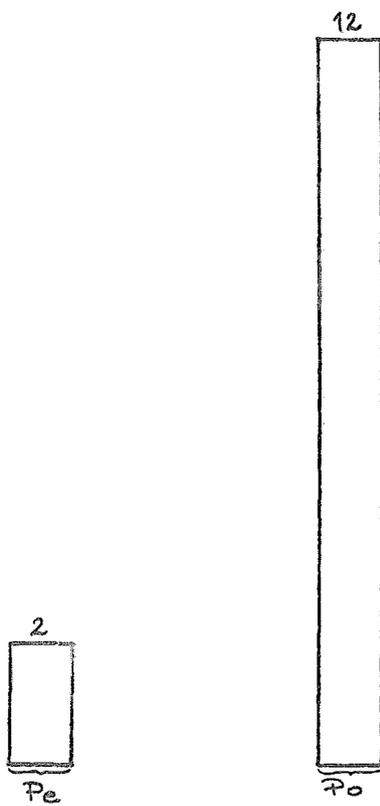
## ESTUDIO 2. OZERETZKY-GUILMAIN.

Gráfica 10. Efecto del Tiempo Experimental y de la Coordinación Motriz.



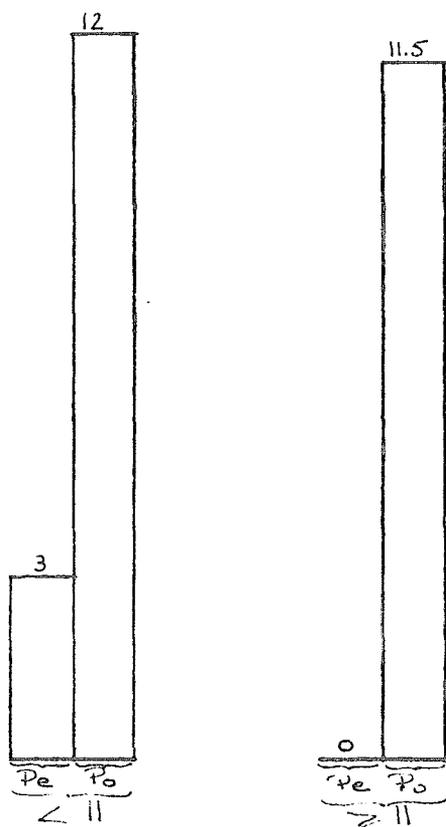
## ESTUDIO 2. BENDER GESTALT TEST.

Gráfica 4. Efecto del Puntaje Obtenido en relación con el Puntaje Esperado.



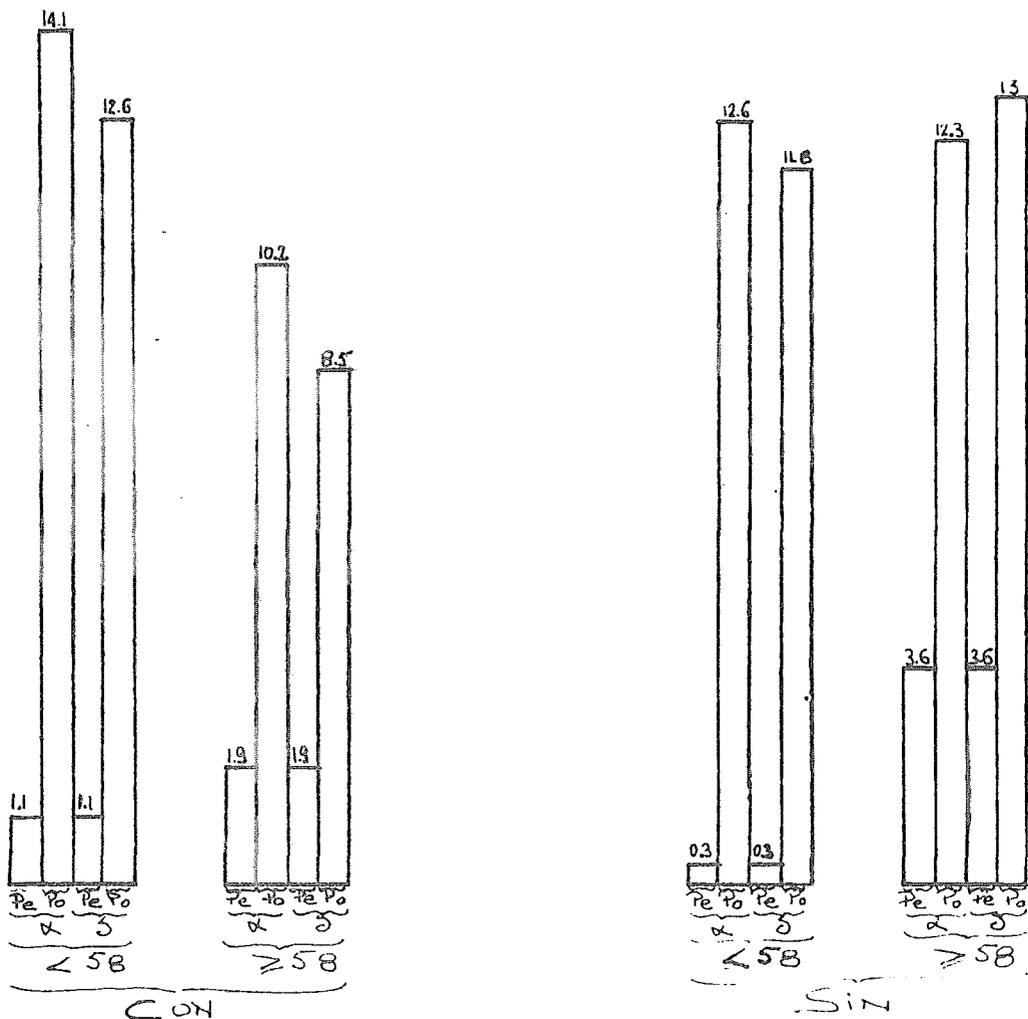
## ESTUDIO 2. BENDER GESTALT TEST.

Gráfica 9. Efecto de la Edad Cronológica en el Puntaje.



ESTUDIO 2. BENDER GESTALT TEST.

Gráfica 7. Efecto del Método Cinesiológico del C.I. y del Tiempo Experimental en el Puntaje.



## CAPITULO V.

### DISCUSION Y CONCLUSIONES.

Los resultados obtenidos en torno al C.I. y su relación con la estimulación vestibular (Estudio 1), indican que dicha relación no basta para que el deficiente mental se ubique funcionalmente en el punto más alto de su zona de deficiencia en términos de C.I.; las diferencias entre los Grupos Control y Experimental, no son estadísticamente significativas, aunque este último Grupo, tiende a obtener mejores C.I., estas mejoras son las de esperarse en una población en desarrollo con déficit intelectual: a 6 meses del Pretest, son mejores en el Posttest, dentro de su zona de deficiencia y con un rendimiento intelectual al muy por debajo de lo esperado para su edad cronológica.

En el Estudio 2, al utilizar la misma prueba de inteligencia sólo que cuantificando y analizando el número de respuestas correctas en lugar del C.I., la situación es similar: después de la estimulación vestibular, los alumnos no dan indicios de haber mejorado significativamente su rendimiento intelectual frente a situaciones establecidas como lo explora el test de Terman-Merrill.

Estos resultados demuestran que el Tiempo Experimental tampoco tiene influencia alguna, puesto que 6 meses o 6 semanas de estimulación vestibular no determinan mejoras notables en los alumnos que trabajaron de acuerdo al Método Cinesiológico. Sin embargo, hay una contradicción entre dichos resultados y los hechos observados, misma que me lleva al análisis del procedimiento mediante el cuál obtengo estos resultados.

En ambos Estudios he considerado si la Variable Independiente; la estimulación vestibular, en cuanto acción específica del medio sobre el organismo, produce o no, cambios significativos sobre el mismo, centrando el problema en un proceso lineal: estímulo y la conducta ma

nifiesta cambia.

Pero, siendo la conducta humana una totalidad, su intelecto puede traducirse en ciertas evidencias, medibles a través de una prueba de inteligencia, por ejemplo, pero que no agotan el fenómeno, pues éste se expresa también en cambios cualitativos fundamentales, relacionados con las circunstancias concretas en las que el alumno existe y que corresponden a los "factores aleatorios" que tienden a anularse a escala de grupo.

Probablemente una prueba como la de Terman y Merrill, que no distingue entre avance y capacidad del individuo y que mide juntos potenciales y adquisiciones, no es el instrumento adecuado para capturar el efecto del Método Cinesiológico en el organismo del niño con deficiencia mental.

Porque siendo el Método Cinesiológico un Método Educativo, se convierte en un proceso que abarca al alumno como individuo, al grupo y a la situación en la que se da, con sus implicaciones institucionales y familiares. La misma situación de prueba y las contestaciones del alumno implican una compleja relación de procesos psicológicos que los criterios para la calificación no logran traducir:

"Los términos específicos que se utilizan para describir funciones o procesos relacionados con la ejecución de una prueba, no expresan la complejidad de los procesos que pueden estar involucrados cuando un niño responde a una pregunta. No se puede afirmar con exactitud qué factores han contribuido al éxito o fracaso en la ejecución. Además, el proceso que emplea un niño para contestar a una pregunta puede ser diferente al que usa otro niño para responder a la misma pregunta" (28).

Si analizamos la estructura de la prueba, las respuestas que implican las subpruebas, ponen en juego una abigarrada interacción de funciones intelectuales. Tomemos como ejemplo las pruebas de Vocabulario.

A.S. Kaufman (29), encontró que involucran las siguientes habilidades:

- Comprensión Verbal.
- Conceptualización y expresión verbal.
- Conocimiento Adquirido.
- Cognición.
- Grado de Pensamiento Abstracto.
- Información.
- Habilidad para aprender.
- Memoria a largo plazo.
- Formación de Conceptos Verbales.

Estas habilidades son también medidas por otros subtest; las habilidades que pudieran considerarse exclusivas para los subtests de Vocabulario (ver Perfil de Clasificación por Subtests de R. Vallet, Anexo), son; Desarrollo del Lenguaje y Conocimiento de Palabras.

La expresión de estas habilidades sigue un proceso sujeto a la influencia de aspectos como: las oportunidades en casa, los intereses del sujeto, el acceso a la lectura, la riqueza cultural del ambiente, y el aprendizaje escolar entre otras.

Los subtests agrupados en el Perfil de R. Vallet en el factor "Razonamiento Aritmético", implican habilidades compartidas con otros subtests, tales como:

- Comprensión Verbal.
- Secuencia.
- Conocimiento Adquirido.
- Cognición.
- Memoria.
- Facilidad con Números.
- Atención.
- Memoria a largo plazo.
- Razonamiento Numérico.

Las respuestas de los alumnos frente a esta clase de subtests se encuentran bajo el influjo de la ansiedad, de la capacidad de concentrarse, la distracción, el aprendizaje escolar, la presión del tiempo, los lapsos de atención. La habilidad única que probablemente miden estos subtests, es la Computacional.

Estos ejemplos y las consideraciones previas, nos dan la pauta para suponer que aunque el Método Cinesiológico lograra que el alumno deficiente mental estuviera en mejores condiciones para el aprendizaje escolar, centrar estos logros en la medición de su rendimiento intelectual, no es el procedimiento idóneo, por lo que creo pertinente en investigaciones futuras, realizar la investigación con un enfoque clínico y que además de que el psicólogo trabaje con el Método Cinesiológico, lo haga también en conjunción con el maestro, para que estas mejores condiciones que el Método Cinesiológico procura, sean aprovechadas por el docente para efectivamente favorecer el aprendizaje de los alumnos, porque si no se capturan, es posible que se pierda la ocasión de que dichas condiciones se conviertan en acciones tangibles. Esto puede ser, al menos parcialmente, la explicación de la aparente falta de repercusión del Método Cinesiológico en el rendimiento intelectual de los alumnos. No hubo colaboración maestro-psicólogo; lo trabajado fuera del aula, no tuvo utilización o continuidad alguna dentro del aula. El maestro se limitó a constatar mejoras en la conducta observable del alumno.

Es notorio que el Grupo Experimental dejó de participar dos de las cuatro horas diarias de trabajo académico; 50% del tiempo dedicado al aprendizaje formal. Esto se prolongó 6 meses durante el Estudio 1, y 6 semanas durante el Estudio 2. En los subtests relacionados con la escolaridad, ambos Grupos, Control y Experimental puntuaron similarmente y ningún maestro expresó que algún alumno presentara atraso escolar por esta causa. ¿ Es que el trabajo escolar no reporta ningún

beneficio al alumno deficiente mental? o ¿ Es que el Método Cinesiológico substituye satisfactoriamente al trabajo en el aula ?.

La medición de la motricidad en equilibrio y en movimiento, antes y después de la aplicación del Método Cinesiológico, parece en cambio, una manera adecuada de inferir el efecto de este último sobre la primera.

A la aplicación de las pruebas de Coordinación Estática y Dinámica de Ozeretzky-Guilmain, a los 60 alumnos estudiados (Estudios 1 y 2), pudo observarse que presentan alteraciones en esas dos formas de motricidad, pero la Coordinación Estática se muestra aún más perturbada de acuerdo a los resultados obtenidos; los diferentes aspectos de estabilidad postural que la prueba demanda, rebasan la capacidad de equilibrio que el deficiente mental tiene.

En ambos Estudios, se observa también que los alumnos menores de 11 años progresan con mayor rapidéz que sus compañeros mayores (o igual a) de 11 años, en los aspectos motores evaluados. Así también, los alumnos con un Coeficiente Intelectual más alto, tienen una mejor Coordinación Motriz, aunque esta diferencia tiende a desvanecerse para los Grupos Control. A este respecto, Picq y Vayer (27) consideran que aunque no se puede deducir sistemáticamente la insuficiencia neuromotriz de la insuficiencia intelectual, frecuentemente estos aspectos están estrechamente relacionados y cuando el C.I. es mayor o igual a la edad motriz de un sujeto, hay un pronóstico más favorable para la reeducación psicomotriz.

Los resultados obtenidos indican que el Método Cinesiológico influye en la mejor movilidad del alumno deficiente mental. Incluso, el déficit motor se reduce significativamente en sólo 6 semanas de estimulación vestibular, como fué el caso del Estudio 2, y que esta mejoría, en los Grupos Experimentales de ambos Estudios, se acentúa para las pruebas de Equilibrio, en los niños menores de 11 años, y, en los

sujetos mayores de 11 años, en las pruebas relacionadas con la movilidad del cuerpo en el espacio.

Los niños deficientes mentales que en su mayoría tienen problemas para su equilibrio corporal; se les dificulta el control postural para, por ejemplo, pararse de puntas o en un solo pie, y recurren a algunos movimientos compensatorios, a la gesticulación; contraen innecesariamente rodillas, tronco, brazos, acompañadas a veces de sacudidas musculares: también muestran que su Coordinación Dinámica está alterada, pues se precipitan, varían bruscamente sus movimientos, son torpes e indecisos, fácilmente desequilibran su postura por incoordinación entre miembros superiores e inferiores; por ejemplo al saltar, que implica la representación del cuerpo en el espacio y que requiere de organización práxica y de coordinación voluntaria de los movimientos, influyendo la actividad tónica en el grado de flexibilidad, en la amplitud y articulación de los segmentos del cuerpo, en la secuencia, ritmo y regularidad. Al realizar actividad física, intensa y cotidianamente, logran movimientos mejor coordinados, diferenciados y adaptados a su fin, ganancia que no puede separarse de los demás aspectos evolutivos, sea la afectividad o la cognición, que es posible que también mejoren.

La Madurez Viso-Motriz, que se valoró sólo en el Estudio 2, resultó mejor al cabo de 6 semanas para el Grupo que recibió estimulación vestibular, por lo que se infiere que el Método Cinesiológico tiene un efecto favorable sobre la maduración del Sistema Neuromuscular.

Al inicio del Estudio 2, los alumnos tenían un nivel de Madurez Viso-Motriz suficiente para cursar un Preescolar regular (según las tablas de E. Koppitz), equivalente al 1o. y 2o. grados de Primaria Especial. Al término de 6 semanas, los alumnos del Grupo Experimental habían ganado de 4 a 6 meses de madurez Viso-Motriz, por lo que estaban muy cerca del nivel de madurez necesario para cursar el 1er. grado de

Primaria Regular, equivalente a 3o y 4o grados de Primaria Especial, mientras que los alumnos del Grupo Control, permanecían en su nivel de madurez inicial.

Las tres pruebas aplicadas a la población estudiada; de Inteligencia, de Madurez Viso-Motriz y de Coordinación Motriz, en ambos Estudios apuntan en el mismo sentido: los alumnos menores de 11 años tienen un ritmo más rápido de desarrollo que los alumnos mayores de 11 años. Es decir, las diferencias se desvanecen conforme se acercan al fin de su desarrollo, hecho que puede estar relacionado con los hallazgos de B. Inhelder (1971), en su trabajo sobre el razonamiento de los niños deficientes mentales (26):

-Siguen el mismo proceso evolutivo que el niño normal, pero se detienen en un momento dado, en un nivel intermedio.

-El progreso de un nivel a otro y luego a otro más y más alto se vuelve más y más lento.

Sin poder precisar cómo la estimulación vestibular puede entrar en el circuito de retroalimentación de la madurez cerebral y del desarrollo de capacidades en el deficiente mental, los resultados de este trabajo y la experiencia práctica demuestran que la mejoría que el alumno logra, es aprovechable en su educación, ya que además de la estimulación vestibular propiamente, el trabajo grupal que conlleva, los mueve a interaccionar con su ambiente de manera tal que su conducta estereotipada resulta insostenible, y su posición egocéntrica se encuentra seriamente amenazada, pues debe ajustar sus puntos de vista a los del grupo para poder accionar también. Esto exige al educador una actitud directiva y firme en cuanto a la finalidad del grupo; realizar la actividad física, y la libertad del alumno tiene toda la relatividad que la disciplina para el trabajo permite; está en una situación que no ha escogido y cuyos límites están determinados de antemano, pero más que esta libertad relativa, es la actitud del educador

la que determina la posibilidad de expresión del alumno, y la situación no es fácil; el niño, torpe motor, que desplaza su cuerpo en una actividad física intensa, sufre muy pronto una confrontación con su dificultad y sufre en muchos momentos porque se siente incapaz de dominar la acción; sus emociones surgen, reacciona con pánico y nuestra actitud debe impedir que se hunda en sus síntomas y además hacerlo todo de tal manera que el alumno pueda soportar la situación por muy difícil que le parezca. A veces se hace necesario interrumpir el trabajo para tranquilizar y animar a algún chico, enfatizando los aspectos técnicos para desdramatizar la situación y en un momento dado ocurre que el grupo a través de algunos de sus elementos adopta este papel y los alumnos establecen sus rutinas de trabajo durante el año escolar al mismo tiempo que van descubriendo para qué lo hacen.

Creo firmemente que al final del trabajo, el niño actúa con mayor coherencia entre sus afectos, su intelecto y su sociabilidad, además de que adquiere cierto dominio sobre su cuerpo.

Concluyo que el Método Cinesiológico, ofrece al alumno deficiente mental la posibilidad de participar en su proceso educativo en calidad de organismo total, respetando su capacidad e intentando desarrollarla para construirse un espacio de vida.

Si este Método se combina en el aula con un trabajo pedagógico basado en el conocimiento del nivel evolutivo en que su sistema de pensamiento se encuentra, para partir de sus posibilidades para comprender los contenidos de la enseñanza y que le sea posible establecer relaciones entre los datos y los eventos que suceden en su entorno.

Un trabajo así requiere personal con autocrítica, dispuesto a utilizar su energía física para lograr el desarrollo adecuado del Programa Cinesiológico, que asuma su compromiso con la tarea educativa y sea capaz de rebasar los obstáculos que surgen.

Se hacen necesarios también, los espacios al aire libre, y para su institucionalización, la formación del personal docente. Exigencias que hacen difícil pensar en la realización de un proyecto educativo para el niño deficiente mental con tales características.

Este trabajo tuvo para mi dos limitaciones importantes; la primera se refiere al método empleado, que ahora descubro limitado para evaluar los efectos del Método Cinesiológico en la educación del deficiente mental, ya que medí aspectos parciales del mismo que sólo tienen sentido en sus complejas interrelaciones y sin llegar a la investigación de la causalidad estructural por la que aparecen esos promedios y no otros. Me limité a describir el fenómeno en algunos de sus elementos sin llegar a explicarlo.

La otra limitación reside en el tratamiento estadístico de los datos, donde seguí fielmente las indicaciones de un experto en la materia y pude comprender lo que al análisis de varianza se refiere, pero mi escaso dominio de los procedimientos me impidió un juego más extenso de los datos que al menos me hubieran conducido a la producción de otros cuestionamientos que seguramente escaparon a mi percepción.

Aún me pregunto qué es lo que el psicólogo puede hacer para favorecer la educación del deficiente mental fuera de la utilización de un conjunto de técnicas al servicio de la demanda social de resultados inciertos, "... donde la falta de reciprocidad ni siquiera es disimulada, donde se hace tajante la división entre poder y no poder y la expresión de violencia, incluso física, hacia el marginado" (30).

Me pregunto también porqué como psicólogos debemos adaptar a las normas de funcionamiento de la sociedad a los individuos que son considerados un problema para el maestro, para la familia, para el mismo grupo social y porqué no es posible respetar al alumno deficiente mental con su diferencia.

Durante 6 de mis 7 años de ejercicio profesional en una escuela Primaria Oficial para deficientes mentales, encontré una respuesta en el Método Cinesiológico; esto no la hace válida para los psicólogos en general, sin embargo y a riesgo de sonar irreverente, puedo decir que ellos, al igual que quienes los contratan, desconocen su papel frente a la población que albergan las instituciones de Educación Especial.

## ABREVIATURAS UTILIZADAS EN LAS GRAFICAS.

$\alpha$	Antes.
$\acute{o}$	Después.
Cest	Coordinación Estática.
Cdin	Coordinación Dinámica.
<11	<11 años.
$\geq 11$	$\geq 11$ años.
Con	Con Método Cinesiológico.
Sin	Sin Método Cinesiológico.
Pe	Puntaje Esperado.
Po	Puntaje Obtenido.
<58	C.l. <58.
$\geq 58$	C.l. $\geq 58$ .
le	Item esperado.
lr	Item resuelto.
Hb	Hombres.
Mj	Mujeres.
Cgen	Comprensión General.
Hvm	Habilidad Viso-Motriz.
Ra	Razonamiento Aritmético.
MyC	Memoria y Concentración.
Vo	Vocabulario.
JyR	Juicio y Razonamiento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- (1) Zazzó R. (1973) Los débiles mentales. Ed. Fontanella, pág. 37.
- (2) Idem. Citado por Gilly y Merlet-Vigier, pág. 156-87.
- (3) Inhelder B. (1971) El diagnóstico del razonamiento en los deficientes mentales. Ed. Nova-Terra, pág. 121.
- (4) Castelán R.J. (1982) "La educación del deficiente mental". Col. de Profesores de Educación Especial, pág. 3.
- (5) González M. (1970) Rehabilitación del deficiente mental. Ed. Científico-Médica, pág. 01.
- (6) DGEE, SEP (1985) "La Educación Especial en México", pág. 16.
- (7) Zazzó R. Op. Cit., pág. 34.
- (8) DGEE, SEP Op. Cit. pág. 17.
- (9) Zazzó R. Op. Cit., pág. 28.
- (10) Piaget J. (1970) Psicología de la inteligencia. Ed. Psique, pág. 23.
- (11) DGEE, SEP Op. Cit., pág. 10.
- (12) Idem. pág. 17.
- (13) DGEE, SEP (1985) "Bases para una política de Educación Especial" pág. 21.
- (14) Idem. págs. 21-25.
- (15) DGEE, SEP (1982) "Guía Curricular. Preescolar y Primaria Especial", pág. 94.
- (16) Ayres J. (1978) "Learning disabilities and the Vestibular System". *Journal of Learning Disabilities*, Vol II, No.1, pág. 38.
- (17) Koppitz E. (1968) The Bender Gestalt Test for young children. Grune & Stratton Inc. Preface.
- (18) Paín S. (1976) Psicometría Genética. Ed. Nva. Visión, pág. 55.
- (19) DGEE, SEP (1982) "Manual de Organización para Escuelas Primarias

Especiales", pág. 102.

- (20) Canguilhem G. (1965) "Qu'est-ce que la Psychologie?". Cahiers pour l'Analyse N° 1 y 2.
- (21) DGEE, SEP (1982) "Guía Curricular. Preescolar y Primaria Especial", pág. 23.
- (22) Walter G., Piaget J. y otros (1960) Discussions on child development. Vol. IV, Social Science Paperbooks, pág. 56.
- (23) Piaget J. (1970) Op. Cit. "El pensamiento ya no procede desde el punto de vista particular, sino que coordina progresivamente los puntos de vista distintos en un sistema de reciprocidades objetivas", pág. 193.
- (25) Zazzó R. Op. Cit. Citado por Zazzó, pág. 22.
- (26) Inhelder B. Op. Cit. págs. 121 y sigs.
- (27) Lapierre A. (1977) La reeducación física. Tomo I, Ed. Científico-Médica, págs. 372-373.
- (28) Sattler J. (1984) Evaluación de la inteligencia infantil. Ed. El Manual Moderno, pág. 104.
- (29) Kaufman A. (1979) Intelligent testing with the Wisc-R. Wiley Series on personality processes, pág. 104.
- (30) Braunstein N. y otros (1984) Psicología: Ideología y Ciencia. Ed. S. XXI, pág. 414.

## BIBLIOGRAFIA.

- Ayres A. J. (1972) "Types of sensory integrative dysfunction among disabled learners". American Journal of Occupational Therapy. Num. 26, págs. 13-18.
- Ayres A. J. (1978) "Learning disabilities and the Vestibular System". Journal of Learning Disabilities. Vol. II, Num. 1, 30-40.
- Faunstein N. y otros (1984) Psicología: Ideología y Ciencia. Ed. S. XXI.
- Ginghilhem G. (1965) "Qu'est-ce que la Psychologie?". Cahiers pour l'Analyse, N° 1 y 2.
- Castelán R. J. (1969) "Método Cinesiológico para la organización neurológica". II Seminario Regional Interamericano sobre el niño con retraso mental, México.
- Castelán R.J., Peláez S. (1975) "El Método Cinesiológico de la Vía Común Final". II Congreso Latinoamericano sobre Deficiencia Mental, México.
- Castelán R.J. (1981) "El Sistema Vestibular como fundamento en la educación del niño con disfunción cerebral". XI Congreso Interamericano de Anatomía, México.
- Castelán R.J. (1982) "La Educación del deficiente mental". Col. de Profesionales de Educación Especial, México.
- London W.S. (1975) "Multiple response to sound in dysfunctional children". Journal of Autistic Children. Num. 5; 37-56.
- Quiroz J. (1976) "Diagnosis of vestibular disorders in the brain disabled". Journal of Learning Disabilities, Num. 9.
- Ann, Heber, Doll (1976) Mental Retardation. Edited by J.H. Rothstein. Sn. Fco. State College.
- Wavell J. (1983) La Psicología Evolutiva de J. Piaget. Ed. Paidós Mex.
- Belmore G. (1969) Piaget. A practical consideration. Program Press, Lou

don.

- Inhelder B. (1971) El diagnóstico del razonamiento en los débiles mentales. Ed. Nova-Terra, Barcelona.
- Kaufman A. (1979) Intelligent testing with the Wisc-R. Wiley Series on Personality Processes.
- Kerlinger F. (1975) Investigación del Comportamiento. Ed. Interamericana, México. 301- 332, 444-458.
- Koppitz E. (1963) The Bender Gestalt Test for Young Children. Grune and Stratton Inc. N. York.
- Lapierre A. (1977) La reeducación física. Tomo I, Cinesiología y Reeducación. Ed. Científico-Médica, España. 15-57, 315-373.
- Lewin I. Glaubman H. (1975) "The effect of REM deprivation; is it detrimental, beneficial or neutral?" Psychophysiology. Num 12. 349-353.
- Lewis-Haissay y otros (1963) Fisiología Humana. Ed. El Ateneo. B. Aires. 430-462.
- Liungman C. (1972) El mito de la inteligencia. Ed. Mtz. Roca, España.
- Luria A. R. (1974) Lenguaje y Comportamiento. Ed. Fundamentos, España.
- Luria A. R. (1977) Las funciones Corticales Superiores del hombre. Ed. Orbe, La Habana. 3-32, 557-577.
- McGuigan F. (1980) Psicología Experimental. Enfoque Metodológico. Ed. Trillas, México. 266-286.
- Moreno M. (1983) La Pedagogía Operatoria. Cuadernos de Pedagogía. Ed. Laia, España.
- Parker D. (1950) "The Vestibular Apparatus". Psychophysiology. Num. 4
- Piaget J. (1972) El nacimiento de la inteligencia en el niño. Ed. Aguilar, Madrid.
- Piaget J. (1970) Psicología de la Inteligencia. Ed. Psique, B. Aires. Publicado primero en 1947.
- Piaget J. (1984) La formación del símbolo en el niño. Ed. F.C.E., Méx.

Publicado primero en 1948.

- Piaget J. (1965) The moral judgement of the child. Free Press, N. Y.  
Publicado primero en 1932.
- Piaget J. (1975) Seis estudios de Psicología. Ed. Seix Barral, México.  
Publicado primero en 1967.
- Piaget J., Tanner J., Walter G., Zazzó R. Lorenz K. (1969) Discussions on child development. Vol. IV Edited by J. Tanner & B. Inholder. Social Science Paperbooks. Publicado en 1956.
- SEP, DGEE (1982) "Gufa Curricular. Preescolar y Primaria Especial" Grupo Editorial Mexicano.
- SEP, DGEE (1982) "Manual de organización para Escuelas Primarias Especiales". Publicación de la DGEE.
- SEP, DGEE (1985) "La Educación Especial en México". Grupo Editorial Mexicano.
- SEP, DGEE (1985) "Bases para una política de Educación Especial". Grupo Editorial Mexicano.
- Sattler J. (1984) Evaluación de la inteligencia infantil. Ed. El Manual Moderno. México.
- Tanner J. (1979) Educación y desarrollo físico. Ed. S. XXI, México.
- Weeks Z. (1979) " Effects of Vestibular Stimulation on mentally retarded emotionally disturbed, and learning disabled individuals". Effects of Vestibular System on human development, Part 2. The American Journal of Occupational Therapy, Vol. 38, Num. 7. 450-457.
- Zazzó R. (1973) Los débiles mentales. Ed. Fontanella, España.

A N E X O

## PROGRAMA CINESIOLOGICO BASICO.

- 8:00 hs. Caminar a paso largo, correr y trotar, repitiendo la secuencia sin parar. Actividades cortas y secuenciadas que preparen músculos, tendones y articulaciones para el ejercicio físico.
- 8:15 hs. Rodar, mecer el cuerpo en el piso, saltar sobre llantas, reptar dentro de ellas, correr en círculo girando súbitamente para correr en sentido contrario, hacer maromas. Saltar en distintas modalidades y a través de diversos juegos; realizar actividades de competencia, tales como: carrera de velocidad, saltos de longitud, etc. Carrera de resistencia y ejercicios gimnásticos.
- 9:30 hs. Utilización de juegos mecánicos: columpios, puente, pasamanos, tobogán.
- 10.00 hs. Refrigerio y aseo.
- 10.30 hs. Los alumnos se incorporan a las actividades académicas a cargo del personal docente.

El trabajo se desarrollaba en grupo; se daban instrucciones sencillas marcando la finalidad de cada ejercicio, por ejemplo: si se trataba de correr en círculo y girar bruscamente corriendo en sentido contrario, el grupo sabía que de todos dependía la buena realización, pues el que se equivocaba de lado o de momento, obstruía la consecución de la tarea propuesta. Iniciaban con intentos de prueba de cada ejercicio hasta lograr uno bien hecho, después hacían hasta 10 de cada modalidad, lo cuál aumentaba también el grado de dificultad. El grupo se sentía orgulloso cuando lograba una secuencia de 10, sin equivocarse. Igualmente, iniciaban corriendo 10 minutos y paulatinamente llegaban a resistir 30 minutos sin parar.

Las actividades variaban en función del grupo, sin olvidar la fina

lidad primera de provocar movimientos cefálicos, ejecutando movimientos repetitivos, automáticos y/o amplios y precisos, adecuando coordinación y elasticidad.

Consolidar algunas actividades, como maromas y saltos de tigre, significaba la implementación de actividades previas durante un tiempo variable, sin embargo, el grupo se mantenía en constante actividad mediante diversas estrategias.

# A PROFILE FOR THE STANFORD BINET (L-M)

Item Classifications by Robert E. Valett

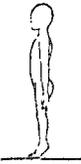
INSTRUCTIONS: Draw a vertical line through the year for the obtained basal age. Circle all test items passed beyond this level.

SUBJECT'S NAME: \_\_\_\_\_ CA: \_\_\_\_\_ MA: \_\_\_\_\_ IQ Range: \_\_\_\_\_ Grade: \_\_\_\_\_ Date of Test: \_\_\_\_\_

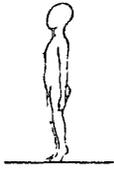
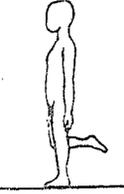
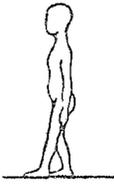
TEST CONSTRUCTS	Year:	2	2-6	3	3-6	4	4-6	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	AA	SA I	SA II	SA II
GENERAL COMPREHENSION	3 A	1 2 6		6	4 6	4 6 A			2 4 5	4 5 A			6	3 6	4	5	5 6 7	6	3	2 4	
VISUAL-MOTOR ABILITY	1 4	A	1 3 5 6	2 5				1 2 4 6 A	6	3		1 3	2	1	A	A		A			
ARITHMETIC REASONING									4			5					4 A	2 4	2	4	
MEMORY & CONCENTRATION	2	5	4 A		2 A	5			6 A	2 6	3 6	6	1 4	4 A	3 6				4	6	6
VOCABULARY & VERBAL FLUENCY	5 6 A	3 4	2	4	1		3	1 A		1	4 A	1 3 5	3	1 5 6	2 5	1	1 3 8	1 3 5	1	1 3 A	1 3 A
JUDGMENT & REASONING		1		1 2 3 A	3 4 5	1 2 3 A	5 6	2 3 5 A	1 2 4 5	3 4	1 2 4 A	2 4 5 A	2 5 6 A	2 4 5 A	1 4 5 A	2 3 4 5 6 A	2 3 6 7 A	2 6 A	2 3 4 5 6 A	2 3 4 5 6 A	



## PRUEBAS NÚM. 1. — COORDINACIÓN ESTÁTICA, EQUILIBRIO.

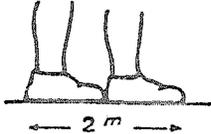
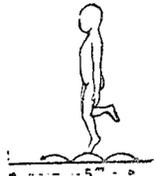
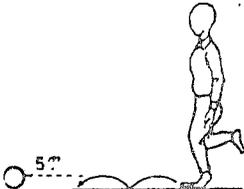
EDAD		DURACIÓN	INTENTOS	PRUEBAS	FALTAS
2 años		10"	3	Sobre un banco de 15 cm. de altura y 15 x 28 cm. de superficie mantenerse inmóvil, pies juntos, brazos caídos.	Desplazar los pies. Mover los brazos.
3 años		10"	2 por cada pierna	Brazos caídos, pies juntos. Poner una rodilla en tierra sin mover los brazos ni el otro pie. Mantener el tronco vertical (sin sentarse sobre el talón). 20" de descanso y cambio de pierna.	Desplazar brazos, pies o rodillas. Tiempo < 10". Sentarse sobre el talón.
4 años		10"	2	Con los <i>ojos abiertos</i> , pies juntos, manos a la espalda; doblar el tronco a 90° y mantener esta posición.	Desplazarse. Flexionar las piernas. Tiempo < 10".
5 años		10"	3	Con los <i>ojos abiertos</i> , mantenerse sobre las puntas de los pies, brazos caídos, piernas unidas, pies juntos.	Desplazarse. Tocar el suelo con los talones.

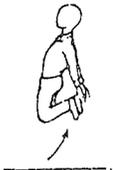
EDAD	DURACIÓN	INTENTOS	PRUEBAS	FALTAS
6 años	10"	2	<p>Con los ojos abiertos, mantenerse sobre la pierna derecha; rodilla izquierda flexionada a 90°, muslo paralelo al derecho y ligeramente separado, brazos caídos. Después de 30" de reposo, mismo ejercicio con la otra pierna.</p>	<p>Bajar más de tres veces la pierna flexionada. Tocar el suelo con el pie, saltar, elevarse sobre la punta del pie. Balanceos.</p>
7 años	10"	3	<p>Piernas en flexión, brazos horizontales, ojos cerrados, talones juntos y puntas abiertas.</p>	<p>Caer. Tocar el suelo con las manos. Desplazarse. Bajar los brazos tres veces.</p>
8 años	10"	2	<p>Con los ojos abiertos, manos a la espalda, elevarse sobre las puntas de los pies flexionando el tronco en ángulo recto (rodillas extendidas).</p>	<p>Doblar las rodillas tres veces. Desplazarse. Tocar el suelo con los talones</p>
9 años	15"	2 por cada pierna	<p>Con los ojos abiertos, mantenerse sobre la pierna izquierda, la planta del pie contrario apoyada en la cara interna de la rodilla izquierda, manos en los muslos. Después de 30" de reposo, cambiar la posición a la otra pierna.</p>	<p>Dejar caer el pie. Perder el equilibrio. Elevarse sobre la punta del pie.</p>

10 años		15"	3	Con los ojos cerrados, mantenerse sobre las puntas de los pies, brazos caídos, piernas juntas, pies juntos.	Desplazarse. Tocar el suelo con los talones. Balanceos (se permiten ligeras oscilaciones).
11 años		10"	2 por cada pierna	Con los ojos cerrados, mantenerse sobre la pierna derecha, la izquierda flexionada en ángulo recto, muslo paralelo al derecho, en ligera abducción, brazos caídos. Tras 30" de reposo, cambiar a la otra.	Bajar más de tres veces la pierna. Tocar el suelo con el pie. Desplazarse. Saltar.
12 años		15"	2	Con los ojos cerrados, brazos caídos, pies en línea, el talón de uno tocando la punta del otro (postura de Telega).	Balancearse. Pérdida de equilibrio. Desplazamiento del cuerpo
Adolescentes bien dotados		10"	2 por cada pierna	Con los ojos cerrados, mantenerse sobre la pierna izquierda, la planta del otro pie apoyada en la cara interna de la rodilla izquierda, manos en los muslos. Dar un reposo de 30" y cambiar de pierna.	Dejar caer la pierna. Pérdida de equilibrio. Elevarse sobre la punta del pie.

## PRUEBAS NÚM. 3. — COORDINACIÓN DINÁMICA GENERAL.

EDAD		DURACIÓN	INTENTOS	PRUEBAS	FALTAS
2 años				Subir, apoyándose, a un banco de 15 centímetros de alto y de 15 x 28 centímetros de superficie.	
3 años			3 (2 sobre 3 deben lograrse)	Saltar sin impulso, a pies juntos, sobre una cuerda tendida en el suelo (flexionando las rodillas).	Separar los pies. Perder el equilibrio (tocar el suelo con las manos)
4 años		5"	2	Saltar de puntillas, sin desplazamiento; piernas ligeramente flexionadas elevándose simultáneamente. (Siete a ocho saltos)	Movimientos no simultáneos de las piernas. Caer sobre los talones
5 años			3 (2 sobre 3 deben lograrse)	Saltar con los pies juntos, sin impulso, por encima de una cuerda tendida a 20 cm. del suelo (rodillas flexionadas).	Tocar la cuerda. Caer (aun sin tocar la cuerda) Tocar el suelo con las manos.

6 años			3	<p>Con los ojos abiertos, recorrer 2 m. en línea recta, poniendo alternativamente el talón de un pie contra la punta del otro</p>	<p>No seguir la recta. Balanceos. Mala ejecución.</p>
7 años			2 por cada pierna	<p>Con los ojos abiertos, saltar con la pierna izquierda sobre una distancia de 5 metros. La rodilla derecha flexionada a 90°. Brazos caídos. 30" de descanso y empezar con la otra pierna.</p>	<p>Apartarse de la línea recta en más de 50 centímetros. Tocar el suelo con el otro pie. Balancear los brazos.</p>
8 años			3 (2 sobre 3 deben conseguirse)	<p>Saltar, sin impulso, sobre cuerda tendida a 40 cm. del suelo (iguales condiciones que en la prueba de cinco años).</p>	<p>Tocar la cuerda. Caer. Tocar el suelo con las manos.</p>
9 años			3 por cada pierna	<p>Impulsar a la "pata coja" —la otra rodilla flexionada a 90°, brazos caídos— una caja de cerillas, vacía, hasta un punto situado a 5 m. La caja se sitúa al principio a 25 cm. del pie.</p>	<p>Tocar el suelo con el pie levantado. Gesticular con las manos. Fallar la caja. La caja sobrepasa en más de 50 cm. el punto propuesto.</p>

EDAD		DURACIÓN	INTENTOS	PRUEBAS	FALIAS
10 años			3	Saltar, con un metro de impulso, sobre una silla de 45 a 50 cm., cuyo respaldo está sujeto por el examinador.	Perder el equilibrio y caer. Agarrarse al respaldo. Llegar con los talones en vez de las puntas.
11 años			3	Saltar y tocarse los talones con las manos.	No llegar a tocarlos.
12 años			3	Saltar, sin impulso, sobre el mismo sitio, lo más alto posible, dando al menos tres palmadas antes de caer sobre las puntas de los pies.	Dar menos de tres palmadas.
Adolescentes bien dotados			3 2 sobre 3 deben conseguirse)	Saltar, sin impulso, sobre una cuerda tendida a 75 cm. del suelo (flexionar las rodillas y despegar los pies al mismo tiempo del suelo).	Tocar la cuerda. Caer. Tocar el suelo con las manos. Caer sobre los talones.

## ESTUDIO I TERAPIA FONOLÓGICA

PERIODO PSICOPEDAGÓGICO	CON ESTIMULACION VESTIBULAR																							
EDAD PSICOLÓGICA	≥ 11 AÑOS												< 11 AÑOS											
ÁREAS DE ESTUDIO	CONFIRM. GRAL.		HABILID. VIS-FOT.		RAZONAM. ARITMÉT.		MEMORIA CONCEN.		AGILIDAD VERBAL		JUICIO RAZONAM.		CONFIRM. GRAL.		HABIL. VIS-FOT.		RAZONAM. ARITMÉT.		MEMORIA CONCEN.		AGILIDAD VERBAL		JUICIO RAZONAM.	
TIEMPO EXPERIMENTAL (6 meses)	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D
PUNTAJE OBTENIDO	29	33.5	33	35	20.5	27.5	27	37.5	31	35	31	35	56	64	58	61	48.5	74.5	53	64.5	64	70	53	57
No. de alumnos	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
PUNTAJE MEDIO	5.8	6.7	6.6	7	4.1	5.5	5.4	7.5	6.2	7	6.2	7	5.6	6.4	5.8	6.1	4.8	7.4	5.3	6.4	6.4	7	5.3	5.7
EDAD MEDIA	5.10	6.8	6.7	7	5.4	5.6	5.5	7.6	6.2	7	6.2	7	5.7	6.5	5.10	6.1	4.10	6.5	5.4	6.5	6.5	7	5.10	6.8
PERIODO PSICOPEDAGÓGICO	SIN ESTIMULACION VESTIBULAR																							
EDAD PSICOLÓGICA	≥ 11 AÑOS												< 11 AÑOS											
ÁREAS DE ESTUDIO	CONFIRM. GRAL.		HABILID. VIS-FOT.		RAZONAM. ARITMÉT.		MEMORIA CONCEN.		AGILIDAD VERBAL		JUICIO RAZONAM.		CONFIRM. GRAL.		HABIL. VIS-FOT.		RAZONAM. ARITMÉT.		MEMORIA CONCEN.		AGILIDAD VERBAL		JUICIO RAZONAM.	
TIEMPO EXPER. (6 meses)	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D
PUNTAJE OBTENIDO	55	74.5	50	52.5	44	47.5	50	60.5	56.5	59	53	65	40.5	41.5	36	41	32	37.5	36	44.5	30	40	39.5	47
No. de alumnos	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
PUNTAJE MEDIO	6	7	5.5	5.8	4.8	4.9	5.5	6.7	6.2	6.5	5.9	7.2	6.7	6.9	6	6.8	5.3	6.2	6	7.4	5	6.6	6.5	7.3
EDAD MEDIA	6	7	5.6	5.10	4.10	4.11	5.5	6.5	6.2	6.6	6.5	7.2	6.7	6.1	6	6.10	5.4	5.11	6	7.5	6	6.7	6.6	7.10

## TERMAN-MERRILL C. I. ESTUDIO I

METODO CINESIOLOGI	CON ESTIMULACION VESTIBULAR				SIN ESTIMULACION VESTIBULAR			
	11 AÑOS		11 AÑOS		11 AÑOS		11 AÑOS	
EDAD CRONOLOGICA								
TIEMPO EXPERIMENT. (6 meses)	ANTES	DESPUES	ANTES	DESPUES	ANTES	DESPUES	ANTES	DESPUES
C. I. (PUNTAJE TOTAL)	589	613	254	266	373	381	426	433
No. de alumnos	10	10	5	5	6	6	9	9
C. I. MEDIO	59	61	51	53	62	63	47	48

## ESTUDIO I OZERETZKY-GUILMAIN - E C

METODO	CON ESTIMULACION VESTIBULAR								SIN ESTIMULACION VESTIBULAR							
CINEFILOGICO.																
EDAD	< 11 AÑOS				≥ 11 AÑOS				< 11 AÑOS				≥ 11 AÑOS			
CRONOLOGICA.																
COORDINACION	COORDINACION				COORDINACION				COORDINACION				COORDINACION			
MOTRIZ.	ESTATICA		DINAMICA		ESTATICA		DINAMICA		ESTATICA		DINAMICA		ESTATICA		DINAMICA	
T. EXPERIMENTAL	ANT.	DESP.	ANT.	DESP.	ANT.	DESP.	ANT.	DESP.	ANT.	DESP.	ANT.	DESP.	ANT.	DESP.	ANT.	DESP.
(6 meses)																
PUNTAJE OBTENIDO.	42	63	47	56	27	34	35	43	29	33	36	42	33	40	46	48
NUMERO DE ALUMNOS.	10	10	10	10	5	5	5	5	6	6	6	6	9	9	9	9
PUNTAJE MEDIO.	4.2	6.3	4.7	5.6	5.4	6.8	7	8.6	4.8	5.5	6	7	3.6	4.4	5	5.3
EDAD MOTRIZ MEDIA.	4.2	6.4	4.8	5.7	5.5	6.10	7	8.7	4.10	5.6	6	7	3.7	4.5	5	5.4

ESTUDIO 1.

FACTORES PRINCIPALES

Coord. Motriz	CUADRADOS	G.L.	DEGRADOS LIBERTAD	F	P
METODO CINESIOLOGICO	14	1	14	4	<sup>S</sup> < .05
EDAD CRONOLOGICA	0	1	0	0	-
TIEMPO EXPERIMENTAL	34	1	34	10	<sup>S</sup> < .01
COORDINACION MOTRIZ	23	1	23	7	<sup>S</sup> < .01

INTERACCION DE PARES

METODO CINESIOLOGICO EDAD CRONOLOGICA	62	1	62	18	<sup>S</sup> < .01
METODO CINESIOLOGICO TIEMPO EXPERIMENTAL	6	1	6	2	<sup>S</sup> < .05
METODO CINESIOLOGICO COORDINACION MOTRIZ	4	1	4	1	N.S.
EDAD CRONOLOGICA TIEMPO EXPERIMENTAL	1	1	1	.28	N.S.
EDAD CRONOLOGICA COORDINACION MOTRIZ	7	1	7	2	<sup>S</sup> < .05
TIEMPO EXPERIMENTAL COORDINACION MOTRIZ	2	1	2	.57	N.S.

INTERACCION TRIPLES

METODO CINESIOLOGICO E.C. TIEMPO EXPER.	67	1	67	19	<sup>S</sup> < .01
METODO CINESIOLOGICO E.C. COORD.MOTRIZ	76	1	76	22	<sup>S</sup> < .01
E.C.-TIEMPO EXPER. COORDINACION MOTRIZ	9	1	9	3	<sup>S</sup> < .05

INTERACCION CUADRUPLAS

METODO CINESIOLOGICO E.C. -TIEMPO EXPER. COORDINACION MOTRIZ	86	1	86	25	<sup>S</sup> < .01
--	----	---	----	----	-----------------------

TOTAL 364 104 3.5

## ESTUDIO II      TERMAN-MERRILL      E. C.

METODO CINESIOLOGICO	CON ESTIMULACION VESTIBULAR								SIN ESTIMULACION VESTIBULAR							
	< 11 AÑOS				≥ 11 AÑOS				< 11 AÑOS				≥ 11 AÑOS			
EDAD CRONOLOGICA	PUNTAJES ESPERA.		PUNTAJES OBTENI.		PUNTAJES ESPERA.		PUNTAJES OBTENI.		PUNTAJES ESPERA.		PUNTAJES OBTENI.		PUNTAJES ESPERA.		PUNTAJES OBTENI.	
PUNTAJES ESPERADO Y OBTENIDO	ESPERA.		OBTENI.		ESPERA.		OBTENI.		ESPERA.		OBTENI.		ESPERA.		OBTENI.	
TIEMPO EXPERIMENTAL ( 6 semanas)	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D
PUNTAJE (TOTALES)	255	255	170	187	310	310	170	180	210	210	152	152	342	342	170	185
No. de alumnos	8	8	8	8	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	3	8
PUNTAJE MEDIO.	32	32	21	23	44	44	24	26	30	30	20	22	43	43	21	23

• Esperado en relación con la edad cronológica.

## ESTUDIO II. TERMAN MERRILL C.I.

METODO CINESIOLOGICO	CON ESTIMULACION VESTIBULAR								SIN ESTIMULACION VESTIBULAR							
	C.I. < 58				C.I. ≥ 58				C.I. < 58				C.I. ≥ 58			
No. DE ITEMS ESPERADOS Y OBTENIDOS	RESULTADOS ESPERADOS		RESULTADOS OBTENIDOS		RESULTADOS ESPERADOS		RESULTADOS OBTENIDOS		RESULTADOS ESPERADOS		RESULTADOS OBTENIDOS		RESULTADOS ESPERADOS		RESULTADOS OBTENIDOS	
	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D
TIEMPO EXPERIMENTAL ( 6 semanas )																
PUNTAJE TOTAL	280	280	144	164	285	285	196	203	333	333	164	180	219	219	140	157
Número de alumnos	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	7	7	7	7
PUNTAJE MEDIO	40	40	21	23	36	36	24	25	42	42	20	22	31	31	21	22

Esperados en relacion con la edad cronológica

ESTUDIO II TERMAN MERRILL - SEXO

METODO CINESIOLOGICO	CON ESTIMULACION VESTIBULAR								SIN ESTIMULACION VESTIBULAR							
	HOMBRES				MUJERES				HOMBRES				MUJERES			
SEXO	HOMBRES		MUJERES		HOMBRES		MUJERES		HOMBRES		MUJERES		HOMBRES		MUJERES	
TIEMPO EXPERIMENTAL ( 6 semanas )	ANTES		DESPUES DE 6 sem.		ANTES		DESPUES DE 6 sem.		ANTES		DESPUES DE 6 sem.		ANTES		DESPUES DE 6 sem.	
PUNTAJES: ESPERADO Y OBTENIDO.	PUNTAJE E O		PUNTAJE E O		PUNTAJE E O		PUNTAJE E O		PUNTAJE E O		PUNTAJE E O		PUNTAJE E O		PUNTAJE E O	
PUNTAJE	258	159	258	179	307	131	307	138	252	143	252	160	300	163	300	177
No. de alumnos	7	7	7	7	3	3	3	3	7	7	7	7	3	3	9	8
PUNTAJE MEDIO	37	23	37	26	38	23	38	24	33	20	36	23	36	21	33	22

• RESULTADOS ESPERADOS EN RELACION CON LA EDAD CRONOLOGICA



## ESTUDIO II BENDER C.I.

METODO CINESIOLOGICO	CON ESTIMULACION VESTIBULAR								SIN ESTIMULACION VESTIBULAR							
	C.I. < 58				C.I. ≥ 58				C.I. < 58				C.I. ≥ 58			
TIEMPO EXPERIMENTAL ( 6 semanas )	ANTES		DESPUES		ANTES		DESPUES		ANTES		DESPUES		ANTES		DESPUES	
PUNTAJES: ESPERADO Y OBTENIDO.	PUNTAJE		PUNTAJE		PUNTAJE		PUNTAJE		PUNTAJE		PUNTAJE		PUNTAJE		PUNTAJE	
	E	O	E	O	E	O	E	O	E	O	E	O	E	O	E	O
PUNTAJE TOTAL.	8	99	8	88	15	82	15	68	2	101	2	94	25	86	25	91
Nom. de alumnos.	(7)	(7)	(7)	(7)	(7)	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)	(7)	(7)	(7)	(7)
PUNTAJE MEDIO	1	44	1	12.5	2	10	2	8.5	0	12.6	0	11.7	5.5	12	35	13
NIVEL MEDIO DE AMDUREZ VISO-MOTRIZ	10.6	5	10.6	5.5	9	5.6	9	6	11	5.5	11	5.5	8.5	8.5	8.5	5
	años	años	años	años	años	años	años	años	años	años	años	años	años	años	años	años

- puntaje esperado en relación con la edad cronológica.

## ESTUDIO II OZERETZKY--GUILMAIN-- E. G.

METODO CINESIOLOGICO	CON ESTIMULACION VESTIBULAR								SIN ESTIMULACION VESTIBULAR.							
EDAD CRONOLOGICA	< 11 AÑOS				≥ 11 AÑOS				< 11 AÑOS				≥ 11 AÑOS			
COORDINACION MOTRIZ	COORDINACION DINAMICA		ESTATICA		COORDINACION DINAMICA		ESTATICA		COORDINACION DINAMICA		ESTATICA		COORDINACION DINAMICA		ESTATICA	
TIEMPO EXPERIMENTAL (6 semanas)	ANT.	DESP	ANT	DESP	ANT	DESP	ANT	DESP	ANT	DESP	ANT	DESP	ANT	DESP	ANT	DESP
PUNTAJE OBTENIDO	45	49	37	47	46	51	49	52	35	38	34	36	44	44	41	44
No. de alumnos	8	8	8	8	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8
PUNTAJE MEDIO	5.6	6	4.6	3.9	6.5	7.2	7	7.4	5	5.4	4.8	5	5.5	5.5	5	5.5
EDAD MOTRIZ MEDIA	5.7	6	4.7	5.10	6.6	7.2	7	7.5	5	5.5	4.10	5	5.6	5.6	5	5.6

## ESTUDIO II OZERETZKY-GUILMAIN C. I.

METODO CINESIOLOGICO	CON ESTIMULACION VESTIBULAR								SIN ESTIMULACION VESTIBULAR							
	C. I. < 58				C. I. ≥ 58				C. I. < 58				C. I. ≥ 58			
COORDINACION MOTRIZ	COORDINACION ESTATICA				COORDINACION DINAMICA				COORDINACION ESTATICA				COORDINACION DINAMICA			
	ANT.	DESP.	ANT.	DESP.	ANT.	DESP.	ANT.	DESP.	ANT.	DESP.	ANT.	DESP.	ANT.	DESP.	ANT.	DESP.
TIEMPO EXPER. (6 semanas)																
PUNTAJE MEDIO	34	33	35	38	51	60	57	62	41	42	43	43	34	38	36	39
No. de alumnos	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	7	7	7	7
PUNTAJE MEDIO	7.8	5.5	5	5.4	6.3	7.5	7	7.7	5	5.2	5.3	5.3	7.8	5.4	5	5.5
EDAD MOTRIZ MEDIDA	4.10	5.6	5	5.5	6.4	7.6	7	7.8	5	5.2	5.4	5.14	4.0	5.5	5	5.0

	DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADOS MEDIOS	F	P
METODO CINESIOLOGICO	58.79	1	58.79	3.77	
EDAD CRONOLOGICA	1526.53	1	1526.53	97.92	
TIEMPO EXPERIMENTAL	22.53	1	22.53	1.44	N.S.
ITEMS	6,424.03	1	6,424.03	412.06	
METODO CINESIOLOGICO EDAD CRONOLOGICA	49.73	1	49.73	3.19	N.S.
METODO CINESIOLOGICO TIEMPO EXPERIMENTAL	0.04	1	0.04	0.002	N.S.
METODO CINESIOLOGICO ITEMS	8.54	1	8.54	0.58	N.S.
EDAD CRONOLOGICA TIEMPO EXPERIMENTAL	0.04	1	0.04	0.002	N.S.
EDAD CRONOLOGICA ITEMS	853.34	1	853.34	54.74	
TIEMPO EXPERIMENTAL ITEMS	22.54	1	22.54	1.45	N.S.
METODO CINESIOLOGICO EDAD CRONOLOGICA TIEMPO EXPERIMENTAL	50.39	1	50.39	3.23	N.S.
METODO CINESIOLOGICO EDAD CRONOLOGICA ITEMS	910.33	1	910.33	58.39	
EDAD CRONOLOGICA TIEMPO EXPERIMENTAL ITEMS	875.92	1	875.92	56.18	
METODO CINESIOLOGICO E.C. TIEMPO EXP. ITEMS	933.29	1	933.29	59.86	
RESIDUAL	1621.09	104	15.59		

TESTES DE FRECUENCIA DE SEXO

PRINCIPALES FACTORES

	CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADOS DE LIBERTAD	F	P
METODO ZINTEIOLÓGICO	58.79	1	58.79	1.52	N.S.
SEXO	6.88	1	6.88	0.17	N.S.
TIEMPO EXPERIMENTAL	22.53	1	22.53	0.58	N.S.
ITEMS	6,424.03	1	6,424.03	167.16	8.001

INTERACCION DE PARTES

METODO CINES. SEXO	349.18	1	349.18	9.08	N.S.
MET. CINES. TIEMPO EXP.	0.04	1	0.04	0.001	N.S.
MET. CINES. ITEMS	8.54	1	8.54	0.22	N.S.
SEXO Y TIEMPO EXP.	5.43	1	5.43	0.14	N.S.
SEXO E ITEMS	31.62	1	31.62	0.82	N.S.
TIEMPO EXP. E ITEMS	22.54	1	22.54	0.58	N.S.
MET. CINES. SEXO TIEMPO EXP.	7.65	1	7.65	0.19	N.S.
MET. CINES. SEXO. ITEMS	44.45	1	44.45	1.15	N.S.
SEXO TIEMPO EXP. ITEMS	65.01	1	65.01	1.69	N.S.

INTERACCION DE INTERACCIONES TRIPLES

METODO CINES. SEXO TIEMPO EXP. ITEMS	78.09	1	78.09	2.03	
--------------------------------------	-------	---	-------	------	--

TOTAL

3996.82

10

38.43

	UNIDADES	GRANDE DE LIBERAO	TEMPORALIDADE	F	P
METODO CINESIOLOGICO	58.79	1	58.79	2.01	N.S.
C.I.	229.63	1	229.63	7.86	S 0.5
TEMPO EXPERIMENTAL	22.53	1	22.53	0.77	N.S.
ITENS	6.42403	1	6.424.03	220.07	

METODO CINESIOLOGICO. C.I.	155.44	1	155.44	5.32	N.S.
METODO CINESIOLOGICO. EXPERIMENTAL.	0.04	1	0.04	0.001	N.S.
METODO CINESIOLOGICO. ITENS	8.34	1	8.54	0.29	N.S.
C.I. TEMPO EXPER.	3.34	1	3.34	0.11	N.S.
C.I. TEMPO	607.5	1	607.5	20.81	S 0.01
TEMPO EXPER. ITENS	22.54	1	22.54	0.77	N.S.

MET. CINES. C.I. TEMPO EXPER.	159.6	1	159.6	5.46	N.S.
MET. CINES. C.I. ITENS	783.06	1	783.06	26.82	.01
C.I. TEMPO EXP. ITENS	636.68	1	636.68	21.61	.01

MET. CINES. C.I. TEMPO EXP. ITENS	815.91	1	815.91	27.95	.01
-----------------------------------	--------	---	--------	-------	-----

RESIDUAL	3036.25	104	20.19		
----------	---------	-----	-------	--	--

Estudio 2.  
Coord. Motriz.

129

	CUADRADOS	G. L.	CUADRADOS MEDIOS	F	P
METODO CINESIOLOGICO	29.47	1	29.47	17.90	.5
EDAD CRONOLOGICA	20.79	1	20.79	15.57	.5
TIEMPO EXPERIMENTAL	7.471	1	7.47	2.00	.5
COORDINACION MOTRIZ (ESTATICA Y DINAMICA)	1.13	1	1.13	.30	N.S.

METODO CINESIOLOGICO EDAD CRONOLOGICA	15.08	1	15.08	4.04	.5
METODO CINESIOLOGICO TIEMPO EXPERIMENTAL	2.13	1	2.13	.58	N.S.
METODO CINESIOLOGICO COORDINACION MOTRIZ	0.6	1	0.6	.16	N.S.
EDA CRONOLOGICA TIEMPO EXPERIMENTAL	0.6	1	0.6	.16	N.S.
EDAD CRONOLOGICA COORDINACION MOTRIZ	2.27	1	2.27	.60	N.S.
TIEMPO EXPERIMENTAL COORDINACION MOTRIZ	0.4	1	0.4	0.20	N.S.

METODO CINESIOL. E.C. TIEMPO EXPERIMENTAL	17.13	1	17.13	4.60	.5
METODO CINESIOLOGICO E.C. COORD. MOTRIZ	13.24	1	13.24	4.33	.5
E.C. TIEMPO EXPR. COORD. MOTRIZ	3.06	1	3.06	.82	N.S.

MET. CINESIOL. E.C. TIEMP. EXP. COORD. MOT.	21.34	1	21.94	5.33	.5
--	-------	---	-------	------	----

RESIDUAL

232.67

104

3.73

A=4460  
B=4090  
C=3090

Estudio 2. Coordinación Motriz.

30

	CUADRADOS	G.I.	CUADRADOS MEDIOS	F	P
METODO CINESIOLOGICO	29.47	4	29.47	8.34	S
C.I.	32.03	1	32.03	9.07	S
TIEMPO EXPERIMENTAL	7.47	1	7.47	2.11	S
COORDINACION EST. Y DIN.	1.13	1	1.13	.32	F.S.
METODO CINESIOLOGICO C.I.	26.66	1	26.66	7.55	S
METODO CINESIOLOGICO TIEMPO EXPERIMENTAL	2.19	1	2.19	.62	N.S.
METODO CINESIOLOGICO EST. Y DIN.	.6	1	.6	.16	N.S.
C.I. TIEMPO EXPERIMENTAL	1.26	1	1.26	.35	N.S.
C.I. COORD. EST. Y DIN.	1.2	1	1.2	.34	N.S.
TIEMPO EXPERIMENTAL COORD. EST. Y DIN.	.4	1	.4	.11	N.S.

	CUAD	G.I.	CUADRADOS MEDIOS	F	P
METODO CINESIOLOGICO C.I. TIEMPO EXP.	29.7	1	29.4	8.40	S
METODO CINES. C.I. COORD. EST. DIN.	28.3	1	28.3	8.30	S
C.I. TIEMPO EXP. COORD. EST. Y DIN.	2.9	1	2.9	.82	N.S.
METODO CINES. C.I. TIEMPO EXP. Y COORD.	30.5	1	30.5	8.71	S
	367.86	104	3.53		

	CUADRADOS	G.L.	CUADRADOS LIBRES	F	P
METODO GINESESIOLÓGICO	15.41	1	15.41	1.20	N.S.
EDAD CRONOLÓGICA	118.01	1	118.01	9.69	S
TIEMPO EXPERIMENTAL	6.08	1	6.08	0.49	N.S.
PUNTAJES	3090.67	1	3090.67	252.71	S

METODO GINESESIOLÓGICO EDAD CRONOLÓGICA	8.17	1	8.17	0.66	N.S.
METODO GINESESIOLÓGICO TIEMPO EXPERIMENTAL	4.40	1	4.40	.35	N.S.
METODO GINESESIOLÓGICO PUNTAJES	6.08	1	6.08	.49	N.S.
EDAD CRONOLÓGICA TIEMPO EXPERIMENTAL	0.09	1	0.09	.007	N.S.
EDAD CRONOLÓGICA PUNTAJES	54.69	1	54.69	4.47	S
TIEMPO EXPERIMENTAL PUNTAJES	6.12	1	6.12	.07	N.S.

METODO GINESESIOLÓGICO E.C. - TIEMPO EXPR.	13.01	1	13.01	1.06	N.S.
METODO GINESESIOLÓGICO E.C. PUNTAJES	68.49	1	68.49	5.60	S
METODO GINESESIOLÓGICO E.C. TIEMPO EXPR. PUNTAJES	84.23	1	84.23	6.82	S

RESIDUAL

1272.61

104

12.23

	CUADROS	G. L.	CUADRADOS MEDIOS	F	P
METODO CINESIOLOGICO	15.41	1	15.41	1.74	N.S.
C. I.	.21	1	.21	.02	N.S.
TIEMPO EXPERIMENTAL	6.08	1	6.08	.68	N.S.
PUNTAJES	3090.67	1	3090.67	349.02	S .001

METODO CINESIOLOGICO C. I.	92.48	1	92.48	10.96	S
METODO CINESIOLOGICO	4.40	1	4.40	.49	N.S.
METODO CINESIOLOGICO PUNTAJES	6.00	1	6.08	.68	N.S.

G. I. TIEMPO EXPERIMENTAL	0.67	1	0.67	0.075	N.S.
C. I. PUNTAJES	110.21	1	110.21	12.96	S
TIEMPO EXPERIMENTAL PUNTAJES	6.12	1	6.12	0.63	N.S.

METODO CINESIOLOGICO C. I. T. EXPERIMENTAL	99.27	1	99.27	11.22	S
METODO CINESIOLOGICO C. I. PUNTAJES	212.18	1	212.18	24	S

METODO CINESIOLOGICO C. I. T. EXPERIMENTAL	231.32	1	231.32	26.22	S
---	--------	---	--------	-------	---

RESIDUAL                      919.53              104              3.34