



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE PSICOLOGIA

**CORRELACION DE LAS VIAS COLINERGICAS CENTRALES
CON APRENDIZAJE, MEMORIA Y RETARDO MENTAL.**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MAESTRIA EN PSICOLOGIA

P R E S E N T A

AURORA RODRIGUEZ SIERRA

DIRECTOR DE TESIS:

DR. VICTOR URIARTE



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTO:

Agradezco al Centro de Estudios de Psicología Humana (C. E. P. H.), la colaboración prestada, que permitió se efectuará este trabajo de investigación.

Al Dr. Victor Uriarte, por su entusiasta guía científica. Siempre para él mi respeto y profunda admiración que como persona y como investigador merece.

A todas las personas
que intervinieron
de una forma u otra
en ésta investigación.

Dedicatoria :

A mis padres por su cariño y apoyo.

INDICE

	INTRODUCCION	1
I.	APRENDIZAJE Y MEMORIA.....	5
II.	RETARDO MENTAL.....	11
III.	BIOQUIMICA DE LA ACETILCOLINA.....	20
	a. Fórmula.....	20
	b. Mecanismos de acción.....	20
	c. Síntesis.....	22
	d. Catabolismo.....	24
	e. Recambio.....	27
	f. Farmacología.....	30
IV.	ANATOMIA DE LAS VIAS COLINERGICAS.....	38
	a. Regiones de mayor concentración de acetilcolina en- el cerebro humano.....	43
V.	ANTECEDENTES CLINICOS Y EXPERIMENTALES DE - ACUERDO A LOS DIFERENTES FARMACOS UTILIZADOS EN LAS INVESTIGACIONES:	
	a. Estudios con animales.....	44
	b. Estudios con humanos.....	50
VI.	ESTUDIO EXPERIMENTAL: HIPOTESIS Y PLANTEA-- MIENTO DEL PROBLEMA.	58

VII. EXPERIMENTO.	
A. METODO.....	60
1. Sujetos.	60
2. Exámen y pruebas psicológicas.....	60
3. Variables.....	78
4. Procedimiento:	
a. Selección de sujetos.	79
b. Diseño experimental.....	81
B. RESULTADOS Y DISCUSION.....	84
VIII. COMENTARIOS Y CONCLUSIONES.....	111
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	113
APENDICES.....	124

RESUMEN

En la presente tesis se tiene como objetivo primordial presentar evidencias a través de una revisión bibliográfica y del trabajo de investigación terapéutico de una posible relación de las vías colinérgicas centrales con aprendizaje, memoria y retardo mental.

Para el logro de nuestro objetivo desarrollamos la investigación con una muestra de niños con problemas de retardo mental. - Con el propósito de mejorar o aminorar los problemas de aprendizaje que se manifiestan en estos niños administramos a un total de diez sujetos las siguientes sustancias: fosfatidilcolina (Leciti--na) y Benadon 300 mg..

Antes y después de la ingestión de estos medicamentos - se le administró a cada uno de los sujetos tres tipos de pruebas psicológicas: la escala de inteligencia Wechsler para niños - - (WISC), la prueba Bender-Gestalt y la prueba Goodenough-Harris. Estas pruebas incluyendo los programas psicopedagógicos del CEPH, nos permitieron medir como evolucionó el sujeto a través de todo el proceso terapéutico, cuya duración fue de cuatro meses.

Posteriormente se procedió a efectuar un análisis estadístico para establecer o demostrar la utilidad terapéutica de los medicamentos que fueron administrados.

Basándonos en los resultados obtenidos en el análisis estadístico, podemos concluir : Que aunque los antecedentes clínicos y experimentales apoyan la relación existente entre la administración de agentes colinérgicos y el aumento en los diferentes niveles de aprendizaje, los datos reportados en nuestra investigación no coinciden con dicha relación, ya que las diferencias reportadas antes y después del medicamento no resultan ser estadísticamente significativas.

INTRODUCCION

Durante los últimos años la investigación sobre la relación que los mecanismos centrales colinérgicos guardan con el aprendizaje y la memoria se ha incrementado en forma importante. Diferentes trabajos con sujetos humanos y animales han sido presentados para evidenciar esta relación. Generalmente tres clases de perspectivas experimentales han sido utilizadas:

- a) La administración de drogas que se presumen actúan en las sinapsis colinérgicas (Deutsch, 1971).
- b) La determinación de cambios en niveles cerebrales de acetilcolina (Ach), colina-acetiltransferasa (CAT) o colinesterasa asociados con diferentes grados de aprendizaje (Pradhan y Dutta, 1971).
- c) La destrucción de sitios cerebrales (bien determinados) presumiendo que van a estar íntimamente relacionados en las funciones colinérgicas (Douglas, 1967).

Frecuentemente dos de estos acercamientos se combinan con el objeto de determinar en forma precisa los cambios neuroquímicos como resultado de la administración de drogas (Rosecrans

y cols., 1968) o lesiones cerebrales (McGreer y Cols., 1971) para examinar cómo los daños cerebrales afectan la sensibilidad de la droga (Costall y Olley, 1971) o para discernir cómo las drogas actúan paralelamente o mimetizan los efectos del daño cerebral (Feigley y Hamilton, 1971).

Algunas investigaciones con anticolinérgicos y colinómicos indican cuales son las fluctuaciones en la actividad colinérgica que van a afectar profundamente el almacenamiento y recuperación de información en la memoria.

Para la presente tesis se tiene como objetivo primordial presentar evidencia a través de una revisión bibliográfica y del trabajo de investigación terapéutico de una posible relación de las vías colinérgicas centrales con el aprendizaje, la memoria y el retardo mental.

El retardo mental podría estar asociado con un gran número de factores: genéticos, prenatales, perinatales, postnatales y socioculturales. En base a estos diferentes factores postulamos las siguientes hipótesis :

- a) Una posible existencia de una alteración metabólica y/o neuronal de la acetilcolina en el sistema colinérgico central.

- b) Basándonos en el posible déficit, la administración de sustancias que eleven el nivel de acetilcolina cerebral mejorarían los síntomas del retardo mental.
- c) Dependiendo del resultado interpretar el funcionamiento.

Para el logro de nuestro objetivo desarrollamos una investigación con una muestra representativa de niños con problemas de retardo mental. Con el propósito de mejorar o aminorar los problemas de aprendizaje que se manifiestan en estos niños administramos a un total de diez sujetos, las siguientes sustancias: fosfatidilcolina (lecitina) y Benadon 300 mg.

La conducta de cada uno de los niños se observó diariamente por padres y maestros durante todo el proceso terapéutico.

Antes y después de la ingestión de los medicamentos se le administró a cada uno de los sujetos tres tipos de pruebas psicológicas:

- la escala de inteligencia Wechsler para niños (Wisc), que cubre un rango de edades que va desde los 5 a los 15 años de edad, ya que las edades de nuestros niños fluctua entre 6 y 13 años de edad.

- la prueba de Goodenough-Harris.
- la prueba Bender Gestalt.

Estas pruebas nos permitieron medir la evolución del -
sujeto a lo largo de todo el proceso terapéutico cuya duración fué-
de cuatro meses. Los resultados obtenidos se analizaron estadís-
ticamente buscando la interpretación más correcta de la significan
cia del proceso terapéutico.

I. APRENDIZAJE Y MEMORIA.

La importancia del aprendizaje en la comprensión de la conducta humana es de enorme magnitud, mucho mayor de lo que se supone, ordinariamente. Las teorías del aprendizaje han alcanzado un altísimo nivel de refinamiento, y van desde la simple descripción de hechos dentro de un marco de referencia sencillo hasta las más complejas teorías matemáticas.

Para Mc Geuch e Irion (1952), el aprendizaje es un cambio en la ejecución que resulta de las condiciones de la práctica. Kimble (1961) prefiere hablar de un cambio relativamente permanente en la potencialidad del comportamiento que ocurre como resultado de la práctica reforzada. Hall (1966), en una definición más amplia, dice que aprendizaje es un proceso que tiene lugar dentro de individuo y se infiere por cambios específicos en el comportamiento, los cuales poseen ciertas características determinantes.

Una definición que probablemente será más aceptable según Ardila (1975) es la siguiente: aprendizaje es un cambio relativamente permanente del comportamiento que ocurre como resultado de la práctica.

Cuando aprendemos algo, ciertas transformaciones bioquímicas tienen lugar en el cerebro. Sin embargo la naturaleza de esta transformación no se conoce muy bien a pesar de la gran cantidad de investigaciones realizadas en los últimos años.

Rosenzweig, Krech y Bennett (1960), estudiaron los efectos de la acetilcolina y la colinesterasa sobre el aprendizaje. Su hipótesis inicial fue que debería presentarse un aumento de colinesterasa en la corteza visual o somática, según que el animal siguiera signos visuales o somáticos al aprender el laberinto. Rosenzweig y sus colaboradores hallaron lo contrario de lo esperado: las ratas no diferían en cuanto a concentración de colinesterasa en la corteza visual o somática. En cambio, encontraron que aquellos animales que siguen signos espaciales tienen más colinesterasa en todas las áreas. Al mismo tiempo observaron que las "inteligentes" tienen más tendencias a seguir estímulos espaciales, mientras que las ratas "tontas" siguen estímulos visuales.

Los autores formularon entonces una segunda hipótesis: el nivel total de colinesterasa refleja la eficacia de la transmisión sináptica y está directamente relacionado con la capacidad de resolver problemas. Sin embargo, experimentalmente encontraron que -

la medida más importante no es la cantidad total sino la proporción entre actividad cortical y actividad subcortical (c/s) de la colinesterasa. Los valores bajos de c/s están en relación con un rápido aprendizaje de laberintos: Observaron también que las ratas criadas en un ambiente enriquecido, con abundantes estímulos, tienen cuando adultas una proporción de c/s más baja y las ratas criadas en relativo aislamiento tienen un c/s más alto.

Vemos entonces que existe una proporción óptima entre la acetilcolina y la colinesterasa que facilita el aprendizaje. Entre más eficiente es la transmisión sináptica, determinada por el nivel absoluto de acetilcolina y por la relación entre acetilcolina y colinesterasa, mejor es la capacidad de aprender.

Como veremos más adelante otros autores han confirmado estos hallazgos.

Todo aprendizaje o conocimiento implica retención, porque si la experiencia previa no nos dejara nada, nuestros conocimientos tanto intelectuales como éticos, serían nulos. Es decir, la experiencia impregna nuestra vida. A esta facultad que almacena, reproduce y reconoce actividades sensoriomotrices, ideas y conocimientos se le llama memoria (Caso, 1979). Esta función constituye una parte esencial de la mente del hombre, gracias a ella durante

la niñez y la adolescencia adquirimos y retenemos experiencia y orientamos nuestros actos en el presente y hacia el futuro.

Factores que intervienen en los procesos de la memoria:

A. Habilidad del individuo: El material a memorizar y recordar está determinado por la capacidad de cada persona y por las necesidades y fines de su personalidad.

B. Grado de motivación presente. Nos acordamos mejor de las cosas que nos son importantes. El interés selecciona, destaca y es indispensable en los mecanismos de la memorización.

C. Proximidad de la experiencia en el tiempo.

D. Frecuencia con que se ha repetido un acto o experiencia.

E. Grado de placer o disgusto inherente a la experiencia o al acto que ha de recordarse.

Los elementos olvidados con mayor rapidez son los que tienen una tonalidad neutra. Los mejor retenidos son los agradables (placer) en seguida los desagradables (temor).

F. Mayor o menor interferencia de otros conocimientos.

Este es otro factor de importancia, luego de haber memorizado algo, la porción que olvidamos es afectada en forma importante,

por las cosas que hacemos y aprendemos después.

G. Grado de organización dentro del contenido a recordar.

Es más fácil recordar el material muy organizado que el desorganizado. En la memoria además de retener información se reorganiza espontáneamente el nuevo material a memorizar, de manera de hacerlo compatible con la experiencia previa.

H. Es más fácil recordar tareas en las que se ha trabajado pero no se han terminado.

Esto es provocado por las "tensiones ocupacionales" que no se disipan hasta no ver terminado o realizado el trabajo que se está efectuando.

J. La memoria se estimula por la semejanza, la contigüidad, la proximidad, la frecuencia, el contraste y la intensidad.

K. Todo material aprendido previamente es "reaprendido" más rápido que el material nuevo.

De hecho, es posible dividir el proceso de retener información en cuatro mecanismos, los cuales se interaccionan para integrar la memoria, (Drachman y Leavitt, 1974).

1. - Un mecanismo media el recuerdo inmediato de los eventos del momento. Entonces podríamos definir memoria a corto plazo como un proceso de "huella fugaz", capaz de mantener pequeñas cantidades de información por breves períodos de tiempo, esto funciona recordando números telefónicos hasta marcarlos y en pruebas de dígitos.

2. - Un segundo tipo de mecanismo es la adquisición y retención de información más allá de los límites de la memoria a corto plazo permitiendo la acumulación progresiva de cantidades incrementadas de información en repeticiones sucesivas, a esto se le conoce como almacén.

3. - Un tercer mecanismo media, probablemente, el registro o recuerdo de eventos que ocurrieron en el pasado remoto, es decir, la memoria a largo plazo. Estos eventos van a ser recuperados y utilizados en el transcurso de la conducta.

4. - Y por último la recuperación o evocación es el proceso por medio del cual el individuo recobra la información adquirida por determinados procesos.

II. RETARDO MENTAL.

De acuerdo a la Asociación Americana de Deficiencia Mental, el retardo mental se define como un subpromedio del funcionamiento intelectual general relacionado con un déficit en la conducta adaptativa manifestándose durante el período de desarrollo Kirk (1979), - Coronado (1980) e Ingalls (1982).

A la luz de los conocimientos actuales se ha comprobado científicamente que un sinnúmero de causas pueden dar origen a una deficiencia mental las cuales obedecen a factores etiológicos muy diversos, Ingalls (1982) y Coronado (1980).

I. Causas de acción directa.

- Geneticometabólicas.
- Infecciosas y tóxicas.
- Traumáticas (físicas y psicológicas).
- Ambientales.

II. Causas de acción por mecanismos de orden cronológico.

- a. Causas prenatales.
- b. Causas perinatales.
- c. Causas postnatales.

Factores de origen geneticometabólico:

Algunos individuos nacen con una incapacidad heredada para metabolizar o asimilar ciertas sustancias. Una de las conocidas entre éstas es la fenilcetonuria o la incapacidad para metabolizar un aminoácido. Otro trastorno como este es el llamado galactosemia, o incapacidad para asimilar el azúcar de la leche, los dos trastornos se transmiten por un gene recesivo.

Hay muchos desórdenes raros que resultan de la incapacidad para metabolizar debidamente las grasas. El más conocido de éstos es el mal de Tay-Sachs o idiocia infantil familiar amaurotica, que siempre termina en retraso mental severo y en muerte prematura. También existe el llamado síndrome de Hurler producido por un error en el metabolismo mucopolisacárido. A este mal también se le llama gargolismo porque muchos de los rasgos faciales y corporales se deforman un tanto. Otra clase de trastornos metabólicos congénitos que pueden causar mengua en las capacidades mentales son los trastornos causados por un defecto a nivel de una de las hormonas del cuerpo. El desorden endocrino más importante es el hipotiroidismo o cretinismo. Este tiene su origen en un nivel anormalmente bajo de hormonas de la glándula tiroides. El mal se presenta frecuentemente en el nacimiento y puede ser el resultado de una gran variedad de causas. Si no se atiende a tiempo,-

puede producir deficiencia en las capacidades mentales, pero mediante el tratamiento médico de tiroides, no suele ser un problema serio.

También encontramos desórdenes que resultan de la presencia de un cromosoma adicional. El más importante de estos por lo que toca al número de casos, es el síndrome de Down, conocido popularmente como mongolismo, el cual resulta de la presencia de un cromosoma 21 adicional. Entre las características, del síndrome de Down está una inteligencia baja, configuración muy peculiar de los ojos, dedos cortos y lengua grande. Las otras aberraciones de los cromosomas que no son muy raras, son aquéllas en las que están de por medio los cromosomas sexuales. Estos incluyen el síndrome de Klinefelter (xxy) y el síndrome de Jurner (xo). El primero es un síndrome masculino fenotípico y el segundo un síndrome femenino fenotípico. Ambos se caracterizan por un ligero retraso mental.

Factores de orden infeccioso y tóxico:

Hay muchos microorganismos que pueden infectar al embrión o feto en desarrollo y causarle anormalidades permanentes incluyendo retraso mental. Entre estos están la rubeola, la sífilis, el citomegalovirus y la toxoplasmosis y en el niño pequeño se puede producir una lesión cerebral ya sea por meningitis o encefalitis.

La intoxicación puede ser de orden exógeno o endógeno; - entre las primeras se pueden señalar el tabaco, el alcohol, las drogas enervantes, algunas sales de desecho industrial, como las del plomo, el mercurio, el óxido de carbono, algunos medicamentos por prescripciones inadecuadas o por dosis excesivas, y muchos otros; y entre las segundas, por diabetes, acetonuria, etc., o por una intoxicación alimenticia (Botulismo).

Por último, podríamos asimismo suponer que la intoxicación del ambiente, tan de moda en nuestros días por la acumulación de gases tóxicos en el aire atmosférico que satura las grandes ciudades modernas, y perturba la normalidad del funcionamiento orgánico del humano.

Factores de orden traumático:

El cerebro humano está expuesto, durante toda la vida, a ser traumatizado por agentes externos o por agentes de orden psicológico.

Los primeros actúan con mayor frecuencia durante el nacimiento y en los primeros años de vida; y los segundos, desde que el niño se encuentra en el claustro materno, para producir una deficiencia mental.

Existen muchas complicaciones en el parto mismo, como por ejemplo, si el infante se le interrumpe la corriente de oxígeno por -

más de unos cuantos minutos, la anoxia resultante produce una lesión cerebral. De manera semejante, el cerebro puede sufrir algún tipo de lesión mecánica durante el parto.

Con respecto a los traumatismos de orden psicológico, la futura madre, sobre todo durante los primeros tres meses del embarazo, puede ser presa de un trauma psíquico intenso, con trastornos psicómaticos graves, entre ellos una baja brusca e intensa de la tensión arterial, y en tal caso, es posible que pueda influir negativamente en la psicopatología cerebral del feto.

También el niño está expuesto a las carencias afectivas y educacionales, a el abandono precoz de los padres, la tiranía o la sobreprotección paterna y demás motivos que rompen el cuadro de la organización familiar, estos factores distorsionan la evolución normal de la inteligencia y por consiguiente desajustan el desarrollo armonioso de la personalidad.

Factores de orden ambiental:

Es un hecho indiscutible el papel preponderante que juegan los patrones culturales familiares, los factores socioculturales y socioeconómicos en la construcción del ambiente el cual actúa positiva o negativamente sobre el niño, para integrar su personalidad.

Gesell, fue uno de los primeros en demostrar la importancia del ambiente social en el determinismo de los trastornos de la personalidad, y es lógico suponer que la personalidad deformada de un deficiente mental debe ser presa igualmente de los impactos negativos de su ambiente.

Además de los problemas psicopatológicos que negativizan el ambiente familiar del deficiente mental, la vida antihigiénica, la promiscuidad, las privaciones y carencias económicas y la incultura en general promueven directa o indirectamente la deficiencia mental.

II. Causas de acción por mecanismos de orden cronológico.

A. Causas prenatales:

Los elementos etiológicos de la deficiencia mental que obran durante la vida intrauterina, afectan tanto a la madre como al producto. Estos pueden ser afectados por los siguientes factores:

a) Por infecciones o parasitosis durante los tres primeros meses del embarazo principalmente, algunas enfermedades virales como la rubeola, el sarampión, la parotiditis, etc., aún cuando sean asintomáticas pueden crear graves embriopatías. Además no debemos olvidar que la sífilis también es un factor frecuente de encefalopatías por el traspaso de la barrera placentaria del *Treponema* alrededor del cuarto mes de embarazo. Y por último hacemos mención de la toxoplasmosis

sis que a pesar de que pocas veces se diagnostica o bien se presenta en una forma clínica banal, produce graves daños cerebrales en el feto.

b) Por acción tóxica: cualquier uso inmoderado de medicamentos o drogas, sobre todo durante los primeros tres meses de la gestación son muy perjudiciales. Así como también la ingestión de anticonceptivos al principio de un embarazo, puede presentar un gran riesgo para tener productos anormales.

c) Por acción traumática: se pueden presentar traumatismos intensos sobre el útero en general y también como consecuencia de los traumatismos por tentativas de aborto provocados por instrumentos.

d) Por incompatibilidad sanguínea: generalmente se produce por la formación de anticuerpos maternos Anti Rh, aunque en un 4 % de los casos puede tratarse de otro antígeno, como aglutininas Anti-A.

En esta etapa de la prenatalidad interviene notablemente el grado de desnutrición de la madre la que repercute en muchos problemas. Si la dieta deficiente llega a ser muy severa puede producir un daño cerebral permanente ya que podría existir un desbalance de los aminoácidos afectando la síntesis de proteínas e interfiriendo con el período de generación de las células (Davison, 1973).

B. Causas Perinatales:

Aquí tiene un papel fundamental el traumatismo obstétrico, - debido al conjunto de circunstancias adversas que se presentan en el momento del nacimiento y que frecuentemente producen lesiones encefálicas. Los resultados básicos de la agresión obstétrica son la hipoxia y la hemorragia, que pueden combinarse a la vez para generar destrucciones neuronales.

Ahora bien, durante el trabajo del parto, muchas causas entorpecen el aporte del oxígeno al feto, tales son las distosias, las distonias internas (hipertonía o inercia uterina), las drogas administradas a la madre en forma irracional (analgésicas, anestésicos, etc.), anomalías del cordón (circular, atresia, procidencia) o intervención obstétrica mediante maniobras externas por versiones, fórceps, o cesareas, aplicadas sin indicación adecuada o irracionalmente.

Los niños que nacen prematuramente están muy expuestos al retraso mental. Este tipo de casos es mucho más frecuente entre grupos de bajos ingresos y se supone que una posible causa es una alimentación inadecuada y un cuidado médico deficiente (Dodge y Cols., - 1975).

C. Causas postnatales:

Hay muchas enfermedades raras que afectan el cerebro después del nacimiento. Las únicas dos que se presentan con cierta frecuencia son la esclerosis tuberosa caracterizada por la formación de muchos nódulos endurecidos (escleróticos) sobre la superficie de la corteza cerebral y el Mal de Von Reeklinghausen (neurofibromatosis) cuyos síntomas característicos son tumores de la piel y manchas cutáneas de color café con leche. Estas dos enfermedades son muy peculiares en cuanto a que la transmite un gene dominante y, por lo tanto no puede saltar ninguna generación.

inhibitorias. Las respuestas nicotínicas son rápidas con un período de duración de milisegundos, estas son siempre excitatorias.

El ión de acetilcolina se une al sitio receptor de acuerdo con su afinidad ya que en cada caso existe diferente orientación. El lado metil (a) del ión tiene una alta afinidad por receptores muscarínicos y el lado carbonil (b) tiene una alta afinidad por los receptores nicotínicos.

La acetilcolina puede ser analizada por su efecto sobre sistemas biológicos o mediante métodos fisicoquímicos. Las preparaciones para ensayo biológico incluyen: el músculo recto abdominal de la rana, el dorsal de la sanguijuela, la presión sanguínea de la rata o del gato. Además en los últimos años diferentes laboratorios han reportado el aislamiento del receptor colinérgico, haciendo uso en la mayor parte de sus trabajos del tejido eléctrico de *Electrophorus electricus* o de Torpedo, ya que ambas preparaciones son ricas en proteínas receptoras. La concentración de Ach en las vesículas del Torpedo se estiman en 0.65 M.

Hasta 1965 los métodos fisicoquímicos para la determinación de la acetilcolina eran tan poco sensibles que resultaban prácticamente inútiles en la medición de las cifras endógenas de la Ach. Desde entonces ha habido informes publicados acerca de técnicas enzimáti-

cas fluorométricas y de cromatografía de gases que en teoría se aproximan a la especificidad y sensibilidad de los análisis biológicos. En particular el método de cromatografía de gases Jenden, (1972) a sido acoplado a la espectroscopia de masas para dar un alto grado de sensibilidad y de especificidad.

c. Síntesis

La acetilcolina se sintetiza en una reacción que es catalizada por la colinacetiltransferasa.



En 1943 Nachmansohn y Machado descubrieron por primera vez un sistema de colinacetiltransferasa libre de células, (Cooper y Cols 1978). Desde entonces la enzima, tomada de los ganglios cefálicos del calamar, de la placenta y del encéfalo humano ha sido purificada parcialmente y definidas algunas de sus características. La colinacetiltransferasa, purificada parcialmente a partir del encéfalo de la rata, tiene un peso molecular de aproximadamente 65 000, con una aparente constante de Michaelis (Km), para la colina de 7.5×10^{-4} y para la acetil - CoA de 1.0×10^{-5} M. Sin embargo, aún existe controversia acerca de la magnitud de la reversibilidad de la reacción.

Independientemente de su fuente la acetil-Co A es primordialmente sintetizada en las mitocondrias, debido a que la colinacetiltransferasa parece hallarse en el citoplasma sinaptosomal. Especialmente la síntesis de la nueva Ach se lleva a cabo en los terminales nerviosos o terminales axonales.

Evidencias recientes sugieren en contraste con lo que pasa en el hígado, que la colina no puede ser sintetizada de nuevo en el tejido nervioso mediante metilaciones sucesivas de la etanolamina. Es transportada por la sangre al sistema nervioso tanto en forma libre como unida a fosfolípidos. Después de la hidrólisis de la acetilcolina liberada, aproximadamente 35 a 50 % de la colina es transportada hacia el interior de la terminal presináptica por un sistema de transporte activo de alta afinidad y que es dependiente del sodio, para ser reutilizada en la síntesis de nueva acetilcolina. La colina restante puede ser catabolizada o en forma alterna puede ser incorporada en fosfolípidos que pueden más tarde servir como fuente de colina. En el cerebro el nivel de colina es mucho más alto que a nivel plasmático, este nivel plasmático se mantiene en cifras estables.

La colina esta presente en algunos alimentos que normalmente consume el hombre. Ejemplo de estos: yema de huevo 1,7% de su pe

so; carnes 0.6 % de su peso; pescado 0.2% de su peso; cereales y productos derivados de cereales 0.1% de su peso; legumbres 0.2 a 0.35 % de su peso; pero esta se encuentra también ausente en otros productos tales como vegetales suaves y muchas otras frutas. Se ha estimado que el adulto humano consume de 0.5 a 0.92 de colina por día.

d. Catabolismo

Se tiene la certeza de que la acetilcolina es hidrolizada por las colinesterasas pero no hay evidencias que nos muestren la cantidad de colinesterasas que existen en el organismo. Existen dos clases de enzimas estrictamente definidas: la acetilcolinesterasa y la butirilcolinesterasa o pseudocolinesterasa. La acetilcolinesterasa (Ache) hidroliza a la acetilcolina con mayor rapidez que la butirilcolina. Su función es desdoblar la acetilcolina en colina y ácido acético. La Ache es manufacturada en los cuerpos celulares colinérgicos y está localizada intracelularmente.

Generalmente la actividad acetilcolinesterasa en un tejido es mayor que la actividad pseudocolinesterasa, esto se aplica particularmente al sistema nervioso central de la rata. También en el trabajo presentado por Bayliss y Todrick (1956) donde utilizaron un inhibidor de acetilcolinesterasa para estimar la actividad pseudocoli--

nesterasa en el cerebro de la rata se confirmó los resultados presentados por Ord y Thompson (1952) donde la acetilcolinesterasa es parcialmente responsable por la hidrólisis de butiryl-benzoyl colina-
por homogenización del cerebro de la rata y de la médula espinal.

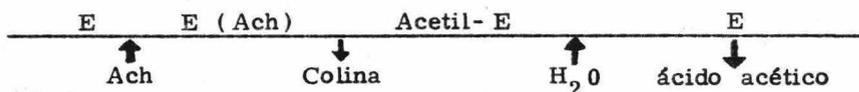
En un experimento realizado por Torack y Barnett (1962) se demostró que en el bulbo raquideo de la rata, la actividad colinterasa específica es extensamente limitada para las neuronas. Esto - principalmente se asocia con porciones del retículo endoplásmico y con sinápsis. La actividad pseudocolinesterasa es encontrada en la - célula neuroglia particularmente en los astrocitos fibrosos y las células periteliales *. El producto de reacción dentro de estas células - es evidente en la membrana nuclear y en el complejo de Golgi. Estas células periteliales contienen más actividad enzimática las cuales - se asocian con los gránulos del retículo endoplásmico.

Se dice que la Ache, está situada principalmente dentro del citoplasma de los cuerpos celulares y en la neurópila (que es una multitud de delgadas prolongaciones gliales, fibrillas, terminales axonales sinápticos y dendritas, las cuales forman colectivamente una intrincada red que recubre a las neuronas, en la sustancia gris de la médula espinal). Tanto la acetilcolinesterasa como la colinacetiltransferasa -

* Elementos gliales de las neuronas motoras del bulbo raquideo de - la rata.

como la colinacetiltransferasa son importantes para el metabolismo de la acetilcolina.

En el siguiente diagrama se muestra el mecanismo de reacción de la acetilcolinesterasa según MacIntosh (1961).



El centro activo de la acetilcolinesterasa tiene dos subunidades primordiales; el primero es un sitio aniónico que atrae la carga positiva de la acetilcolina y el segundo situado aproximadamente a 5 Å de distancia del anterior, constituye un sitio estearático que liga al átomo de carbono del carbonilo de la acetilcolina y por donde se sumará el grupo acetyl al de la colina.

La información sobre la arquitectura del centro activo ha provenido no sólo de los estudios de cinética empleando compuestos modelos, sino también del estudio de la acción de un grupo de inhibidores conocidos como los anticolinesterásicos. Los anticolinesterásicos se clasifican como inhibidores reversibles e inhibidores irreversibles de la enzima. Como la acetilcolina, ambos tipos de inhibidores acetilan a la enzima en el sitio esterático. Por el contrario, en contraste con la Ach o con un inhibidor reversible como la fisostigmina, los inhibidores irreversibles, que son compuestos organofosfo

rados, fosforilan en forma irreversible el sitio esterático.

e. Recambio

Dentro de los estudios hechos sobre el recambio de la acetilcolina en el tejido nervioso uno de los principales es el de MacIntosh, F.C. (1961) pero el más reciente fue realizado por Collier, B. (1971) donde se perfundi6 el ganglio cervical superior del gato para analizar las cifras de acetilcolina con el nervio en reposo, estos investigadores han determinado la cantidad de transmisor sintetizado y liberado bajo una gama de condiciones experimentales, incluyendo la estimulación eléctrica.

Entre sus resultados más interesantes podemos mencionar:

- a) Durante la estimulación la acetilcolina se recambia con una velocidad de ocho a diez por ciento de su contenido de reposo cada minuto. En reposo la velocidad de recambio es de aproximadamente 0.5 mg/min. Debido a que no existe cambio alguno en el contenido total de acetilcolina del ganglio durante la estimulación a frecuencias normales, se hace evidente que el estímulo eléctrico no sólo libera el transmisor sino también estimula su síntesis.

- b) La colina vendría a ser el factor limitante de la velocidad de síntesis de acetilcolina, lo cual tiene muchas implicaciones para administrar colina exógena.
- c) La acetilcolina recién sintetizada parece que se libera con mayor facilidad con la estimulación nerviosa que la acetilcolina almacenada.
- d) Aproximadamente la mitad de la colina producida por la actividad degradatoria de la colinesterasa es vuelta a utilizar para hacer nueva acetilcolina.
- e) De estos estudios se infiere la existencia de cuando menos tres depósitos de acetilcolina en el ganglio: la acetilcolina de reserva que es considerada intracelular la cual sólo se acumula en el ganglio tratado con eserina y que no es liberada por la estimulación nerviosa pero sí por la despolarización producida por el potasio; la acetilcolina de depósito que es liberada por los impulsos nerviosos y que representa aproximadamente 85 % del almacenamiento original y la Ach estacionaria que constituye el 15 % restante y que no es liberada.

En un estudio realizado con ratas, Cohen y cols. (1976), encontraron que las concentraciones de acetilcolina en todo el cerebro de la rata o en varias regiones cerebrales y las concentraciones de colina libre en el suero y cerebro varían con el consumo de una dieta de colina. Además postulan que el incremento de la acetilcolina cerebral después de un tratamiento con fisostigmina o después de consumir una dieta alta de colina, permitirá que la colina actúe incrementando la síntesis de acetilcolina, modificando así la actividad funcional de las neuronas colinérgicas.

Varios autores que han trabajado con ratas y roedores demostraron las cantidades de Ach y colina en diferentes regiones del cerebro alternando varios métodos de sacrificios, entre ellos, decapitación y radiación de micro-ondas. Este último es un nuevo método para sacrificio rápido e inactivación rápida de enzimas, fue introducido por Stavinoha en el 1970. Esta técnica permite una buena disección reproducible del cerebro. Cuando a las ratas se les mata con radiación de micro-ondas enfocándolas a la cabeza, las enzimas involucradas en la síntesis y degradación de Ach son inactivadas rápidamente (Nordberg y Sundwall, 1976). Además cuando las ratas son sacrificadas con radiación de micro-ondas el contenido de acetilcolina estriatal de las ratas inyectadas con un receptor agonista dopaminérgico (Apomorfina) o antagonista (Haloperidol) no se altera (Cheney y cols., 1976). Sin em

bargo, si se observó modificación en el contenido de Ach estriatal - cuando estas fueron decapitadas.

f. Farmacología

La acetilcolina por si misma no tiene importantes usos terapéuticos, debido a su metabolización inmediata, por ello su administración exógena no tiene mayor relevancia. Esto es, las acciones farmacológicas unidas con los conceptos existentes de la fisiología del sistema nervioso parasimpático y la unión neuromuscular, forma la base para el entendimiento de la farmacología, toxicología y beneficios terapéuticos de grandes agentes colinomiméticos.

Los agentes colinomiméticos se definen como aquellos que evocan respuestas similares a la acetilcolina. Dentro de los colinomiméticos más conocidos están: Colina, Arecolina, acetyl B-metilcolina (Metacolina), carbamicolina (Carbacol), urecolina (Betanecol), furthrethonium (Furmetide), Pilocarpina, fosfatidilcolina (Lecitina) y dimetilaminoetanol (Deaner). Y los bloqueadores colinérgicos son los que inhiben la acción de la acetilcolina. Dentro de los agentes anticolinérgicos más importantes están: Atropina, Escopolamina, Fisostigmina, Neostigmina, Fluorofosfato diisopropílico (DFP), Anisomicina, Puromicina, Cicloheximida y metilescopolamina.

Diferentes investigadores como Cohen y cols. (1976) mostraron que las variaciones fisiológicas del contenido de colina en la dieta que día a día consumen tanto animales como humanos, están asociados con cambios paralelos en las concentraciones de Ach en el cerebro, especialmente con el núcleo caudado. Esto sugiere que las cantidades de Ach almacenada en los terminales de las neuronas centrales colinérgicas no tienden a ser constantes.

De los varios cientos de derivados sintéticos de la colina que se han investigado, solo la metacolina, el carbacol, el betanecol y la fosfatidilcolina han tenido uso clínico general. La Acetil-B-Metilcolina (Metacolina) difiere de la acetilcolina por su acción más duradera y su selectividad. Su acción es más duradera y su selectividad. Su acción es más duradera porque la hidrólisis que en ella efectúa la acetilcolinesterasa es mucho menor que la de esta enzima sobre la Ach; además la sustancia es casi por completo resistente a la hidrólisis por colinesterasa no específicas o pseudocolinesterasas.

El carbacol y el betanecol son sustancias casi por completo resistentes a la hidrólisis por la acetilcolinesterasa o por colinesterasas no específicas, el betanecol tiene acciones principalmente muscarínicas. El carbacol tiene un alto grado de actividad nicotínica, principalmente en los ganglios autónomos.

La lecitina, una fuente natural de colina que se encuentra normalmente en la dieta diaria, incrementa las concentraciones de colina y acetilcolina en el cerebro de la rata y en la glándula adrenal (Hirsch y cols. 1977 y 1978). La lecitina pura en su significado bioquímico es una fosfatidilcolina, $\text{CH}_2(\overset{1}{\text{R}})\text{CH}(\overset{1}{\text{R}})\text{CH}_2\text{OPO}(\text{OH})\text{O}(\text{CH}_2)_2\text{N}(\text{OH})(\text{CH}_3)_3$. R y R son grupos de ácidos grasos. Las lecitinas son mezclas de diglicéridos de ácidos grasos unidos al ester de colina del ácido fosfórico. Las lecitinas están clasificadas como fosfoglicéridos o fosfátidos (fosfolípidos). Se considera un semi líquido viscoso de color pardo claro; olor característico; insoluble en acetona; parcialmente soluble en agua; soluble en cloroformo y benceno; no tóxico. Generalmente se obtiene del aceite de soya; puede también obtenerse del maíz, otras semillas vegetales, de la yema de huevo y de otras fuentes animales.

El dimetilaminoetanol precursor de la acetilcolina es un líquido incoloro con olor a amina. Se obtiene a partir del óxido de etileno y dimetilamina. Es una substancia que parece hallarse normalmente en el cerebro del hombre y otros mamíferos (Honegger y Honegger R. 1959). Parece ser que la acción afectiva del dimetilaminoetanol se debe esencialmente a la propiedad que tiene esta droga de pasar con efectividad la barrera hematoencefálica, acción que le está vedada a la colina misma (Pfeiffer, 1957).

La administración de cloruro de colina y deaner a ratas que subsecuentemente fueron sacrificadas por irradiación de microondas causó un incremento en la concentración de ambos: colina y acetilcolina en el cuerpo estriado, indicando que la síntesis de acetilcolina cerebral va a estar estimulada en vivo por la elevación de concentración tisular del precursor. Estos hallazgos sugieren que la concentración de colina libre en el cerebro está por debajo de la necesaria para una tasa máxima de síntesis de acetilcolina y se aumenta la posibilidad de que la disponibilidad de la colina en el cerebro va a regular la tasa de síntesis de acetilcolina. Estos resultados proveen evidencia bioquímica para la consideración de que los efectos clínicos del deaner resultan de esta conversión a la acetilcolina según Haubrich y cols. (1975).

La pilocarpina y arecolina; alcaloides naturales, estimulan las células efectoras autónomas en la misma forma que lo hacen los impulsos nerviosos posganglionares colinérgicos. La arecolina y la pilocarpina son aminas terciarias, pero se ha comprobado que la primera es farmacológicamente activa de manera principal. La arecolina guarda cierta semejanza estructural con la nicótina, al igual que la pilocarpina con la histamina.

Los agentes antimuscarínicos o anticolinérgicos inhiben las acciones de la acetilcolina sobre efectores autónomos inervados -

por nervios colinérgicos posganglionares y también sobre los múscu los lisos que carecen de inervación colinérgica; esto es, antagonizan las acciones muscarínicas de la acetilcolina y por eso también se les llama antimuscarínicos. La acción principal de los antimuscarínicos es un antagonismo competitivo y superable con la acetilcolina y otras sustancias muscarínicas. El antagonismo puede vencerse aumentando la concentración de acetilcolina en los lugares receptores de los órganos efectores por ejemplo; con anticolinesterasa. Los receptores afectados son los elementos anatómicos periféricos que estimulan o inhiben la muscarina, es decir glándulas exocrinas, musculatura lisa y miocardio.

Los efectos característicos de las anticolinesterasas se deben principalmente a la inhibición o inactivación de acetilcolinesterasa en sitios de transmisión colinérgica con la consiguiente acumulación y acciones de acetilcolina endógena liberada por impulsos nerviosos colinérgicos y en cantidades mucho menores, por continuo derrame durante la etapa de reposo.

La fisostigmina (Eserina) como un anticolinesterasa, hace que la acetilcolina se acumule en los sitios colinérgicos; siendo potencialmente capaces de producir efectos equivalentes a la estimulación continua de las fibras colinérgicas en el sistema nervioso central y en el periférico.

El fluorofosfato diisopropílico (DFP) es quizás el compuesto de la clase de inhibidores organofosfóricos de la colinesterasa mejor conocido. Entre sus propiedades están la inactivación casi irreversible que produce por alquilfosforilación de la acetilcolinesterasa y algunas otras esterasas; su gran liposolubilidad, con la cual penetra en el sistema nervioso central.

Tanto la escopolamina como la metilescopolamina, bloquean los efectos colinérgicos periféricos. La escopolamina en diferencia a la metilescopolamina cruza la barrera hematoencefálica y tiene efectos antimuscarínicos centrales. La metilescopolamina por si sólo no tiene efectos en la memoria.

También la cicloheximida se incluye en el grupo de agentes anticolinérgicos, este antibiótico se obtiene de ciertas cepas de Streptomyces griseus y se considera inhibidor de síntesis de proteína en el citoplasma eucariótico.

Al igual que la cicloheximida la puromicina forma parte de estos agentes anticolinérgicos. Este antibiótico inhibe la síntesis de proteínas e impide la transferencia de aminoácidos desde su portador hasta la proteína en crecimiento. La puromicina se produce por Streptomyces alboniger, y la anisomicina considerada también como antibióti-

co e inhibidor de síntesis de proteína, interactúa con el sistema colinérgico por inhibición reversible de acetilcolinesterasa.

Sólo nos resta por mencionar el Benadón 300 que contiene vitamina B6 (piridoxina) 300 mg. cada comprimido. La piridoxina tiene poca toxicidad y no provoca mayores acciones farmacodinámicas con su administración oral o intravenosa. En el hombre, dosis orales de hasta 1,000 mg. diarios no han causado reacciones adversas, (Goodman y Gilman, 1981). Las tres formas de vitamina B6 - piridoxina, piridoxal y piridoxamina se convierten en el organismo en fosfato de piridoxal. La vitamina B6 tiene un papel importante en el metabolismo como coenzima de gran variedad de transformaciones metabólicas de aminoácidos, entre ellas decarboxilación, transaminación e interviene en el metabolismo del triptofano.

Aunque éste no forma parte de los agentes colinomiméticos o anticolinérgicos antes mencionados será uno de los medicamentos a utilizarse en esta investigación ya que se considera un estabilizador y regulador de las acciones de la acetilcolina y está involucrado directamente en el desarrollo normal del metabolismo de las Ach.

El requerimiento de piridoxina aumenta junto con la cantidad de protefna de la alimentación, en este caso la dosis a administrarse - será 300 mg. diarios ya que en nuestros sujetos facilitarfa el desarrollo normal del metabolismo de la fosfatidilcolina y por ende en la formación de nueva Ach en el sistema nervioso central.

IV. - ANATOMIA DE LAS VIAS COLINERGICAS

Las vías colinérgicas en otros vertebrados pueden tener la misma distribución que en los mamíferos. El órgano eléctrico presente en algunas especies de peces es un material excelente para los estudios neuroquímicos por la densidad de su inervación colinérgica. Solamente están bien definidas dos conjuntos de sinapsis en el sistema nervioso central que pueden estar justificadas como colinérgicas:

- a) Los axones de los nervios motores, dentro de la médula espinal, envían ramales excitatorios para un conjunto de neuronas cercanas (células de Renshaw) cuyas descargas inhiben las mismas y otras neuronas motoras.

- b) Un tracto axonal, originado de la región septal, forma la sinápsis colinérgica con las neuronas en el hipocampo. Esta vía aparentemente tiene más cantidad de acetilcolina y colinacetiltransferasa en el hipocampo.

Se demostró con la técnica del microscopio electrónico y el decoloramiento citoplásmico la distribución de colinesterasa cerca de las neuronas colinérgicas en el cerebro de la rata, esta decoloración es similar en estudios de células del cuerno ventral de la co-

lumna cervical, células motoras dorsales del núcleo vago y las células del núcleo hipogloso (Lewis y Shute, 1966). Dentro de las placas bilaminares individuales del retículo endoplásmico rugoso y en la membrana axonal de las fibras del nervio colinérgico hay fuerte decoloramiento; esto da a conocer la distribución de la enzima en las neuronas colinérgicas.

En un estudio hecho por Palkovits y Jacobowitz (1976) se localizó histoquímicamente la distribución de acetilcolinesterasa (Ache) y catecolaminas en el cerebro de la rata. Observaron fuerte actividad de la Ache en las neuronas motoras de los nervios III, IV, VI, VII, X y XII. Además de localizar altas concentraciones de catecolaminas y acetilcolinesterasa en el núcleo caudado, acumbens y en el túberculo olfatorio.

Varias investigaciones han demostrado que en las regiones cortico-límbico caudal (hipocampo, circunvolución dentada y corteza entorinal de la rata) contienen altas concentraciones de colinacetyltransferasa (Palkovits y cols. 1974 y Lewis y Shute 1967). O sea la formación hipocampal recibe una inervación colinérgica desde el septum medial y la banda diagonal de Broca. Otras pruebas verifican que eferentes hipocampales viajan por la proyección del fornix directa o indirectamente hacia las neuronas colinérgicas: el tálamo anterior, núcleo -

habenular medial y el núcleo interpeduncular contienen altas concentraciones de colinacetiltransferasa y principalmente el último mencionado, también poseen concentraciones de colinesterasa. La región olfatoria y especialmente el tubérculo olfatorio y en algunos núcleos de la amígdala como los núcleos lateral basal posterior son ricos en colinacetiltransferasa (Palkovits y cols. 1974).

Las neuronas colinérgicas se proyectan por la corteza medial, por el núcleo del sistema reticular colinérgico ascendente y por el órgano subfornical y cresta supraóptica junto con las neuronas colinérgicas del núcleo septo medial y los de la banda diagonal de Broca constituyen el sistema límbico colinérgico.

Una combinación de método quirúrgico e histoquímico fue utilizado por Shute y cols. (1967) para determinar en un mapa las vías colinérgicas en el cerebro de una rata albina. Estas vías son ascendentes y las fibras nerviosas que las constituyen se originan del núcleo reticular y tegmental del tallo cerebral y de un grupo comparable de células en el cerebro anterior. Específicamente trazaron las proyecciones colinérgicas hacia la neocorteza, corteza olfatoria y regiones subcorticales del cerebro anterior y el cerebro medio.

Las conexiones del sistema límbico colinérgico con el sistema reticular colinérgico ascendente y la corteza medial permiten al hipo-

campo jugar un papel importante en la atención y alertamiento, y posiblemente en la memoria y aprendizaje (Lewis y cols. 1967).

Finalmente, Vizi y cols. (1978) demostraron la relación entre el contenido de acetilcolina y la actividad colinacetyltransferasa en diferentes regiones del cerebro de la rata. En las regiones de núcleos cerebelosos, hemisferio cerebelar, el haz medial caudal del cerebro anterior, zona incerta y en los núcleos vestibulares laterales, el contenido de acetilcolina es relativamente mucho más alto que la actividad colinacetyltransferasa. Y en regiones tales como: el nervio coclear, nervio motor cinco, nervio motor siete y nervio motor doce, donde la actividad de colinacetyltransferasa fue alta el contenido de acetilcolina fue relativamente bajo.

Se encontró que la acetilcolina es distribuida desigualmente en el cerebro de la rata, demostrándose una mayor concentración de esta en el núcleo interpenduncular y los valores más bajos fueron observados en el núcleo coclear (Palkovits y cols. 1974 y Vizi y cols. 1978). En el hipocampo la concentración de Ach es más o menos tres veces mayor que en la corteza occipital, en la amígdala, núcleos vestibulares laterales y zona incerta. También hay una alta concentración de Ach en el hipotálamo medial basal sugiriendo que estos mecanismos colinérgicos van a estar envueltos en funciones neuro-endócrinas.

nas tal como: la secreción de diferentes hormonas relacionadas con diferentes funciones de la economía como la hormona del crecimiento, la hormona antidiurética, la hormona luteotrópica, etc. El globus pallidus, substancia negra, poseen cantidades bajas de acetilcolina (Vizi y cols. 1978).

Se puede concluir que estas regiones del cerebro de la rata tales como: el tubérculo olfatorio, amígdala lateral, habénula, núcleo interpeduncular, núcleo caudado y el putamen poseen concentraciones altas de acetilcolina y ChAc y ambas neuronas pre y post-sináptica son colinérgicas. Se concluye además que un contenido alto de acetilcolina es asociado con los terminales nerviosos y una alta actividad de ChAc es asociada con los cuerpos celulares colinérgicos principalmente.

- a. Regiones de mayor concentración de acetilcolina en el cerebro humano, según Mc Lennan (1963).
-

CORTEZA CEREBRAL

- Frontal
- Motor
- Parietal
- Occipital

NUCLEO CAUDADO

GLOBO PALIDO

PUTAMEN

CRUS CEREBRI

CUERPO GENICULADO LATERAL

CEREBELO

PUENTE

MEDULA OBLONGADA

MEDULA ESPINAL

V. ANTECEDENTES CLINICOS Y EXPERIMENTALES DE ACUERDO
A LOS DIFERENTES FARMACOS UTILIZADOS EN LAS
INVESTIGACIONES

a. Estudios con animales

El sistema colinérgico tiene relación específica en la función de la memoria cognoscitiva (Drachman 1977; Davis y colaboradores 1978), los efectos de dicha memoria en el bloqueo colinérgico son antagonizados por fisostigmina, una droga anticolinesterasa que produce un pequeño cambio conductual, señalando una mejoría en las funciones cognoscitivas y antagonizando la acción de escopolamina dentro del sistema colinérgico. La cual produce mejoras a niveles de funciones cognoscitivas.

Deutsch y sus colaboradores (1966) encontraron que inyectando fluorofosfato diisopropílico (DFP) una droga que destruye la colinesterasa, las ratas olvidan lo aprendido. Su efecto depende del tiempo transcurrido entre el aprendizaje y la aplicación de la droga. Dándola 30 minutos después del aprendizaje se logró amnesia completa. Los resultados apoyan la hipótesis que las bases fisiológicas de la memoria están en un incremento de la conductancia sináptica y el olvido en un decremento de ésta.

Hamburg (1967) produjo amnesia retrógrada a ratas que fueron entrenadas a escapar de un choque en un laberinto Y, después de inyectarles intraperitonealmente fisostigmina. El efecto amnésico fue en forma de la función tipo - U, durante el intervalo entre el entrenamiento - inicial y la inyección. En todos los casos el reentrenamiento ocurrió - 30 minutos después de la inyección. Dicho efecto amnésico fue produ- cido por fisostigmina cuando la aplicación fue hecha 30 minutos después del entrenamiento. Pero este efecto no se produjo cuando la aplicación y las pruebas fueron hechas 1, 2 ó 3 días después del entrenamiento original. Cuando la sustancia fue inyectada y las ratas fueron reen- trenadas 5, 7 ó 14 días después del entrenamiento original, el efec- to sustancial apareció de nuevo. Estos resultados fueron similares a - los reportados por Deutsch, (1966) anteriormente. Ambos investiga- dores concluyeron que la amnesia reportada fue debido a una alteración del balance colinérgico.

Squire y cols. (1970) en un intento por demostrar los efectos de fisostigmina en la retención a diferentes tiempos después de un breve entrenamiento; encontraron que inyectando fisostigmina intraperito- nealmente en ratas 30 minutos después del breve entrenamiento a una posición habitual, durante siete a catorce días; el agente anticolineste rasa deteriora la retención dependiendo en que tiempo se ha dado. En

el curso de la vida del hábito, o sea a los 28 días cuando éste ha sido olvidado, la retención se mejora. La inhibición colinesterasa es conocida como la que afecta la ejecución dependiendo el tiempo que fue iniciado, después del entrenamiento. Se encontraron tres efectos diferentes en la retención de un buen aprendizaje de discriminación visual - obteniéndose según la administración de anticolinesterasa en diferentes tiempos después del entrenamiento (Deutsch y cols. 1966; Hamburg y cols. 1967). De uno a tres días la retención es normal, de siete a catorce días se deteriora; finalmente, a fines del período de vida del hábito (a los 28 días) cuando ya casi éste había sido olvidado, se observó que la retención se incrementó.

Por otro lado; George y cols. (1977) demostraron en sus investigaciones que al administrar las drogas la cantidad de amnesia producida por fisostigmina en la ejecución de la tarea aprendida previamente, dependía sólo en la edad de la memoria cuando la droga es recibida. En este experimento, dos grupos de treinta ratas se les reentrenaron 7 ó 21 días después del entrenamiento inicial. El entrenamiento consistió en evitar un choque eléctrico corriendo hacia el brazo de seguridad del laberinto y. El único efecto particular que ellos encontraron en este experimento con la fisostigmina, fue que los animales se movían lentamente en el laberinto.

La inyección intrahipocampal de escopolamina en ratas produce amnesia para un hábito laberinto- y, si la inyección se administra 1 ó 3 días después del aprendizaje apetitivo (tomar agua). Y la droga anticolinesterasa (D F P) produce amnesia si es inyectada - 7 días después del aprendizaje. Además el hábito apetitivo fue casi - completamente olvidado 21 días después del aprendizaje (Wener y - cols. 1968). Estos resultados apoyan la hipótesis que las bases fisiológicas de la memoria tienden a un incremento y el olvido a un decremento en la conductancia sináptica colinérgica.

En un intento por correlacionar los niveles colinérgicos centrales con la disminución en el aprendizaje, Glick y cols. (1973), - escogieron ratones hembras y les provocaron lesiones bilaterales en el hipocampo, después administraban intraventricularmente inhibidores de colinacetyltransferasa (CAT); estos fueron el trans- 4 (1 naphthyl-vinyl-pyridinium (NVP) methiodide y el Hydroxyethyl bromide, correlacionándolos con la disminución de los niveles de CAT, en el hipocampo. Luego administraron escopolamina intraperitonealmente - (IP), quince minutos antes del entrenamiento que consistía en una - prueba de evitación pasiva . Indicando los resultados, que las lesiones hipocampales disminuyen el aprendizaje y este empeoramiento es potencializado por las dosis bajas de escopolamina (0.2 mg / Kg) que por

sí sola no tiene efectos significativos. Dando evidencia de que una dosis efectiva conductualmente de los inhibidores de CAT no produce cambio en los niveles hipocampales de acetilcolina. Estos demuestran que la nueva acetilcolina sintetizada liberada por la sinápsis hipocampal es esencial a los ratones para el aprendizaje de una pequeña tarea o aprendizaje de la respuesta de evitación pasiva (Hamburg y cols., 1967; Glick y cols., 1973).

La relación entre la disponibilidad de colina exógena y la actividad colinérgica central ha sido investigada por Wecker y Schmidt (1979) en ratas mantenidas por dos semanas en deficiente colina, colina standard o dietas suplementarias de colina, encontrando que dietas carentes de colina decremantan la concentración de Ach en el estriado a un 85 % del control y dichos niveles pueden ser restaurados siguiendo una administración aguda de colina.

Observaron también alteraciones conductuales no significativas en los animales con deficiencia de colina.

Los niveles cerebrales de Ach en ratas mantenidas en una dieta suplementaria de colina no fueron diferentes a los valores controles señalados por ellos, pero estos animales exhibieron una hiperactividad significativa cuando fueron trasladados a laberinto - Y simétrico por

un período de 30 minutos. Niveles de actividad basal en ratas con una dieta suplementaria de colina alcanzaron un 186 % a la actividad de los animales bajo un régimen de la dieta standard. Además el estado inducido de hiperactividad fue reversible por la administración aguda de colina. Dichos resultados sugieren que la dieta de colina está íntimamente envuelta con el mecanismo central colinérgico, pero los efectos no van a ser mediados a través de alteraciones en los niveles de neurotransmisores.

El antibiótico anisomicina, un inhibidor de síntesis de proteína en células eucarióticas, bloquea la memoria a largo plazo en las ratas (Zech y Domagk, 1976) interactuando con el sistema colinérgico por inhibición y reversible de acetilcolinesterasa. En su investigación compararon el efecto de anisomicina sobre la acetilcolinesterasa con el de la puromicina y cicloheximida en la inhibición de la enzima. Algunos inhibidores clásicos de síntesis de proteína como la puromicina y cicloheximida, inhiben la síntesis de proteína cerebral y la memoria a largo plazo, pero no la memoria a corto plazo. Por ejemplo, a los ratones que aprenden a eliminar el shock en un laberinto; después del entrenamiento se les inyecta con el antibiótico (puromicina), que se sabe que inhibe la síntesis del RNA. "La memoria" del laberinto fue totalmente perdida, (Flexner, 1967). Esto permite concluir que el almacén de información tal vez dependa de la formación polipéptida,

donde el aprendizaje y memoria a corto plazo no están vinculados con la síntesis de proteína (Barondes y Cohen, 1967).

La importancia del efecto colinérgico de anisomicina en adición al efecto inhibitorio en la síntesis de proteína, es considerado un tema muy debatido en la interpretación de experimentos en la memoria.

b. Estudios con humanos.

En su intento por demostrar el efecto de escopolamina y fisostigmina sobre una actividad nerviosa superior en el hombre; Hrbek y cols. (1974), probaron deterioro de la ejecución de tareas, (consistía de dos asociaciones ópticas, dos complejos táctiles y dos asociaciones acústicas) después de la administración de escopolamina y fue restaurado por fisostigmina. La escopolamina decrementó significativamente los valores del gasto cardiaco de la primera a la quinta hora de acción.

Según Smith y Swash (1978) el deterioro de la neurotransmisión colinérgica presináptica posiblemente causa el trauma en la memoria a corto plazo encontrado como característica particular en los pacientes con enfermedad Alzheimer. Un año más tarde estos mismos autores estudiaron los efectos de la droga fisostigmina en la memoria y capacidad intelectual en un paciente con esta enfermedad. Demostron entonces que inyectando subcutáneamente 1mg de fisostigmina no

se afectaba el número de respuestas correctas, pero si se disminuía el número de respuestas inapropiadas en la lista de palabras de libre recuerdo, en la lista de palabras recordadas con la ayuda de una señal y en el recuerdo de nombres de niños. La ejecución en otras pruebas no fueron significativamente afectadas por fisostigmina, Smith y Swash (1979).

También Peters y Harvey (1979) estudiaron los efectos de los mecanismos colinérgicos centrales en el incremento de la memoria en cinco pacientes con enfermedad Alzheimer. Los pacientes recibieron placebo, lecitina, fisostigmina o lecitina más fisostigmina. Los procesos de memoria fueron evaluados con formas alternas de un procedimiento selectivo de recuerdos; pruebas que evaluaban aprendizaje y retención de información, estas fueron comenzadas 20 minutos después de la administración de la droga. Comparando con lecitina solamente, ellos encontraron que la combinación con fisostigmina incrementaba consistentemente el almacenaje y recobro de la memoria; y la fisostigmina sin lecitina no produjo facilitación en la memoria. Parece ser que la lecitina facilita o ayuda a la fisostigmina al aumento de la memoria en la enfermedad Alzheimer, esto sugiere que el factor nutricional puede que influya en esta condición.

En un análisis del déficit en el aprendizaje producido por escopolamina se estudió los efectos en la respuesta condicionada de supresión (miedo) concluyendo que este agente produce efectos en el condicionamiento de supresión a través de dos mecanismos:

- a) la disociación del aprendizaje
- b) que la droga induce deterioro o empeoramiento en la adquisición de este aprendizaje (Berger y cols. 1969).

Esto sugiere que la escopolamina empeora la adquisición del condicionamiento de supresión por un bloqueo de la sinápsis colinérgica central.

Otros autores también han demostrado que la escopolamina produce déficit en el aprendizaje concluyendo que este déficit es similar al que se manifiesta en sujetos con demencia senil (Drachman y Leavitt 1974).

En un estudio con sujetos normales, Davis y Mohs (1978), encontraron que la fisostigmina en forma opuesta a la escopolamina aumenta significativamente el almacén y recuperación de información dentro de la memoria a largo plazo. Los procesos de la memoria a corto plazo no se consideran alterados por la fisostigmina.

Drachman y Leavitt (1974) en su investigación sobre la relación del sistema colinérgico central con la memoria y las funciones cognoscitiva, administraron subcutáneamente escopolamina, metilescopolamina y fisostigmina combinada con metilescopolamina a estudiantes de universidad, entre las edades de 19 a 25 años, les fue administrado 1.0 mg. de escopolamina y luego se les evaluó con una batería de prueba que incluía: pruebas de memoria, Wais y lista de palabras de libre recuerdo. Posteriormente se administró fisostigmina simultáneamente con metilescopolamina y se les dió la prueba cognoscitiva 30 minutos después de la inyección de fisostigmina. Los resultados con sujetos que recibieron escopolamina indicaron deterioro en el almacén de memoria y posiblemente en la recuperación de información, disminución en la memoria inmediata y las funciones no cognoscitivas también fueron afectadas. Ni la metilescopolamina ni la fisostigmina producen cambios significativos en la memoria o funciones cognoscitivas.

Al realizar comparaciones de la memoria y de los déficit cognoscitivos inducidos por escopolamina en la ejecución de los sujetos ancianos, comparados con la ejecución de los jóvenes normales encontraron una marcada similitud de patrones. La similitud conductual se puede ver por el bloqueo colinérgico central y por el envejecimiento normal.

Dentro de los trabajos realizados con colina y agentes colinérgicos, Sitaram y cols. (1978), presentaron resultados en su investigación - que evidencian que el sistema colinérgico de una forma u otra esta relacionado con el aprendizaje y memoria y otras funciones cognoscitivas. - En su trabajo examinaron la ejecución de sujetos sanos en dos pruebas - complementarias de memoria después de una dosis única de colina, las pruebas aplicadas fueron: aprendizaje de series y selectividad de la - tarea recordada. Sus resultados mostraron que la colina aumentó significativamente el recuerdo de series de palabras no relacionadas. La medida fue el número de ensayos requeridos para alcanzar el criterio señalado. Más aún, el aumento fue más pronunciado en "sujetos lentos" (juzgados así por la ejecución en placebo) que en sujetos que ejecutaron la tarea mejor. Específicamente los resultados demostraron que mecanismos colinérgicos juegan un papel en la codificación y almacén de información en la memoria. Y que la colina oral mejora el aprendizaje - de series y el recuerdo de palabras de baja imaginación (son palabras - que ordinariamente son difíciles de recordar) sin afectar las palabras de alta imaginación (palabras que ordinariamente son fáciles de recordar).

Meses más tarde estos mismos autores, Sitaram y cols. (julio, 1978) administraron a sujetos normales 4mg. de arecolina y 10gr. de

colina aumentando también significativamente el aprendizaje de series. Antes de recibir una inyección subcutánea de arecolina o placebo el sujeto fue tratado con metilescopolamina o escopolamina (inyectada intramuscularmente). La administración de (0.5 mg) de escopolamina deterioró el aprendizaje y este deterioro fue reversible por una inyección subsecuente de arecolina. El grado de aumento producido por arecolina y colina, y el deterioro después de escopolamina fueron inversamente proporcionales para la ejecución de los sujetos en placebo, como fue descrito en los resultados anteriores.

Hirsch y Wurtman (1978) postularon que la concentración de la acetilcolina en el tejido, está normalmente bajo un control nutricional directo. Según estos autores la administración oral de lecitina es considerablemente más efectiva en el aumento de los niveles de colina en el suero humano que una cantidad equivalente de cloruro de colina. Se considera que menos de un por ciento de la colina que normalmente se presenta en la dieta es presentada en colina libre, y más de la parte restante es en forma de lecitina.

Además los estudios hechos por Wood y Allison (1982) demostraron que la administración de colina o lecitina disminuye grandemente algunas perturbaciones neurológicas: previene la hipercolesterolemia y la arteriosclerosis y recobra o restituye la memoria y los procesos cognoscitivos. Los síntomas de la enfermedad Alzheimer

y de la discinesia tardía han sido mejorados en algunos pacientes y se han observado mejoras limitadas en el tratamiento de la enfermedad Grilles de la Tourette, Ataxia de Friedreich, discinesia inducida por Levodopa, mania, enfermedad de Huntington y en el síndrome de miastenia.

La lecitina tiene el poder de ser un agente terapéutico más efectivo que la colina en algunas condiciones clínicas cuyo propósito sea incrementar las cantidades de acetilcolina liberada dentro de la sinápsis, - Hirsch y Wurtman (1978).

La lecitina comercial está al acceso del público, pero se ha observado que ingerir grandes cantidades de lecitina sin control ni prescripción médica produce fuertes desordenes gastrointestinales, sudoración salivación y anorexia.

Entre otros fármacos administrados en sujetos humanos con problemas de conducta y aprendizaje encontramos el dimetilaminoetanol (Deaner). En un estudio realizado por Knoel y Abromovsky (1960), se experimentó la eficacia de la sal del ácido paracetamidobenzoico del 2 - dimetilaminoetanol en 18 niños con trastornos de conducta. Utilizaron la técnica doble ciego. Estos niños se dividieron en dos grupos: los hiperquinéticos y los retraídos con síntomas de tipo psicossomático. Los resultados demostraron la eficacia de la droga en modificar la sintomatología de los pacientes, en franco contraste con el grupo de niños que recibió placebo.

El deaner fue utilizado en un experimento por Lewis y Young (1975) como tratamiento, en setenta y cuatro niños referidos con problemas de aprendizaje incluyendo muchos con hiperactividad. A estos se les administró deaner, metilfenidato o placebo en un estudio doble ciego durante tres meses. La dosis mantenida para metilfenidato fue de 40 mg. y para deaner 500 mg. diarios. Formas clasificativas conductuales, tiempo de reacción y una serie de pruebas psicométricas estandarizadas fueron aplicadas antes y después del tratamiento. Ambas drogas demostraron incremento significativo en el número de pruebas, y el tiempo de reacción difirió ligeramente para las dos. Demostrando que el deaner incrementó la ejecución en niños con desordenes conductuales y de aprendizaje. Resultados semejantes fueron reportados por Lewis y Lewis (1977).

VI. ESTUDIO EXPERIMENTAL: HIPOTESIS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Como se ha expresado anteriormente la relación del sistema colinérgico central con la memoria y las funciones cognoscitivas han sido estudiadas en sujetos humanos y en animales, administrándose diferentes fármacos con la perspectiva de encontrar cambios en los niveles cerebrales de acetilcolina (Ach), colinacetiltransferasa (CAT) o colinesterasa asociados con diferentes grados de aprendizaje. Entre estas drogas se encuentran: escopolamina, metilescopolamina, fisostigmina, arecolina, dimetilaminoetanol, lecitina y el fluofosfato diisopropílico (DFP). Se han desarrollado investigaciones que demuestran que la escopolamina produce deterioro en el aprendizaje y memoria (Drachman 1974 y 1977). Investigaciones con anticolinérgicos y colinomiméticos indican cuales son las fluctuaciones en la actividad colinérgica que van a afectar profundamente el almacén y recuperación de información en la memoria.

El presente estudio intenta investigar y encontrar una posible alternativa al problema de aprendizaje en el retardo mental; dado que evidencias anteriores nos podrían sugerir una relación de las vías colinérgicas centrales con aprendizaje, memoria y retardo mental.

En base a lo ya antes mencionado postulamos como hipótesis una posible existencia de una alteración metabólica y/o neuronal de la acetilcolina en el sistema colinérgico central. Considerando que la administración de sustancias que eleven los niveles de acetilcolina cerebral mejoraran los síntomas del retardo mental.

Como objetivo primordial queríamos mejorar o aminorar los problemas de aprendizaje que se manifiestan en los niños con retardo mental, tratando así de demostrar la utilidad terapéutica de los medicamentos que fueron administrados a estos sujetos. El procedimiento a seguir para lograr este objetivo, consistió en un estudio abierto de diez casos, en donde cada uno de los sujetos fue estudiado mediante el método clínico y diferentes pruebas psicométricas que se indican posteriormente. Los medicamentos que utilizamos fueron fosfatidilcolina (Lecitina) dependiendo del nivel de tolerancia del niño y de la reacción que presento, fue opcional la dosificación, comenzamos con medio gramo (1/2gr) diario, a los 15 días debió pasar a un gramo (1gr) diario y al mes debió estar ingiriendo dos gramos (2gr) al día, continuando con esta dosificación los tres meses restantes de la fase terapéutica y el Benadon 300 un comprimido diario en la mañana. Se le administró a cada uno de los pacientes diferentes pruebas para medir cómo evolucionó a través de todo el proceso terapéutico.

VII. EXPERIMENTO

A. METODO

1. Sujetos

Se escogieron diez (10) niños de ambos sexos, entre las edades de seis a trece años. Todos estudiantes de diferentes niveles del Centro de Estudios de Psicología Humana. De los diez sujetos se tuvo que descartar uno, ya que luego sus padres se opusieron a que continuara participando.

2. Examen y pruebas psicológicas

En la siguiente tabla se presentan las pruebas y su período de administración:

PRUEBAS	0 DIAS	120 DIAS
Examen pediátrico	X	X
Examen psiquiátrico	X	X
Prueba Bender Gestalt	X	X
Escala de inteligencia		
Wechsler (WISC)	X	X
Prueba Goodenough-Harris	X	X
Programas Psicopedagógicos del CEPH		Recopilación diaria de datos.

a. Prueba Bender-Gestalt: Es un test de copia, aunque una de las variaciones de procedimiento utilizada por algunos investigadores comprende la reproducción de memoria. En este se presenta uno a uno, en tarjetas, los nueve dibujos. Se solicita del sujeto que copie cada dibujo teniendo la muestra delante. Mide el funcionamiento perceptual e intelectual.

Para la calificación el Departamento de Investigación Psicológica desarrollo una nueva escala de calificación sobre las variables apuntadas por la autora de la prueba, a fin de establecer criterios más objetivos de medición y facilitar su análisis estadístico. Este sistema fue diseñado por el Dr. Luis Lara Tapia, haciendo una escala de puntuación para las 25 variables, con la finalidad de hacer objetiva, practica y confiable su aplicación y evaluación. A continuación se hará una breve descripción de las variables que se califican en la prueba de Bender y se presentará el sistema de calificación propuesto por Lara Tapia. En el Apéndice A se muestra la forma de registro de estas calificaciones.

ORDEN. Esta variable se refiere a la forma de utilizar la hoja en su distribución, de acuerdo al orden en que se presentan las láminas.

COHESION. La forma en que el sujeto reúne sus figuras al copiarlas en la hoja.

TAMAÑO. Esta variable se refiere al copiado de las figuras en relación al modelo.

ESPACIO EN BLANCO. Es la distancia que deja el sujeto entre sus figuras al realizar la reproducción.

COORDINACION MOTORA: Refleja el equilibrio de movimiento del sujeto al dibujar los estímulos visuales.

REPASO DE LINEAS. Cuando al realizar la figura, se hace una presión repetitiva.

DATOS DE IMPOTENCIA. Son las expresiones verbales que manifiesta el sujeto en el momento de ejecutar la prueba.

Las variables que se describen a continuación engloban las diferentes modificaciones de la gestalt, que expresan la exactitud en la forma de reproducir los estímulos en su elaboración, distorsión y destrucción de las cualidades de la gestalt.

ROTACION. Es definida como cualquier cambio de la posición del eje de la figura, ya sea desviado a la derecha, a la izquierda, o invertido.

PRIMITIVIZACION. Es la conversión de conceptos en formas más primitivas. Por ejemplo, en lugar de hacer círculos, hacer puntos o rayas, que son rasgos que se deberían haber superado.

FRAGMENTACION. Cuando las partes no están unidas correctamente.

ANGULACION. Es cuando en la percepción de los ángulos, los ejes vertical u horizontal son desviados, siendo éstos aumentados o disminuídos.

CONDENSACION. Es cuando al reproducir los estímulos, se utilizan las líneas de una figura para hacer otra figura.

CURVATURA. Cuando son alteradas las figuras curvilíneas por aumento o disminución.

PERSEVERACION. Es la continuación y repetición de los elementos, ya sean de puntos o líneas, más allá de los que contiene la figura.

CIERRES. Es la dificultad en el cierre de la figura por superposición o abertura.

ELABORACION. Es cuando el sujeto agrega elementos nuevos que no contiene el estímulo.

DISEÑO. Si en la reproducción se respeta el marco o guía del dibujo.

INTEGRACION. Es la organización de la gestalt dentro del - equilibrio total de la prueba.

PROCEDIMIENTO DE UNA FORMA CUANTITATIVA DE CALIFICACION.

A continuación se anotan las instrucciones para calificar la prueba de Bender, desde un punto de vista cuantitativo, con el método del Dr. Luis Lara Tapia.

1. ORDEN: Se califica en una escala de 4 puntos como sigue:
 1. - Se califica con 1 cuando el orden en que hayan sido colocados los reactivos es lógico, tomando como base el orden de presentación de los reactivos.
 2. - Se califica con 2 cuando se presenta alguna pequeña irregularidad no significativa. (Por ejemplo haber cambiado el orden de 1 ó 2 reactivos).
 3. - Se califica 3 cuando más de 2 reactivos hayan sido cambiados de orden, de tal manera que un observador no pudiera decir en qué orden fueron presentados.

4. - Se califica 4 cuando el orden sea caótico, de tal manera que la reproducción de los reactivos ha sido modificada totalmente.

COHESION: La cohesión representa una variable que establece relaciones entre la hoja de papel y los dibujos reproducidos. Esta variable se califica en dos escalas. La primera está referida al grado de "constricción" de las reproducciones y la segunda califica por el contrario la "expansión". Cada una de estas variables se califica en una escala de 4 puntos.

2. COHESION - CONSTRICCION.

1. - Se califica 1 cuando las reproducciones han sido modificadas ocupando aproximadamente una hoja, ya que generalmente esta característica la representan la mayor parte de los protocolos.
2. - Se califica 2 si el total de reactivos ocupa tres cuartas partes de la hoja.
3. - Se califica 3 si ocupa aproximadamente la mitad de la hoja.
4. - Se califica 4 si ocupa aproximadamente una cuarta parte de la hoja.

3. COHESION-EXPANSION.

1. - Cuando los reactivos ocupen la hoja completa.
2. - Cuando ocupen 2 hojas o al menos más de una.
3. - Cuando se utilicen más de 2 hojas hasta 4.
4. - Cuando haya sido utilizado el espacio de más de 4 hojas.

NOTA: Por supuesto, ocasionalmente parte de los dibujos se encuentran constreñidos y el resto no. En este caso se deberá calificar en las dos variables.

MODIFICACIONES EN TAMAÑO. Aunque generalmente existen relaciones entre el tamaño de los reactivos y la cohesión de éstos, puede darse el caso de que hubiera una gran expansión en dibujos pequeños. En este caso, hay que calificar dos aspectos en esta variable: la disminución y el aumento de estos dibujos, de acuerdo con las escalas siguientes:

4. MODIFICACION EN TAMAÑO-AUMENTO.

1. - El tamaño es sensiblemente igual al estímulo original.
2. - La reproducción es aproximadamente un 50 % más grande que los estímulos originales.

3. - El tamaño es aproximadamente el doble de los estí
mulos originales.
4. - Cuando el tamaño de las reproducciones sea más del
doble que los estímulos originales.

5. MODIFICACION EN TAMAÑO-DISMINUCION.

1. - Cuando sea del mismo tamaño que los estímulos origi
nales.
2. - Cuando sea aproximadamente tres cuartas partes del -
tamaño del estímulo original.
3. - Cuando el tamaño de la reproducción sea aproximada
mente la mitad del estímulo original.
4. - Cuando el tamaño de las reproducciones sea aproxi
madamente un cuarto del estímulo original.

6. ESPACIO EN BLANCO. De hecho esta variable es función de la
utilización que haya hecho el sujeto del tamaño de -
los reactivos, así como de la cohesión que le haya -
dado a la reproducción. Así, entre más grandes -
sean los estímulos, menos espacio en blanco habrá
debajo y viceversa. De igual manera, cuando la co-

hesión sea muy expandida, el espacio dejado en blanco será mucho menor. En esta forma, el espacio en blanco se califica de la siguiente manera: Se suma el puntaje obtenido en cohesión con el obtenido en tamaño y se divide entre 2.

7. COORDINACION MOTORA. Al reproducir las figuras, se encuentra en los sujetos diferentes grados de coordinación. Esta variable se califica en una escala de 5 puntos que indica el grado de alteración encontrada en el número:

1. - La coordinación es excelente.
2. - La coordinación es aceptable.
3. - Existe cierto grado de incoordinación, (leve).
4. - La incoordinación es moderada.
5. - La incoordinación es severa.

8. REPASO DE LINEAS. Se califica también en base al número e intensidad, cuando los reactivos hayan sido repasados, en una escala de 5 puntos:

1. - No existe repaso de líneas.
2. - Existe repaso hasta en 2 reactivos.
3. - Existe repaso hasta en 4 reactivos.

4. - Existe repaso hasta en 6 reactivos.

5. - Existe repaso en más de 6 líneas.

NOTA: Si el sujeto ha repasado más de 3 veces las líneas, se le agrega un punto adicional.

9. DATOS DE IMPOTENCIA. Esta variable alude propiamente a expresiones verbales del sujeto durante la administración del test. Estas expresiones se manifiestan como preguntas que aluden a la aprobación de su tarea. (Voy bien, estoy haciendo lo correcto, etc.). Explicaciones sobre porqué esta haciendo mal el trabajo o exclamaciones que indican su incapacidad para resolver la prueba.

1. - No hay datos en este sentido.

2. - Se trata de expresiones leves en el sentido antes indicado (en 1 ó 2 reactivos)

3. - Las expresiones son moderadas y ocurren en 3 reactivos.

4. - Las expresiones verbales de impotencia son severas, se realizan en más de la mitad de la prueba.

5. - Las expresiones verbales son en casi toda la prueba.

10. USO DEL MARGEN. Se califica también en una escala de 5 - puntos, de acuerdo con el criterio siguiente:
- 1.- El sujeto no utiliza el margen como punto de apoyo para reproducir la figura.
 - 2.- Lo utiliza en forma muy secundaria.
 - 3.- Lo utiliza en forma obvia, pero sólo de un lado de la hoja de papel.
 - 4.- Lo utiliza en forma obvia, usando los cuatro extremos laterales.
 - 5.- Dibuja el margen con ayuda de instrumentos (re--glas, etc).
11. BORRONEO. Esta variable se califica con una escala de 5 - puntos, de acuerdo con los criterios enunciados para - las variables de las modificaciones de la gestalt. (variables 13 a 25).
12. FIRMEZA DE LINEAS. Otros elementos cualitativos se refie--ren a la fuerza de líneas. Esta variable se califica con una escala de 7 puntos, donde el 4 implica un punto neutral, el 5 un "poco fuerte", el 6 "fuerte" y el 7 "muy fuerte", mientras que el 3 significa "poco débil", el 2 significa "débil" y el 1 significa "muy débil".

13 a 25. MODIFICACIONES DE LA GESTALT. Se califican 12 variables de esta área. Todas se califican en una escala de 5 puntos, de acuerdo con los siguientes criterios.

1. - No existe el dato.
2. - Está presente en forma leve.
3. - Está presente en forma moderada.
4. - Implica alteración seria.
5. - Implica una alteración extremadamente severa.

Los criterios que sirven en cada variable para asignarle alguno de los puntajes indicados se refieren a:

1. - Cuando la variable calificada no se presenta en ninguno de los reactivos.
2. - Cuando la variable indicada se presenta en un reactivo.
3. - Cuando se presenta en 2 ó 3 reactivos.
4. - Cuando se presenta en 4 a 7 reactivos.
5. - Cuando se presenta en todos los reactivos.

NOTA: A fin de medir un aspecto cualitativo en calificación, cuando a juicio del calificador, la alteración descrita sea muy significativa, se agrega un punto adicional.

b. Escala de inteligencia Wechsler para niños (WISC): Las escalas de Wechsler son de las denominadas escalas compuestas porque, cada una de ellas la forman dos subescalas, una verbal y la otra de ejecución que arrojan tres tipos de medidas: una calificación para la escala verbal, una para la de ejecución y una calificación de la esca la total. En general presentan la siguiente composición:

Escala verbal	Escala de ejecución
1. Información	1. Observación de figuras incompletas.
2. Comprensión	2. Ordenación de dibujos.
3. Aritmética	3. Diseño con cubos.
4. Semejanzas	4. Ensamble de objetos.
5. Retención de dígitos	5. Claves.
6. Vocabulario	6. Laberintos.

Las escalas varían en función de la edad de los sujetos a los cu les han de ser administradas. En la escala de niños (WISC) los sub-- tests de retención de dígitos y laberintos son denominados opcionales o - suplementarios, es decir, se administrarán dependiendo de la situación.

c. Prueba Goodenough-Harris: La prueba del dibujo evalúa la - habilidad para formar conceptos, que al principio son conceptos de ob

jetos concretos experimentados directamente. Dado que el ser humano es fundamentalmente importante para el niño, tanto afectiva como cognoscitivamente, en la prueba se utiliza la figura humana como el mejor índice para expresar los procesos de conceptualización. Tomando siempre en consideración que el concepto de una persona como objeto concreto, va sufriendo una diferenciación cada vez más elaborada con la edad. En general esta prueba mide madurez intelectual.

d. Programas psicopedagógicos del CEPH:

Los programas educacionales del CEPH tienen como propósito fundamental, dotar al niño deficiente de las habilidades necesarias para que pueda integrarse productivamente a nivel de su familia y de la comunidad a la que pertenece.

Actualmente el CEPH cuenta con 20 programas. Algunos son programas de apoyo para otros donde se enseñan habilidades más complejas.

A continuación se describen algunos de los componentes que mejor caracterizan el contenido de algunos de estos programas:

REPERTORIOS BASICOS. - Este programa se divide en tres subprogramas: Atención, Control Instruccional e Imitación. Las habilidades que en este programa se enseñan, son requisito indispensable no solamente

mente para la incorporación del niño a las actividades de grupo, sino también para que pueda ser expuesto a cualquier tipo de enseñanza.

CONCEPTOS. - En este programa se capacita al niño en el manejo de una serie de conceptos útiles para la vida diaria. Este programa funciona como base para incorporar al niño a la enseñanza de habilidades académicas.

AUTOCUIDADO. - En este programa se capacita al niño en habilidades de autosuficiencia personal.

COORDINACION MOTORA FINA. - El propósito de este programa es capacitar al niño para realizar movimientos cortos y precisos como los que se emplean para insertar, ensartar, amarrar, trazar, recortar, etc.

COORDINACION MOTORA GRUESA. - En este programa se estimulan las destrezas de desplazamiento, balance y equilibrio. También se incluyen actividades que tienen utilidad para el uso adecuado del tiempo libre, por ejem.: lanzar, cachar, patear pelotas, etc. En términos generales, este programa estimula la resistencia física del niño.

HABILIDADES DE SEGURIDAD. - El propósito de este programa es capacitar al niño en la realización de ciertas actividades sin ocasionarse daño físico.

LENGUAJE. - El propósito fundamental de este programa, es adies-
trar al niño tanto en la expresión de sus deseos y necesidades, como en
la comprensión y descripción de su medio ambiente, lo cual amplía sus -
posibilidades de incorporarse socialmente. Este programa tiene dos -
modalidades: la primera de ellas está dirigida a niños que no poseen la ca-
pacidad de expresarse vocalmente y está encaminada a estimular la -
adquisición de medios no vocales de comunicación, como son los gestos-
y ademanes. La segunda incorpora elementos vocales que van desde los
más simples como son la repetición de sonidos, hasta los más comple--
jos como es la conversación, incluyendo el uso de estructuras gramática-
les, tiempos de los verbos, etc.

SOCIALIZACION. - En este programa se incluyen aquellas activi-
dades que implican interacción del niño con otras personas en una rela--
ción de uno a uno y en una relación grupal.

HABILIDADES PARA EL USO DE SERVICIOS COMUNITARIOS. -
En este programa se enseña al niño a realizar las actividades comunmen-
te empleadas en la compra de diversos artículos, por ejemplo: Solicitar
la mercancía deseada, pagar el precio marcado, rectificar su cambio,
etc. En este programa igual que en el de Habilidades de Seguridad, se
inicia la enseñanza dentro del espacio escolar y posteriormente se dá -
oportunidad al niño para ejercitar las destrezas aprendidas en escena--

rios naturales, tales como: tiendas, supermercados, etc.

HABILIDADES DOMESTICAS. - En este programa, se dota al niño de las habilidades que son necesarias para la participación productiva en el hogar en las actividades de rutina.

FORMACION PARA EL TRABAJO. - Este programa se dirige a la capacitación del niño en habilidades generales relacionadas con una situación laboral y que le facilitarán su incorporación posterior a una actividad laboral específica. Algunas de las actividades que se incluyen en este programa son las siguientes: clasificación de objetos de acuerdo a su peso, forma, fragilidad, etc.; empaclado, armado y desarmado de objetos, etc.

REPERTORIOS ACADEMICOS. - Aquí se incluyen 4 programas: 2 de Lectura, 1 de Escritura y 1 de Aritmética.

El programa de LECTURA tiene dos modalidades: la primera de ellas, en la que se utiliza el procedimiento de lectura global, se prepara al niño para responder adecuadamente a las señales del medio ambiente que le permiten desenvolverse en forma independiente dentro de su comunidad, por ejemplo responder a letreros de: salida, entrada, peligro, damas, panadería, etc. También se incluye en este programa, el reconocimiento de su nombre y dirección y habilidades como las que se requieren para el llenado de datos personales.

La segunda modalidad de este programa, implica la capacitación del niño en la lectura y comprensión de material más elaborado, por ejemplo: oraciones, recados, párrafos, etc. Esta parte del programa, incluye desde el reconocimiento de letras hasta la lectura de párrafos dando la entonación adecuada y respetando signos de puntuación.

ESCRITURA. - En este programa, se capacita al niño para la utilización de la escritura como un medio de comunicación, por ejemplo: dejar recados escritos, escribir sus datos personales, etc.

ARITMETICA. - En este programa, se incluye la enseñanza de las habilidades numéricas que son necesarias para la vida diaria. Algunas actividades que se incluyen en este programa son las siguientes: realización de las 4 operaciones aritméticas básicas, manejo elemental del sistema monetario, manejo elemental del sistema de medida.

3. Variables

a. Variable independiente: los medicamentos terapéuticos que fueron administrados: fosfatidilcolina (lecitina) y Benadon 300 mg. Incluyen dosis y el tiempo de administración.

b. Variable dependiente: cambios en los diferentes niveles de aprendizaje de acuerdo a los resultados obtenidos en cada prueba.

CI - Coeficiente de inteligencia según WISC		
130 o más		muy superior
120 a 129		superior
110 a 119		superior a lo normal
90 a 109		normal
80 a 89		subnormal
70 a 79		limítrofe
60 o más		débil mental

La Asociación Psiquiátrica Americana ha clasificado los dife
rentes tipos de retardo mental, conforme al criterio psicométrico, uti
lizando para esto el Coeficiente Intelectual (C.I).

- Medio	C. I.	50 - 70
- Moderado	C. I.	35 - 49
- Severo	C. I.	20 - 34
- Profundo	C. I.	menos de 20

Los resultados que se obtuvieron fueron analizados utilizando :
Prueba t, media y desviación standard.

4. PROCEDIMIENTO.

a. SELECCION DE SUJETOS.

Se seleccionaron diez (10) niños de ambos sexos, entre las edades de seis y trece años, tomando en consideración los siguientes criterios:

CRITERIOS DE INCLUSION

- Todo tipo de R.M.
- C.I. 40-60 según Wisc
- Niños de 6-13 años de edad
- Los padres deben vigilar por el estado de salud y la administración del medicamento.
- De ambos sexos

CRITERIOS DE EXCLUSION

- Enfermedad somática importante
- Epilepsia
- Otros trastornos psíquicos
- Deficiencias sensoriales centrales
- Signos neurológicos gruesos
- Desnutrición
- Farmacodependencia
- Alergia a los medicamentos a ser administrados u otras alergias medicamentosas.

Nota: Obtuvimos previa autorización de los padres para la participación de sus hijos en la investigación. Además de comunicarle a cada uno de ellos toda la información requerida acerca de ésta.

b. DISEÑO EXPERIMENTAL.

Fue un estudio de casos donde los niños fueron estudiados mediante el método clínico. Reuniendo varios elementos de información para llegar a una comprensión del sujeto con el fin de proyectar medidas para su bienestar. Se compararon los diferentes cambios en el nivel de aprendizaje de cada uno de los sujetos durante el desarrollo del proceso terapéutico. Tomando en consideración los resultados en cada una de las pruebas y de acuerdo a los niveles de confiabilidad reportados en las muestras de estandarización.

Antes del inicio del tratamiento cada uno de los sujetos fue objeto de un historial clínico, esto incluyó: examen psiquiátrico y pediátrico realizados por el Dr. Victor Uriarte, Ver apéndice B.

Además de administrársele a cada uno de los niños un pre-test que incluyó el Wisc, el Bender y la prueba de Goodenough-Harris - descritas anteriormente. Estando cubierto ya este período de examen, se inició inmediatamente la administración de medicamentos durante cuatro meses, que fue el tiempo de duración de la fase terapéutica. La administración de los medicamentos fue dirigida con las debidas instrucciones por los padres en sus hogares, Ver apéndice C.

DOSIFICACION.

PC - 55 Phosphatidyl Choline Granules

(Highest Concentration).

5 X Strength Lecithin

Twin Laboratories Inc. Deer Park, New York 11729 U.S.A.

Cada sujeto total (9 niños)	1er. mes	Primeros	Total
		15 días → 0.5 g/día	7.5 g/15 días
		Ultimos días	
		15 días → 1 g/día	15 g/15 días
	3 meses restantes	92 días → 2g/día	184 g/92 días
			206.5 g/4 meses

A cada familia se le hizo entrega de 2 frascos de 113.4 g/cada uno, además de la prescripción médica del Benadón 300 expedida por el Dr. Victor Uriarte donde especificaba la ingestión de 1 comprimido diario durante los 4 meses.

Durante todo el proceso la conducta de los niños fue observada -
diariamente por padres y maestros. Además de llevarse un registro
diario del rendimiento escolar en base a la ejecución de tareas asigna_
das en cada uno de los programas psicopedagógicos que se utilizan en
el centro. Inclusive durante los 4 meses de tratamiento se llevaron a -
cabo mensualmente reuniones con los padres y el personal docente -
del centro, para mantenernos al tanto del estado de salud del niño y de
algún cambio o modificación en su conducta o estado de ánimo en gene_
ral.

Al final del tratamiento se le administraron las mismas pruebas
que se utilizaron al inicio, midiendo así si hubo o no modificación algu-
na en los diferentes niveles de aprendizaje.

B. RESULTADOS Y DISCUSION

Después de aplicar la prueba Bender-Gestalt, el WISC y el Goodenough - Harris antes y después del medicamento se procedió a calificar cada una de estas pruebas de acuerdo a los procedimientos anteriormente descritos.

A partir de los resultados obtenidos que se muestran en las tablas (I - IV) se realizó el análisis estadístico. Comparando si hubo o no diferencias significativas en las diferentes áreas del aprendizaje antes y después del tratamiento al cual fueron sometidos los sujetos. La comparación se hizo a través de la t "Student" y usando un nivel de significancia de 0.05.

Debido a que existen 8 grados de libertad en nuestra investigación y estableciendo un nivel de significancia de 0.05, con base en los valores t de "Student" de cada comparación se concluye:

Comparación de los nueve sujetos antes y después del medicamento en la escala de inteligencia Wechsler para niños (WISC):

En la escala verbal obtuvieron una media de 40., una desviación standard de 2.7 antes del medicamento. Una media de 42., una desviación standard de 3.3 después del medicamento. Y en la escala-

de ejecución una media de 44., con una desviación standard de 8. antes del medicamento y una media de 46.7, con una desviación standard de 9.2 después del medicamento. Y en la escala total obtuvieron una media de 29.8, con una desviación standard de 8.5 antes del medicamento. Y con una media de 33.3 y una desviación standard de 10.6 después del medicamento.

Con estos valores se obtiene una t (Student) para la escala verbal de .47, para la escala de ejecución de .22 y para la escala total de .25. Por lo tanto dichos valores no fueron significativos.

De lo anterior se puede concluir que no hubo aumento en los diferentes niveles de aprendizaje y por lo tanto rechazamos nuestra hipótesis experimental, la cual proponía que administrando sustancias que elevaran el nivel de acetilcolina cerebral en este caso fosfatidilcolina, se mejorarían los síntomas del retardo mental.

Comparación de los nueve sujetos antes y después del medicamento en la prueba Bender-Gestalt:

Cada una de las 25 variables no arrojan diferencias estadísticamente significativas. Ya que como podemos observar en la Tabla II las t (Student) de las 25 variables son inferiores. La media de la calificación total es de 23.04 y la desviación standard de 8.57 -

antes del medicamento. Después del medicamento la media calculada fue de 24.32 y la desviación standard de 8.8 . Con estos valores obtuvimos una t (Student) de .10 que no es significativa. Por lo tanto nos apoyamos en ella para rechazar nuevamente nuestra hipótesis experimental.

Comparación de los nueve sujetos antes y después del medicamento en la prueba Goodenough- Harris :

En esta prueba como en las anteriores rechazamos nuestra hipótesis experimental, ya que en la calificación total de nuestra prueba la t "student" fue de .10, considerándola entonces no significativa.

Además como podemos observar en la tabla IV y en las figuras (I-9), las calificaciones en porcentos obtenidas en la evaluación cualitativa de los diferentes programas del CEPH apoyan una vez más nuestro rechazo de la hipótesis experimental, ya que se observa claramente que la modificación de un por ciento a otro en cada uno de los programas no es significativa.

Resumiendo podemos decir que a pesar de que antecedentes clínicos y experimentales apoyaban nuestra hipótesis experimental los resultados reportados por nosotros demostraron lo contrario, ya

que no fueron estadísticamente significativos. Entre estos trabajos - podemos mencionar los de Pradhan y Dutta, (1971); Rosenzweig, - Krech y Bennett, (1960), los cuales demostraron que existe una - proporción óptima entre la acetileolina y la Colinesterasa que facili - ta el aprendizaje.

Además otros autores demostraron hallazgos semejantes con la lecitina y otros tipos de farmacos por ejemplo: Petens y Harvey - (1979) compararon los efectos de la fisostigmina sola y luego en com - binación con la lectina en 5 pacientes con enfermedad Alzheimer - demostrando que esta combinación incrementaba consistentemente el almacenaje y recobro de la memoria, sin embargo la fisostigmina - sola no produjo facilitación en la memoria.

Estos y otros hallazgos nos permitieron sugerir que posible - mente en nuestros sujetos se manifestarán cambios significativos en los diferentes niveles de aprendizaje, los cuales estadísticamente - no fueron significativos como se ha demostrado en las tablas y figu - ras siguientes .

Sin embargo no debemos restar importancia a las posibles di - ferencias individuales que se manifestaron en algunos de los sujetos. Muchas de estas diferencias también fueron reportadas por los padres, basándose en la observación diaria de cada uno de ellos en sus hogares.

En un intento de detección de correlatos entre "mejorías" observadas en algunos sujetos y el tipo causal del retraso mental se escogieron a tres sujetos que presentaron algunos cambios favorables durante la administración de los farmacos.

Por ejemplo: F.J.M en la escala de inteligencia Wechsler para niños obtuvo un C.I. de 36 en el pre - test y 44 en el post - test, J. A. Ch. un C.I, de 20 en el pre - test y 25 en el post - test, R.L.A. obtuvo un C.I de 39 en el pre - test y 48 en el post - test.

También podemos citar el total de calificación obtenida antes y después del fármaco en la prueba Goodenough - Harris; F.I.M obtuvo una calificación total de 50 en el pre - test y 62 en el post - test. J.A.Ch., se mantuvo igual pero R.L.A. obtuvo 87.5 en el pre - test y una calificación total de 95 en el post - test.

De igual forma cada uno de los tres sujetos presentan modificaciones 'favorables' en cada uno de los programas del CEPH, como se puede constatar en la tabla IV y en las figuras 3, 8 y 9.

Estos datos también son apoyados y coinciden con la información reportada por los padres. Ver apéndice D.

Por ejemplo los padres de F.J.M. Consideran que durante el tiempo

que estuvo tomando el fármaco su capacidad de comprensión aumento - ya que retenía mucho más las cosas que se le decían y trataba de decir oraciones completas.

En el caso de J. A. Ch. los padres reportaron que su capacidad de retención de las tareas académicas y en el hogar eran más efectivas. Y por último los padres de R. L. A. reportaron que durante el período que estuvo tomando el medicamento lo consideraron mucho más sociable con los miembros de la familia, además de que retenía mucho más todas las instrucciones que se le daban.

Todos estos datos incluyendo los comentarios de los padres nos permiten inferir que posiblemente la Fosfatidilcolina influyó en la modificación "favorable" de los resultados en estos sujetos aunque esta modificación "favorable" no pudo correlacionarse con los factores etiológicos del retraso mental en cada uno de los sujetos.

Nos encontramos con diferentes factores que intervienen en la selección de las pruebas de inteligencia, ya que entre estas siempre hay dos o más apropiadas para evaluar al niño, mientras que otras tienen usos más especializados. Pero siempre hay unas que son las que prometen la obtención de la mayor cantidad de información sobre el niño.

Entre estas pruebas tenemos la Stanford-Binet, las escalas de inteligencia Wechsler y la prueba de Goodenough-Harris. Se prefirió aplicar el WISC a nuestra muestra ya que la Stanford Binet es mucho más complicada por su variedad de sub-test mientras que estas escalas constan únicamente con once (11) subtests. Además en estas escalas el (coeficiente intelectual) está separado en componentes, el verbal y el de ejecución siendo esto de utilidad en nuestro propósito de medir las diferentes áreas en el aprendizaje y memoria del niño retardado.

La escala de inteligencia Wechsler para niños (WISC) utilizada en este trabajo fué estandarizada para México por el equipo de investigaciones del INCCAPAC (Instituto Nacional de Ciencias del Comportamiento y la Actitud Pública, Asociación Civil), esta estandarización fue iniciada en 1964 con el propósito de proporcionar un instrumento de medición acerca de los factores de inteligencia que tuviesen una utilización más amplia en el área mexicana. Corrigieron y adaptaron aquellos reactivos que ellos consideraron no adecuado a la cultura mexicana, sin alterar el contenido de los mismos, Morales (1982).

Al hablar de "habilidades" evaluadas mediante la prueba de dibujo, específicamente la prueba de Goodenoug-Harris, es mejor sus

tituir el concepto de "inteligencia" por el de madurez intelectual. Esto nos permite considerar el concepto del niño acerca de la figura humana como un índice de su manera de hacer conceptos en general.

Entenderemos por madurez intelectual la habilidad de formar conceptos que se van incrementando en su carácter abstracto.

La actividad intelectual requiere:

1. Habilidad para percibir (discriminar objetos en base a semejanzas o diferencias).
2. Habilidad para abstraer (clasificar objetos en base a semejanzas o diferencias).
3. Habilidad para generalizar (asignar a un objeto experimentado en un momento dado, a su clase o esfera de pertenencia correspondiente, en base a sus atributos, propiedades o aspectos discriminados).

Estas tres operaciones comprenden el proceso de formación de conceptos. Vemos entonces como el dibujo de cualquier objeto ejecutado por un niño, revela las discriminaciones que él ha podido hacer acerca de ese objeto para incluirlo o considerarlo en una clase.

Se incluyó también el test Guestáltico Visomotor ya que este ha demostrado poseer un considerable valor en la exploración del desa

rrollo de la inteligencia infantil y en el diagnóstico de los diversos sí
tomas clínicos de deficiencia mental, Sattler (1977) y Anastasi -
(1973). Además como función fundamental determina el nivel de ma
duración del sujeto a través de la copia de las figuras gestálticas. Es
ta función se asocia con la capacidad del lenguaje y con diversas fun-
ciones de la inteligencia (percepción visual, habilidad motora manual,
memoria, conceptos temporales y espaciales y capacidad de organiza-
ción o representación).

La inteligencia no es el resultado de un solo proceso mental, -
es en extremo compleja y está integrada por diversas capacidades o -
habilidades que incluyen: el pensamiento abstracto, la memoria vi--
sual y auditiva, el razonamiento causal, la expresión verbal, la capa
cidad para manipular conceptos, comprensión espacial y probablemen-
te muchas otras capacidades. En el niño con problemas de retardo -
mental todas estas capacidades están alteradas. En nuestro estudio -
quizimos medir como estas capacidades se modificaban a través de to
do el proceso terapéutico.

Para lograr este propósito utilizamos diferentes pruebas, las -
cuales nos determinaron el grado de modificación, específicamente -
cada subtest se relaciona con cada una de las siguientes capacida
des:

Expresión verbal: se incluyen los subtest de información, comprensión, semejanzas y vocabulario del WISC. Son de tipo verbal tanto las operaciones necesarias para resolver las tareas implicadas como las respuestas.

Atención y Concentración: incluye los subtest de aritmética y retención de los dígitos del WISC.

Memoria visual: se incluyen los subtest de observación de figuras incompletas y ordenación de dibujos del WISC.

Coordinación visomotora: incluye los subtest de ensamble de objetos, diseños con cubos y símbolos en dígitos (Laberintos en la escala de niños WISC) y los demás subtest a ambas escalas.

El test Guestáltico Visomotor y la prueba de Goodenough - Harris se utilizan como instrumentos de medición para las áreas de coordinación visomotora, memoria, comprensión espacial y capacidad para manipular conceptos.

Otro aspecto de la confiabilidad de las pruebas es la estabilidad a través del tiempo, en las tres pruebas a utilizarse el intervalo de tiempo para la reaplicación en cada una de ellas aproximadamente es el siguiente:

___ WISC, un mes

___ Bender, cuatro a seis meses

___ Goodenough - Harris, cuatro a seis meses

Es preciso aclarar que una comparación de la media de los CI - del Wisc-R en la primera y la segunda aplicación revela un aumento de alrededor de 3 1/2 puntos en la escala verbal, de 9 1/2 puntos - en la escala de ejecución y de 7 puntos en la escala total. Este efecto usual, el cual ha sido señalado para el Wisc de 1949 por Zimmerman y Woo-Sam (1972, págs. 10-11) debe tomarse en consideración cuando a un niño se le hace una reaplicación después de un breve intervalo de tiempo.

El grado de progreso o de empeoramiento en los puntajes de las pruebas varía mucho de un niño a otro, los factores que afectan la actuación de un niño con retardo mental en las diferentes pruebas son los mismos que afectan a un niño normal: la edad, la madurez, la capacidad intelectual, ajuste emocional, motivación y capacidad de concentrarse en la tarea, Sattler (1977).

TABLA I

ESCALA DE INTELIGENCIA WECHSLER (WISC).

	PRE - TEST			POST - TEST.		
	VERBAL	EJECUCION	ESCALA TOTAL	VERBAL	EJECUCION	ESCALA TOTAL
A. M. W.	41	44	31	41	46	32
F. J. M.	43	48	36	47	53	44
J. A. CH.	39	35	20	40	39	25
M. J. M.	39	37	22	39	38	23
M. U. R.	47	50	42	47	54	45
P. C. N.	39	37	22	39	37	22
R. A. M.	39	37	22	39	38	23
R. L. A.	39	58	39	45	62	48
V. M. M.	41	50	35	41	54	38
TOTAL	367	396	269	378	421	300
\bar{X}	40.	44.	29.8	42.	46.7	33.3
D. E.	2.7	8.	8.5	3.3	9.2	10.6

	VERBAL	EJECUCION	ESCALA TOTAL
t STUDENT	.47	.22	.25

TABLA II
PRUEBA BENDER - GESTALT

	PRE - TEST			POST - TEST			
	Calificación de los 9 sujetos por variable	\bar{X}	D.E.	Calificación de los 9 sujetos por variable	\bar{X}	D.E.	t
ORDEN	3 2	3.55	.88	3 4	3.78	0.67	.20
COHESION (constricción)	1 6	1.78	1.3	1 5	1.67	0.71	.07
COHESION (expansión)	1 6	1.78	1.3	9	1	0	.6
MOD. EN TAMAÑO (aumento)	1 9	2.11	1.36	2 0	2.22	1.39	.05
MOD. EN TAMAÑO (disminución)	2 2	2.44	1.51	2 1	2.33	1.12	.05
ESPACIO EN BLANCO	2 8	3.11	1.05	2 6	2.89	0.93	.15
COORDINACION MOTORA	2 8	3.11	1.45	3 0	3.33	1.22	.11
REPASO DE LINEAS	1 7	1.89	1.76	2 1	2.33	2.00	.16
DATOS DE IMPOTENCIA	1 1	1.22	0.67	9	1	0	.33
USO DE MARGEN	1 5	1.67	1.00	1 6	1.78	0.97	.07
BORRONEO	9	1.00	0	1 2	1.33	1	.33
FIRMEZA DE LINEAS	4 0	4.44	0.73	4 4	4.89	0.60	.47
ROTACION	3 0	3.33	1.87	3 1	3.44	1.94	.04
PRIMITIVIZACION	3 8	4.22	1.39	3 7	4.11	1.45	.05
FRAGMENTACION	4 0	4.44	0.73	4 0	4.44	0.73	0
ANGULACION (aumento)	2 0	2.22	1.20	2 1	2.33	1.32	.06
ANGULACION (disminución)	2 4	2.66	1.58	2 6	2.89	1.45	.10
CONDENSACION	1 8	2.00	1.73	2 8	3.11	1.76	.45
CURVATURA (aumento)	2 3	2.56	1.51	2 4	2.67	1.58	.05
CURVATURA (disminución)	2 0	2.22	1.20	1 9	2.11	1.05	.06
PERSEVERACION	2 2	2.44	1.51	2 5	2.78	1.64	.15
CIERRES	2 5	2.78	1.39	2 6	2.88	1.45	.05
ELABORACION	3 0	3.33	1.87	2 7	3.00	1.94	.12
DISEÑO	1 2	1.33	.71	2 2	2.44	1.94	.53
INTEGRACION	2 1	2.33	2.00	2 5	2.78	2.11	.15
CALIFICACION TOTAL	5 7 6	23.04	8.57	6 0 8	24.32	8.8	.10

TABLA III

PRUEBA GOODENOUGH - HARRIS

	PRE - TEST			POST - TEST.		
	FIGURA MASCULINA	FIGURA FEMENINA	CALIFICACION TOTAL	FIGURA MASCULINA	FIGURA FEMENINA	CALIFICACION TOTAL
A. M. W.	50	50	50	50	50	50
F. J. M.	50	50	50	65	59	62
J. A. CH.	51	50	50.5	50	50	50
M. J. M.	49	50	49.5	49	50	49.5
M. U. R.	51	51	51	51	51	51
P. C. N.	51	50	50.5	50	50	50
R. A. M.	52	50	51	53	50	51.5
R. L. A.	81	94	87.5	103	87	95
V. M. M.	58	55	56.5	60	53	56.5
TOTAL	493	500	496.5	531	500	515.5
\bar{X}	54.7	55.5	55.1	59.	55.5	57.2
D. E.	10.1	14.5	12.3	17.3	12.1	14.7

	FIGURA MASCULINA	FIGURA FEMENINA	CALIFICACION TOTAL
† STUDENT	.21	0	.10

TABLA IV
(1)

EVALUACION CUALITATIVA EN PORCIENTOS DE LOS DIFERENTES PROGRAMAS DEL
C E P H

N = 9	ATENCIÓN		IMITACIÓN		CONTROL INSTRUCCIONAL		AUTOCUIDADO		SOCIALIZACION		COORDINACION MOTORA FINA		COORDINACION MOTORA GRUESA	
	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST
M. U. R.	73	94	20	20	45	65	38	45	11	15	38	42	55	63
P. C. N.	78	89	87	100	57	65	33	39	33	46	38	65	63	66
F. J. M.	89	CAMBIO DE ESCUELA	87	CAMBIO DE ESCUELA	37	CAMBIO DE ESCUELA	40	CAMBIO DE ESCUELA	57	CAMBIO DE ESCUELA	42	CAMBIO DE ESCUELA	69	CAMBIO DE ESCUELA
J. A. CH.	100	100	100	100	100	100	83	94	51	51	97	100	76	84
R. L. A.	100	100	100	100	100	100	73	85	11	11	100	100	69	73
R. A. M.	100	100	100	100	51	51	64	76	22	22	48	52	69	73
M. J. M.	100	100	100	100	100	82	77	84	71	73	51	55	50	67
V. M. M.	100	100	100	100	100	82	71	79	51	55	55	61	50	70
A. M. W.	47	100	62	83	28	82	15	50	4	22	30	43	43	78

TABLA IV
(2)

N = 9	LENGUAJE		CONCEPTOS		LECTURA GLOBAL FUNCIONAL		LECTURA		PRE-ESCRITURA		ESCRITURA DATOS PERSONALES		ESCRITURA	
	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST
M. U. R.	3	13	2	0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
P. C. N.	15	28	18	33	*	*	*	*	64	64	*	*	*	*
F. J. M.	26	CAMBIO DE ESCUELA	49	CAMBIO DE ESCUELA	*	*	*	*	64	CAMBIO DE ESCUELA	*	*	*	*
J. A. CH.	76	96	100	100	13	Σ DE LOS DOS PROGRAMAS		28	19	Σ DE LOS TRES PROGRAMAS			35	
R. L. A.	48	62	100	100	13	Σ DE LOS DOS PROGRAMAS		28	19	Σ DE LOS TRES PROGRAMAS			35	
R. A. M.	49	64	100	100	34	63	*	*	43	Σ DE LOS DOS PROGRAMAS		46	*	*
M. J. M.	20	23	24	32	3	6	*	*	31	Σ DE LOS DOS PROGRAMAS		34	*	*
V. M. M.	22	25	27	36	2	3	*	*	46	Σ DE LOS DOS PROGRAMAS		62	*	*
A. M. W.	5	18	0	16	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

* = NO SE HA TRABAJADO

T A B L A I V
(3)

N = 9	ARITMETICA		HABILIDADES SEGURIDAD		HABILIDADES USO SERVICIOS COMUNITARIOS		HABILIDADES DOMESTICAS		FORMACION PARA EL TRABAJO	
	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST
M. U. R.	*	*	2 9	2 2	*	*	*	*	*	*
P. C. N.	*	*	2 2	2 2	*	*	*	*	*	*
F. J. M.	*	*	2 2	CAMBIO DE ESCUELA	*	*	*	*	*	*
J. A. CH.	2 4	3 5	4 9	4 9	2 9	4 7	3 0	5 9	8	3 3
R. L. A.	2 4	3 5	4 3	4 3	5	1 1	2 0	3 1	6	3 2
R. A. M.	0	0	4 4	4 4	5	1 1	1 4	2 0	2	2
M. J. M.	*	*	2 7	4 4	2	6	*	*	*	*
V. M. M.	*	*	2 2	3 9	3	6	*	*	*	*
A. M. W.	*	*	1 5	4 3	*	*	*	*	*	*

* = NO SE HA TRABAJADO

En todas las figuras de la 1 - 9 cada área esta dividida en diferentes programas y estos a su vez cuentan con diferentes objetivos generales y parciales. En base a los diferentes valores específicos asignados a cada uno de los objetivos se calificó el porcentaje obtenido en cada sujeto de acuerdo a su rendimiento académico.

FIGURA 1

GRAFICA DE AVANCE POR AREAS (BIMESTRAL)

NOMBRE DEL NIÑO: M. U. R.
 FECHA DE NACIMIENTO: 19 DE NOVIEMBRE 1975
 FECHA DE INGRESO: 3 DE FEBRERO 1980
 NIVEL: 1ero

SEPT - OCT 1982 
 NOV - DIC 1982 
 ENE - FEB 1983 
 MAR - ABR 1983 
 MAY - JUN 1983  MEDICAMENTO

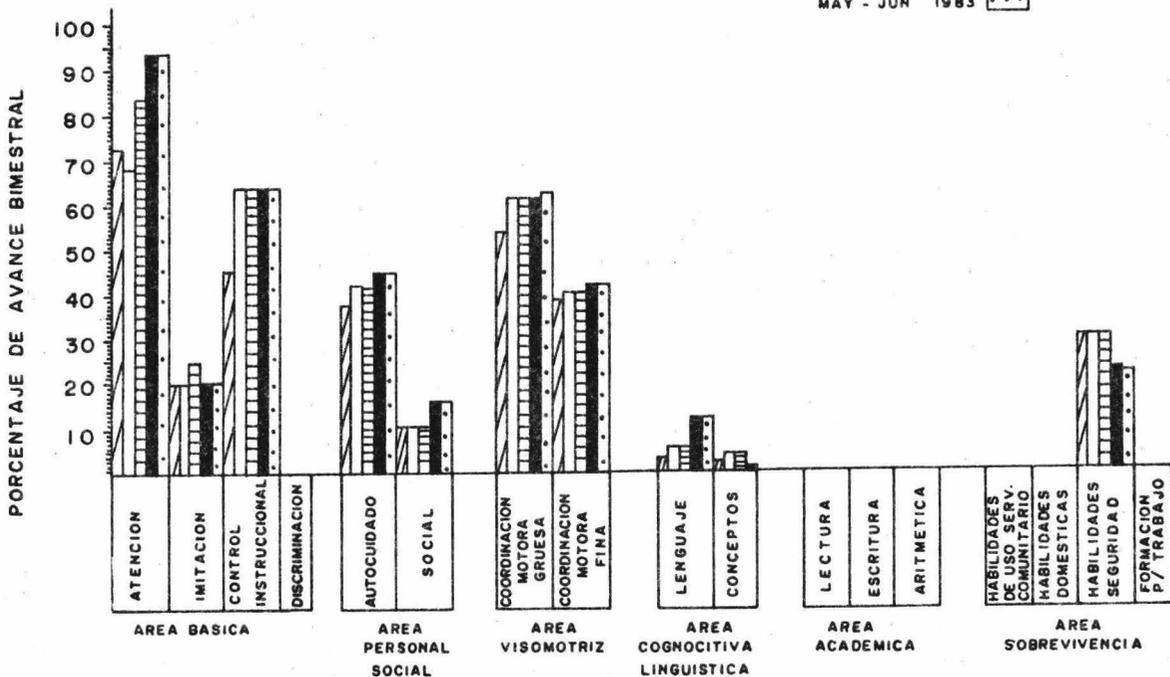


FIGURA 2

GRAFICA DE AVANCE POR AREAS (BIMESTRAL)

NOMBRE DEL NIÑO: _____ P. C. N. _____
 FECHA DE NACIMIENTO: 3 DE DICIEMBRE 1974
 FECHA DE INGRESO: 10 DE MARZO 1980
 NIVEL: 2 do

SEPT - OCT 1982 
 NOV - DIC 1982 
 ENE - FEB 1983 
 MAR - ABR 1983 
 MAY - JUN 1983  MEDICAMENTO

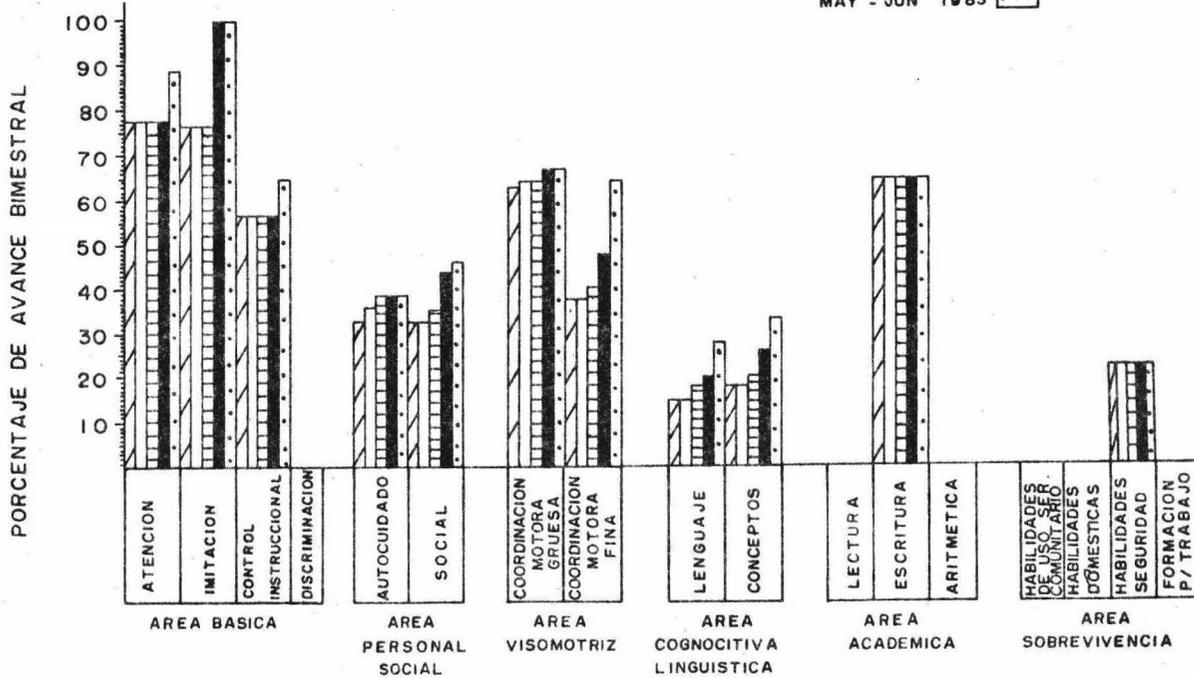


FIGURA 3

GRAFICA DE AVANCE POR AREAS (BIMESTRAL)

NOMBRE DEL NIÑO: F. M.
 FECHA DE NACIMIENTO: 15 DE JUNIO 1974
 FECHA DE INGRESO: NOVIEMBRE 1980
 NIVEL: 2 do

SEPT-OCT 1982 
 NOV-DIC 1982 
 ENE-FEB 1983 
 MAR-ABR 1983 
 MAY-JUN 1983  MEDICAMENTO

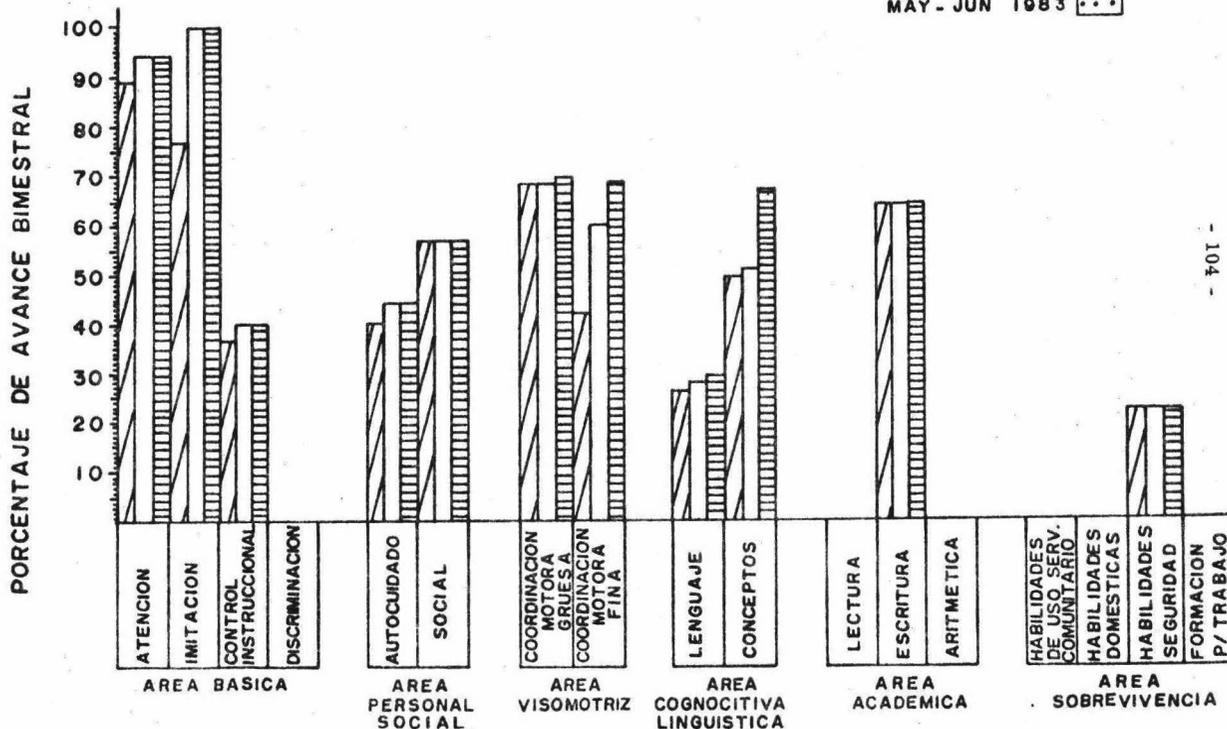


FIGURA 4

GRAFICA DE AVANCE POR AREAS (BIMESTRAL)

NOMBRE DEL NIÑO: M. J. M. C.
 FECHA DE NACIMIENTO: 10 DE JUNIO 1970
 FECHA DE INGRESO: MAYO 1980
 NIVEL: 3ro

SEPT - OCT 1982 
 NOV - DIC 1982 
 ENE - FEB 1983 
 MAR - ABR 1983 
 MAY - JUN 1983  MEDICAMENTO

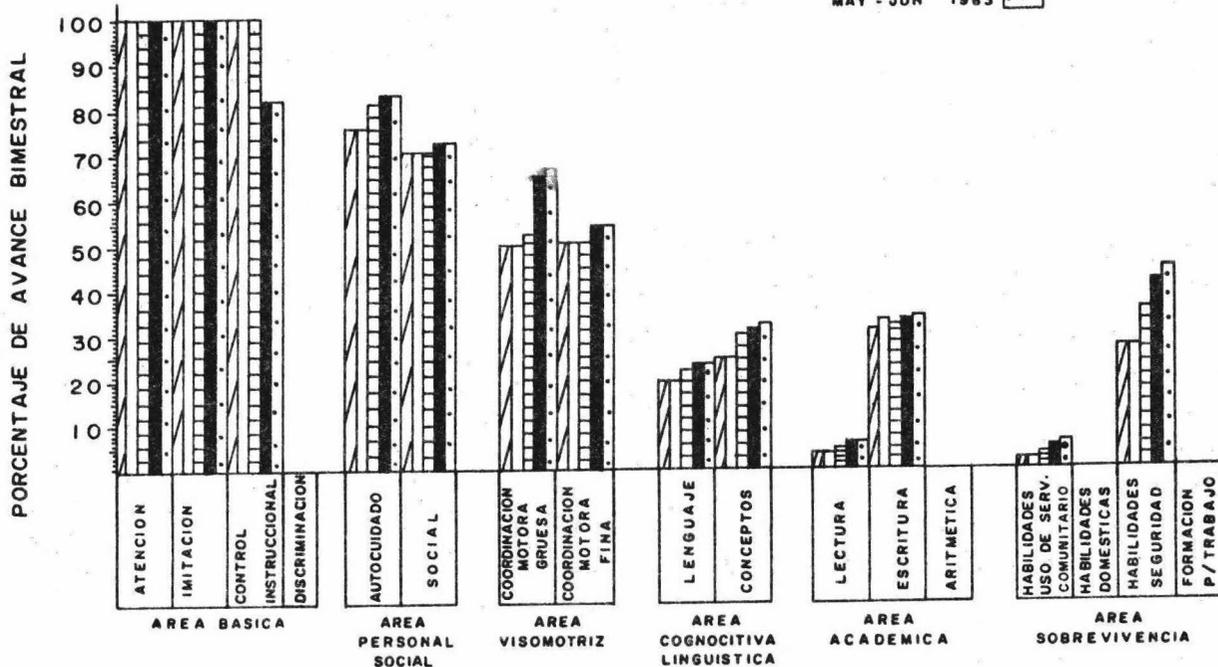


FIGURA 5
 GRAFICA DE AVANCE POR AREAS (BIMESTRAL)

NOMBRE DEL NIÑO: A. M.
 FECHA DE NACIMIENTO: 20 DE NOVIEMBRE 1974
 FECHA DE INGRESO: JULIO 1980
 NIVEL: 3 ro

SEPT - OCT	1982	MEDICAMENTO
NOV - DIC	1982	
ENE - FEB	1983	
MAR - ABR	1983	
MAY - JUN	1983	

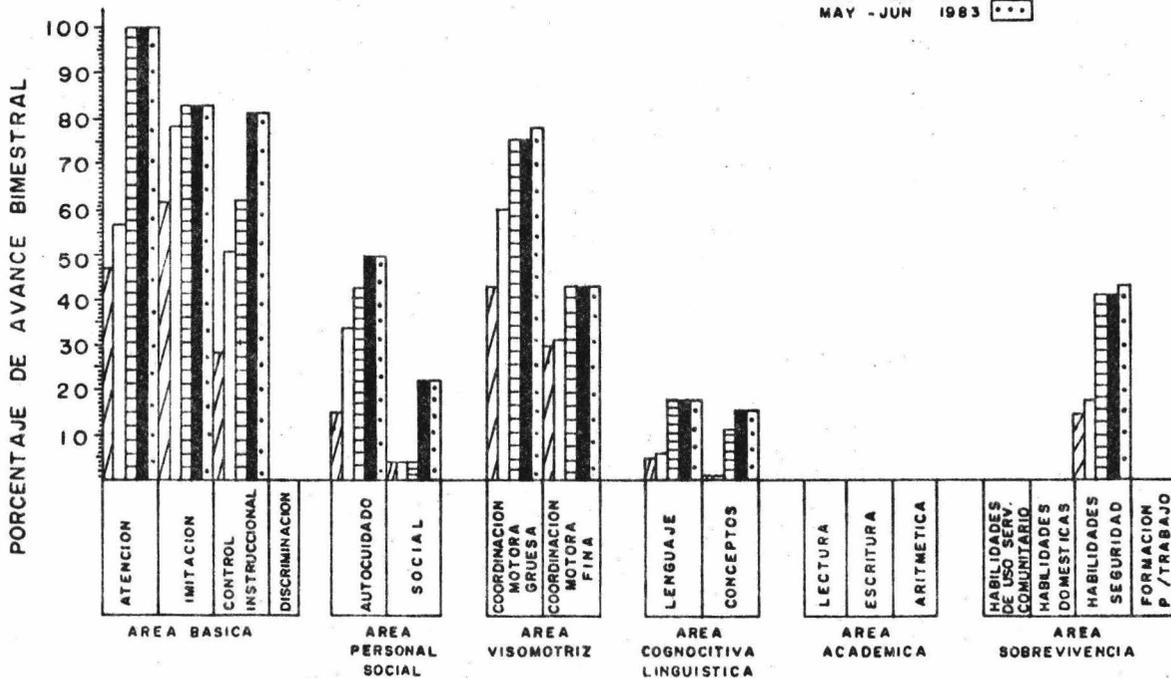


FIGURA 6

GRAFICA DE AVANCE POR AREAS (BIMESTRAL)

NOMBRE DEL NIÑO: V. M. M.
 FECHA DE NACIMIENTO: 10 DE ENERO 1974
 FECHA DE INGRESO: FEBRERO 1980
 NIVEL: 3ro

SEPT - OCT	1982	MEDICAMENTO
NOV - DIC	1982	
ENE - FEB	1983	
MAR - ABR	1983	
MAY - JUN	1983	

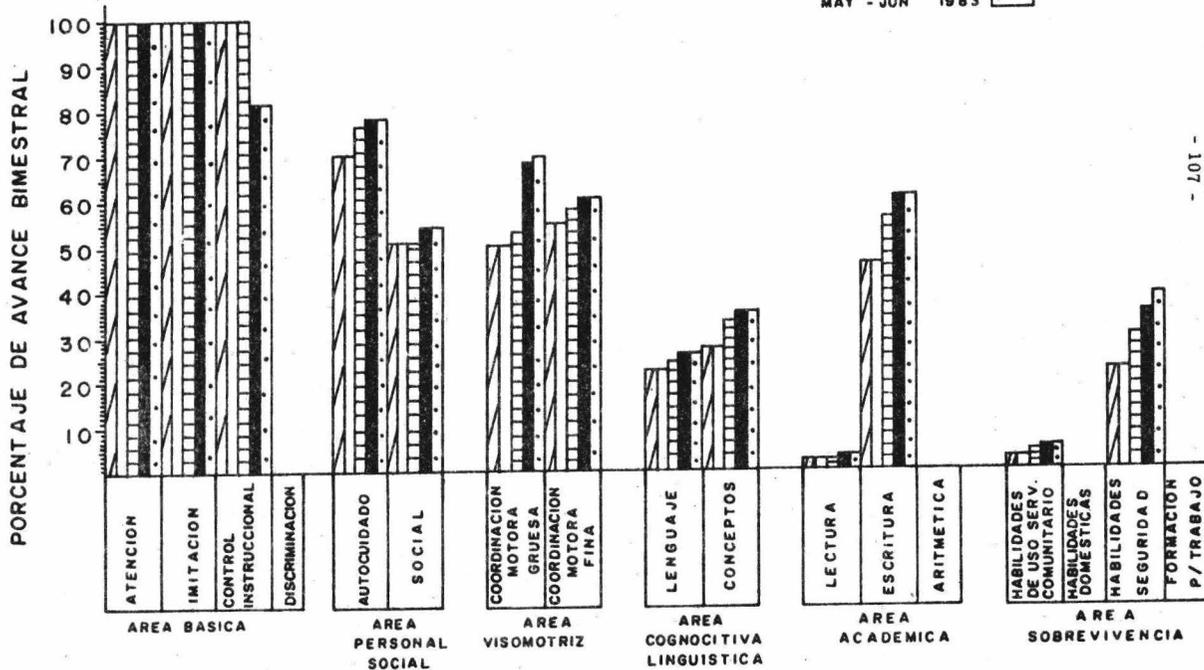


FIGURA 7

GRAFICA DE AVANCE POR AREAS (BIMESTRAL)

NOMBRE DEL NIÑO: R. A. M
 FECHA DE NACIMIENTO: 28 DE OCTUBRE 1970
 FECHA DE INGRESO: ENERO 1979
 NIVEL: 4 to

SEPT - OCT 1982
 NOV - DIC 1982
 ENE - FEB 1983
 MAR - ABR 1983
 MAY - JUN 1983

MEDICAMENTO

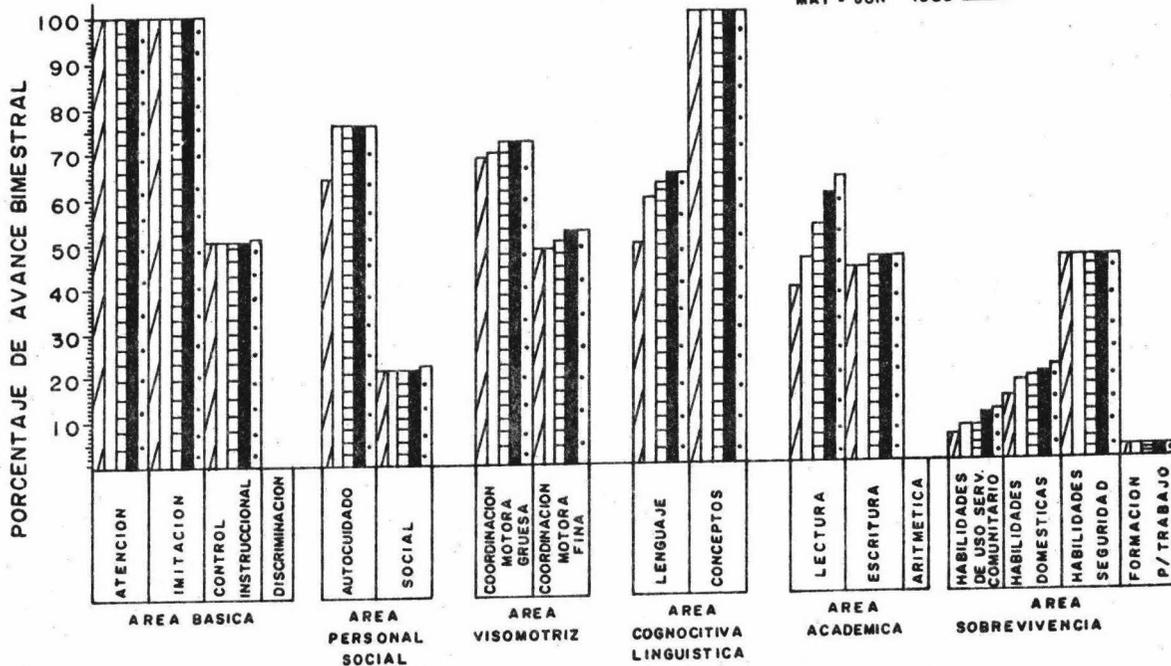


FIGURA 8
 GRAFICA DE AVANCE POR AREAS (BIMESTRAL)

NOMBRE DEL NIÑO: R. L. A.
 FECHA DE NACIMIENTO: 17 DE MAYO 1971
 FECHA DE INGRESO: 19 DE SEPT 1978
 NIVEL: 4to

SEPT - OCT 1982
 NOV - DIC 1982
 ENE - FEB 1983
 MAR - ABR 1983
 MAY - JUN 1983

MEDICAMENTO

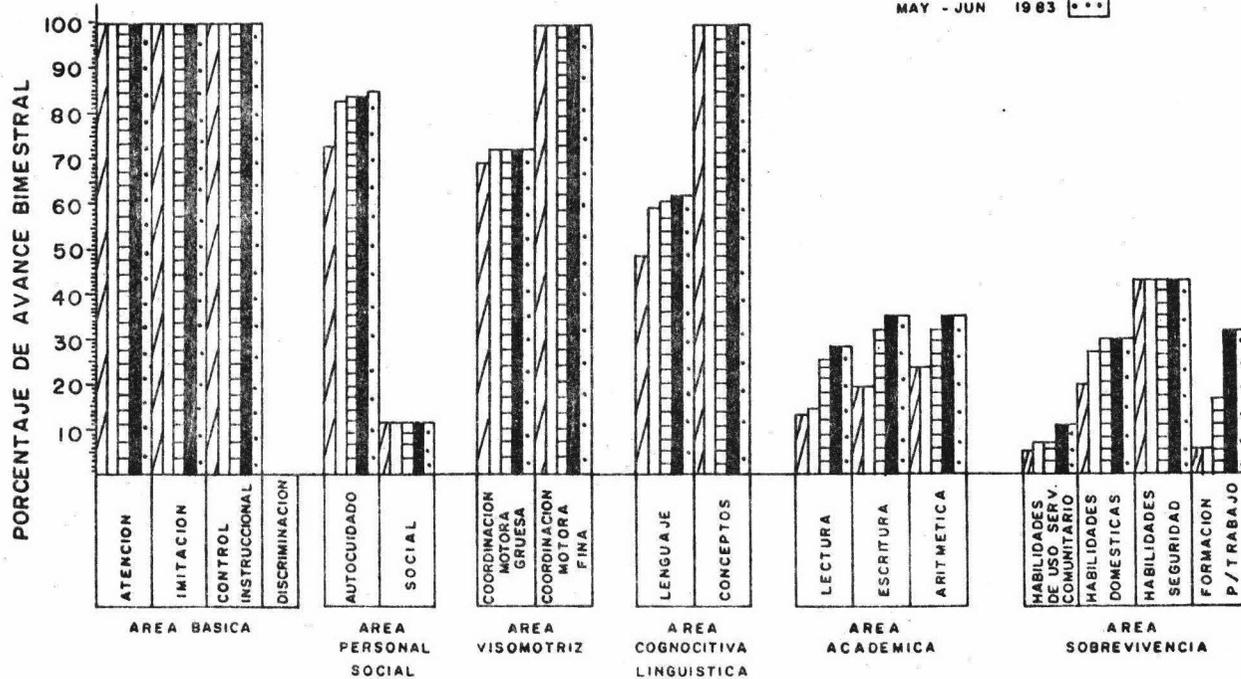


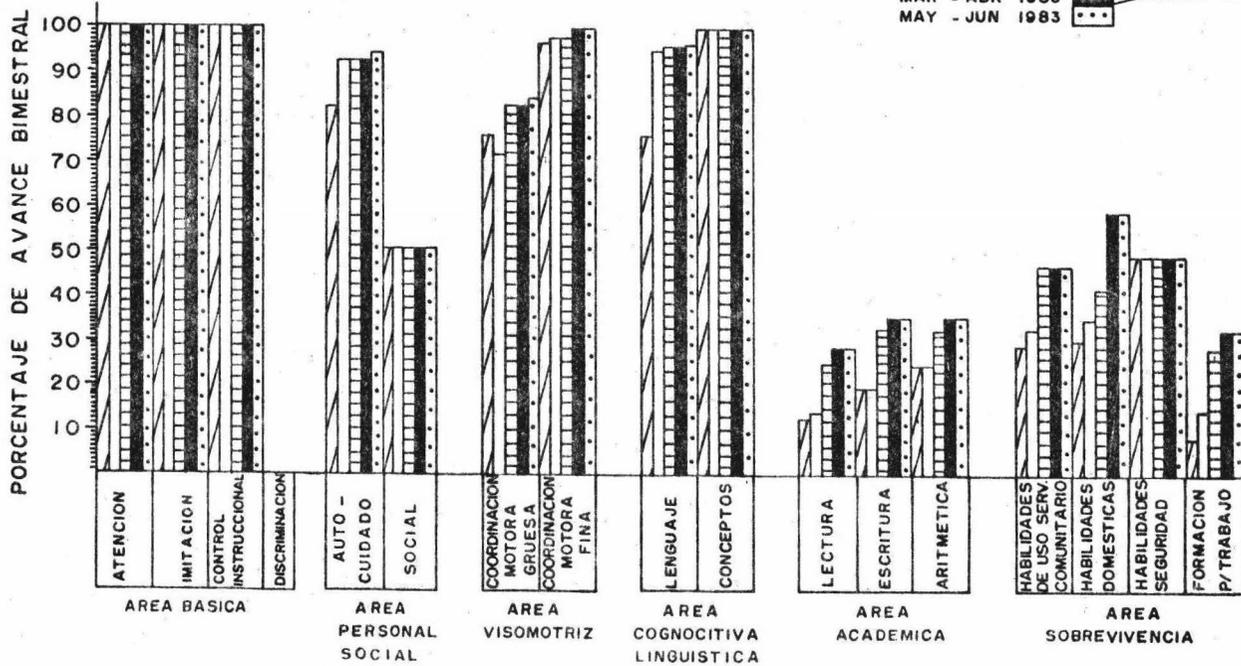
FIGURA 9

GRAFICA DE AVANCE POR AREAS (BIMESTRAL)

NOMBRE DEL NIÑO: J. A. C.
 FECHA DE NACIMIENTO: 24 DE DICIEMBRE 1968
 FECHA DE INGRESO: 14 DE SEPTIEMBRE 1978
 NIVEL: CUARTO

SEPT - OCT 1982
 NOV - DIC 1982
 ENE - FEB 1983
 MAR - ABR 1983
 MAY - JUN 1983

MEDICAMENTO



VIII. COMENTARIOS Y CONCLUSIONES

En nuestra muestra las variables sexo, edad y nivel académico no pudieron ser controladas debido al tamaño de esta y a la complejidad, existente al seleccionar cada uno de los sujetos.

Según los resultados obtenidos el medicamento empleado en esta investigación no reflejó cambio significativo en nuestra muestra como grupo, sin embargo individualmente en tres sujetos se pudo observar cierta modificación que aunque consideramos que fue mínima, no debe pasar desapercibida, además debemos de tomar en cuenta ciertos factores que probablemente perturbaron la efectividad del medicamento, tales como:

___ El tiempo de administración del medicamento posiblemente debió ser más extenso.

___ Los padres tal vez no siguieron las instrucciones de medicamentación debidamente.

Por lo tanto se recomienda una futura investigación donde se pueda llevar a cabo un máximo control en las variables implicadas, sobre todo que la muestra sea homogénea en cuanto al tipo de retardo mental que padece el niño o los factores etiológicos implicados. Ade--

más preferiblemente el tamaño de la muestra debe ser más extenso y tener características en común tales como: edad y nivel académico. Finalmente para mayor confiabilidad el medicamento debe ser administrado por personal capacitado manejando debidamente las instrucciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

American Psychiatric Association. Quick Reference to the Diagnostic. Criteria from DSM-111 pp. 26 (1980).

Anastasi, A. Test Psicológicos, Edic. Aguilar pp. 314-17;291-97 (1973)

Ardila, R. Psicología del aprendizaje, Editores Siglo Veintiuno, S.A. Séptima edición, (1975)

Barondes, S.H. y Cohen H.D. Comparative effects of cycloheximide and puromycin on cerebral protein synthesis and consolidation of memory in mice. Brain Research vol. 4 pp. 44-51 (1967)

Bayliss, B.J. y Todrick H. - The use of a selective acetylcholinesterase inhibitor in the estimation of pseudocholinesterasa activity in rat brain. Biochemistry, vol. 62;pp. 62-67 (1956)

Berger, B.D. y Stein. L. - An analysis of the learning deficits produced by scopolamine. Psychopharmacology (Berl) vol. 14 pp. 271-283 (1969).

Butterworths Medical Dictionary. 2da. edición pp. 449-723 (1978)

Caso, M.A. Fundamentos de psiquiatría. Editorial Limusa (1979)

Cheney, D.L.; Racagni, G.; Zsilla, G. y Costa, E. - Differences in the action of various drugs on striatal acetylcholine and choline

content in rats killed by decapitation or microwave radiation.

J. Pharm. Pharmac. vol. 28, pp. 75-77 (1976).

Cohen, E.L. y Wurtman, R.J. - Brain acetylcholine control by dietary choline. Science, vol. 191 - pp. 561-62 (1976)

Collier, B. y Katz, H.S. - The synthesis, turnover and release of - surplus acetylcholine in a sympathetic ganglion. J. Physiol. vol. 214, pp. 537 (1971).

Cooper, J.R.; Bloom, F.E. y Roth, R.H. - The biochemical basis of neuropharmacology. 3era. edición Cap. 5 pp. - 73-101 (1978)

Coronado, G. - Tratado sobre clínica de la deficiencia mental.
Compañía Editorial Continental, S.A. (1980)

Costall, B. y Olley, J.E. - Cholinergic and neuroleptic induced catalepsy: modification by lesions in the globus pallidus and substantia nigra. Neuropharmacology, vol. 10 pp. 581-594 (1971).

Davis, K.L.; Mohs, R.C.; Tinklenberg, J.R.; Pfefferbaun, A.; Hollister, L.E. y Kopell, B.R. - Physostigmine: improvement of long-term memory processes in normal humans. Science. vol. 201 pp. 272-74, Julio (1978)

- Davison, A.N. - The biochemistry of brain development and mental - retardation. Brit. F. Psychiat. vol. 131, pp. 565-574 (1977)
- Davison, A.N. - Nutrition and amino acid imbalance as factors in-
fluencing brain development, Ch³ in biochemistry and mental
illnes. Eds. L.L. Iversen & S.P.R. Rose. Biochem. Soc.
Spec. Publ. No. 1, pp. - 27-37 (1973).
- Deutsch, J.A. - Anticholinesterase - Induced amnesia and its tem-
poral aspects. Science, vol. 151 pp. 221 - 223 (1966)
- Deutsch, J.A. y Leibowitz - Amnesia or reversal of forgetting by -
anticholinesterase, depending simply on time of injection. -
Science, vol. 153, pp. 1017-1018, Agosto (1966).
- Deutsch, J.A. - The cholinergic synapse and the site of memory.
Science, vol. 174, pp. 788-794 (1971).
- Dodge, P.R.; Prensky, A.L. y Freigin, R.D. - Nutrition and the -
developing brain. St. Louis: Mosby (1975).
- Douglas, R.J. - The hippocampus and behavior. Psychology Bull. vol.
67 pp. 416 -442 (1967)

Drachman, D.A. y Leavitt, J.L. - Human memory and the cholinergic system: a relationship to ageing ? Arch. Neurol. vol. 30 pp. 113-121 Feb. (1974).

Drachman, D.A. - Memory and cognitive function in man: does the cholinergic system have a specific role ? Neurology vol. 27 Agosto (1977).

Feigley, D.A. y Hamilton, L.N. - Response to novel environment following septal lesions or cholinergic blockade in rats. J. Comp. Physiology. Psychology. vol. 76 pp. 496-504 (1971)

Flexner, L.B.; Flexner, J.B. y Roberts, R.B. - Memory in mice analyzed with antibiotics. Science, vol. 155 pp. 1377-1383 (1967).

Ganong, W. - Manual de fisiología médica. Editorial El manual moderno, pp.141-147 5ta. edic. (1976).

George, G.; Mellanby, H. y Mellanby, J. - When does inhibition of brain acetylcholinesterase cause amnesia in rats. Brain Research, vol. 122 (3) pp. 568-574 (1977).

Glick, S.D.; Mittag, T.W. y Green, J.P. - Central cholinergic correlates of impaired learning. Neuropharmacology, vol. 12 pp. 291-296 (1973).

Goodman, L.S. y Gilman, A. - Bases farmacológicas de la terapéutica. sexta edic. Caps. 4, 5, 6, 66 (1981).

Hall, J.E. The psychology of learning.

Filadelfia, Lippincott, (1966).

Hamburg, M.D. - Retrograde amnesia produced by intraperitoneal - injection of physostigmine, Science, vol. 156 pp.

973-74 May (1967)

Haubrich, D.; Wang, P.; Clody, D. y Wedeking, P. - Increase in rat brain acetylcholine induced by choline or deanol.

Life Sciences. vol. 17 pp. 975-980 (1975).

Hawley, G.C. - Diccionario de química y de productos químicos.

Edic. Omega, S.A. pp. 513-312 y 673 (1975).

Hirsch, M.J.; Wurtman, R.J.H. - Lecithin consumption raises serum

free-choline levels. The lancet. vol. 2 pp. 68-69 Julio (1977).

Hirsch, M.J. y Wurtman, R.J.H. - Lecithin consumption increases - acetylcholine concentration in rat brain and adrenal gland. --

Science, vol. 202 pp. 223-225 Oct. (1978).

Honegger, C.G. y Honegger, R. - Occurrence and quantitative determination of 2-dimethylaminoethanol in animal tissue extracts. Nature, 184: 550, Agosto (1959).

Hrbek, J.; Komenda, S.; Macáková, J.; Siroka, A.; Navrátil, J. y Medek, A. The effect of scopolamine (0.6) and physostigmine (1.0 mg) on higher nervous activity in man followed-up during five hours after application. Activ. Nerv. Sup. (Praha) vol.16 (3) pp. 213-215 (1974).

Ingalls, R.P. - Retraso mental (La nueva perspectiva), Editorial El Manual Moderno (1982).

Kirk, S.A. y Gallagher, J.J. - Educating exceptional children. Tercera edic. (1979).

Knobel, M. y Abromovsky, H. - El 2-dimetilaminoetanol en trastornos de conducta de la infancia. La semana médica. vol. 119 pp. 939-944. No. 24 (1960)

Lewis, J. y Lewis, B. - Deanol in minimal brain dysfunction. The practical journal of psychiatry / neurology, vol. 38 No. 12 pp. 21-24. Diciembre (1977).

- Lewis, P.R. y Shute, C.D. - The cholinergic limbic system: projection to hippocampal formation, medial cortex, nuclei of the ascending cholinergic reticular system and the subfornical organ and supraoptic crest. Brain, vol. XC (90) pp. 521-540 (1967).
- Lewis, P.R. y Shute, C.D. - The distribution of cholinesterase in cholinergic neurons demonstrated with the electron microscope - F. Cell. Sci. I. vol. I, pp. 381-390 (1966).
- Lewis, J. y Young, R. - Deanol and methylphenidate in minimal brain - dysfunction. Clinical pharmacology and therapeutics. vol. 17 No. 5, pp. 534-540 Mayo (1975).
- MacIntosh, F.C. y Birks, R. - Acetylcholine metabolism of a sympathetic ganglion. Can.J. Biochem. Physiol. vol. 39 pp. 787 (1961).
- Morales, M.L. Psicometría aplicada.- Editorial Trillas, 5ta. edic. pp. 121-124 (1982).
- McGeoch, J.A. y Irion, A.L. - The psychology of human learning. Nueva York, McKay (1952).
- Mc Greer, P.L; Mc Greer, G.; Fibiger, H.C. y Wickson, V. - Neostriatal choline acetylase and cholinesterase following selective brain lesions. Brain Res. vol. 35, pp. 308-314 (1971)

- Mc Lennan, H. - Synaptic transmission. W.B. Saunders Company Philadelphia. London. Cap. 6 pp. 70-71 (1963).
- Nordberg, A. y Sundwall, A. - Biosynthesis of acetylcholine in different brain regions in vivo following alternative methods of sacrifice by microwe irradiation. Acta. Physiology Scand. vol. 98, pp 307-317 (1976).
- Ord, M.G. y Thopmson, R.H.S. - Pseudo-cholinesterase activity in the central nervous system . Biochem. J. vol. 51, pp. 245-251 (1952)
- Palkovits, M. y Jacobouwitz, D. - Topographic atlas of cathecolamine - and acetylcholinesterase, containing neurons in the rat brain. - J. Comp. Neur., vol. 157, pp. 29-42 (1976).
- Palkovits, M.; Saavedra, J.M.; Kobayashi y Brownstain, M. Choline - acetyltransferase, content of limbic nuclei of the rat, Brain - Research, vol. 79, pp. 443-450 (1974).
- Peters, B. H. y Levin, Hs. - Effects of physostigmine and lecithin on - memory in alzheimer disease. Ann. Neurology 6: pp.219-221 (1979).
- Pfeiffer, C.C. et al. - Stimulant effect of 2-dimetilaminoetanol possible precursor of brain acetylcholine, Science, pp. 126-610, Sept. 27 (1957).

- Pradhan, S.N. y Dutta, S.N. - Central cholinergic mechanism of behavior, Int. Rev. Neurobiology, vol. 14 pp 173-231 (1971).
- Roberts, M. y Hanaway, J. - Atlas of the human brain in section (1970)
- Rosecrans, J.A.; Dren, A.T. y Domino, E.F. - Effect of physostigmine on rat brain acetylcholine, acetylcholinesterase and conditioned pole jumping, Int. J. Neuropharmac., vol. 7, pp. 127-134 (1968)
- Rosenzweig, M. R. Krech, D y Bennett, E.L. - A search of relations - between brain chemistry and behavior, Psychological Bulletin, - vol. 57 pp. 476-492 (1960).
- Sattler, J.M. - Evaluación de la inteligencia infantil, Editorial, El Manual Moderno, S.A. (1977)
- Shute, C.D. y Lewis, P.R. - The ascending cholinergic reticular system, neocortical, olfactory and subcortical projection. Brain vol. XC (90) pp. 497-520 (1967)
- Sitaram, N., Weingartner, H.; Caien, E.D. y Gillin, C. - Choline selective enhancement of serial learning and encoding of low imagery words in man, Life Science, vol. 22 pp. 1555-1560 (1978)

- Sitaram, N.; Weingartner, H. y Gilling, J:C: - Human serial learning enhancement with arecholine and choline and impairment with scopolamine, Science, vol. 201 pp. 274 -276 (1978) Jul.
- Smith, C. M. y Swash, M. - Physostigmine in Alzheimers Disease; - The Lancet, vol. 1 pp. 42 (1979) Ene.
- Squire, L. R. - Physostigmine: effect on retention at different times - after brief training, Psychon. Sci., vol. 19 (1) pp.49-50 - (1970).
- Torack, R.M. y Barrnet, R.J. - Fine structural localization of cholinesterase activity in the rat brain system. Experimental Neurology, vol. 6 pp. 224-244 (1962).
- Torii, S. y Wikler, A. - Effects of atropine on electrical activity of - hippocampus and cerebral cortex in cat. Psychopharmacologi Cal (Berl), vol. 9 pp. 189-204 (1966)
- Truex, R.C.; Carpenter, M.B. y Mosovich, A. - Neuroanatomia humana. 4a. edición (1975).
- Wecker, L. y Schmidt, D. - Central cholinergic function: relationship to choline administration. Life Sci., vol. 25 pp. 375-384. Abril (1979).

Wiener, N. y Deutsch, J.A. - Temporal aspects of anticholinergic and anticholinesterase: induced amnesia for an appetitive habit. J. of comparative and physiological psychology, vol. 66 No. 3 pp. 613-617 (1968).

Wood, J.L. y Allison, R.G. Effects of consumption of choline and lecithin on neurological and cardiovascular systems. Federation Proceedings (Fed. Proc.) Dic: 41 (14) pp. 3015-3021. (1982).

Zech, R. y Domagk, G.F. - Inhibition of acetylcholinesterase by anisomycin. - Life Science, vol. 19 (2) pp. 157-161 (1976).

A P E N D I C E A

HOSPITAL PSIQUIATRICO "FRAY BERNARDINO ALVAREZ"

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES PSICOLOGICAS. DR. LUIS LARA TAPIA

ESCALAS DE REGISTRO PARA LA PRUEBA DE VENDER

Edad _____ Escolaridad _____ Número _____ Fecha _____

VARIABLES

ESCALAS

I	.- ORDEN							
II	.- COHESION							
III	.- MOD. EN TAMAÑO							
III	.- MOD. EN TAMAÑO							
IV	.- ESPACIO EN BLANCO							
V	.- COORDINACION MOTORA							
VI	.- REPASO DE LINEAS							
VII	.- DATOS DE IMPOTENCIA							
VIII	.- USO DE MARGEN							
IX	.- BORRONEO							
X	.- FIRMEZA DE LINEAS							
XI	.- MODIFICACIONES DE LA GESTALT:							
	a) Rotación							
	b) Primitivización							
	c) Fragmentación							
	d) Angulación							
	f) Concentración							
	g) Curvatura							
	i) Perseveración							
	j) Cierres							
	k) Elaboración							
	l) Diseño							
	m) Integración							
XII	.- OBSERVACIONES:							

Constricción
 Expansión
 Aumento
 Disminución
 Califique:
 $\frac{II + III}{2}$

Aumento
 Disminución

Aumento
 Disminución

A P E N D I C E B

A. M. W.

Síndrome de Apert.

Algunos desmayos durante el embarazo (Lipotimias).

Contacto durante el embarazo con parotiditis.

Algo destructivo e inquieto.

Caminó a los dos años y medio pero tuvo problema visual.

El habla es mínima.

No problemas en el parto.

Poiqilotermia los primeros años.

Cuadros gastrointestinales. Fiebre inexplicable.

Buena memoria.

Tegretol - reacción diarréica.

Ritalin-

Operado en varias ocasiones para corregir anomalías propias del síndrome.

Familiares de la madre, alteración muscular.

En otro sobrino Alteración mitral.

F. J. M.

Primer embarazo.

Normal.

Tomó un antiemético.

Anestesia General.

A los 3 años inicia los primeros pasos.

A los quince días de nacido notaron que el niño tenía nistagmos.

Prueba de toxoplasmosis positiva. Tratado con probamicina.

Ha tomado: tegretol, epamin, valium. No toma nada ahora.

Ha avanzado mucho en el centro psicológico.

Come bien pero casi pura carne.

Duerme bien.

Demasiado inquieto.

J. A. Ch.

Al año lo recibió la actual "madrastra". Entonces hablaba algunas sílabas.

Al año dos meses caminó. Por ese tiempo tenía algunas risas inmotivadas, además de terrores. También el gustaba mucho hacer ruido.

A los dos años lo regresaron con la verdadera madre, donde permanece dos meses y después ya no habla nada.

El niño era de la Casa de Cuna.

Desde los tres años de edad recibe tratamiento en el psiquiátrico infantil.

Ha tomado tegretol 300 mg. y stelazine 15 mg.

En el EEG aparece inmadurez y un brote paroxístico.

Casi no habla.

Solo hasta la actualidad ha avanzado.

Ocasionalmente tiene crisis de brincos y risas cuando no toma medicamentos.

También alucina (al parecer).

M. J. M

A los 5 meses de embarazo tuvo una gripe muy fuerte.

Sufrimiento fetal, Hipoxia.

A los 5 meses se le diagnóstico Hidrocefalo-displasia.

Atrofia subcortical.

Con Ritalin tuvo una reacción negativa.

Actualmente no toma psicofarmacos.

M. U. R.

Anestesia: se desconoce hipoxia.

A los 6-7 meses tosferina

Al año T.C.E. con P.C. de unos segundos.

Al año inició las primeras palabras pero posteriormente va decreciendo.

No Fenilalamina

A los dos años 6 meses caminó.

Control de esfínteres todavía no.

Tía abuela materna murió en la Castañeda de psicosis desconocida.

Tío abuelo con psicosis.

El niño se autoagrede.

Lleva 2 meses y medio en la escuela.

Operación del meato urinario por estrechez.

Madre soltera. Grave descuido durante los dos primeros años de vida.

Pero solo hasta hace seis meses la madre se encarga del niño. Deprivación.

Afectiva.

Tomografía (dudosa)

EEG.

Tomó Italviron y Encefabol durante seis meses sin resultado.

P. C. N.

Problemas emocionales durante el embarazo.

A los 6 meses de embarazo gripe tratada con Pantomicina.

Caida en el 7 mes de embarazo sin complicación.

Posible problema placentario, pero en el estudio histológico no se encontró nada.

Producto macrosómico 3950.kg. Nació con forceps.

Hipoxia.

A los 20 días fiebre, posiblemente por Poiquitotermia; tratado con antibióticos sin resultados.

A los 5 meses notan que no endereza la cabeza.

Camino a los tres años y medio, todavía no hablaba.

A los 5 años crisis convulsiva, tratado con Tegretol 400 mg.

Estuvo en APAC un tiempo, pero como no vieron resultados óptimos lo sacaron.

Buena capacidad de la madre para aceptar el problema, solo le inquieta el futuro del niño.

(Tio paterno con esquizofrenia paranoide).

R. A. M.

Segundo embarazo.

Nació con forceps.

A los 5 meses le detectaron el problema, notaron que no sostenía la cabeza. Inmediatamente lo llevaron con un neurologo.

Comenzó a decir sus primeras palabras a los 3 años.

Comenzó a caminar a los 3 años.

No a padecido de ninguna enfermedad, aparte de su problema lo consideran un niño saludable.

En su familia no hay antecedentes de retardo mental o algún tipo de enfermedad mental.

R. L. A.

No se planificó en ningún momento el nacimiento del niño.

La madre padeció de hepatitis ligera durante el embarazo. (primeros meses).

Parto natural.

Producto del primer embarazo.

Se detectó el problema antes de los tres años (ausencia del lenguaje y falta de interacción con otros niños).

V. M. M.

Posiblemente perinatal.

Vómitos durante el embarazo y flujo vaginal.

Cesárea.

Dificultad para tragar.

A los 3 meses infección laríngea con internamiento de tres días.

A los dos años un mes caminó.

A los cuatro años comenzó a hablar.

Amigdalitis de repetición.

Ritalin 10 mg. al día

Imipramina 25 mg. / día

Usa plantilla para pie plano.

Tía abuela enferma de psicosis posiblemente.

Hermana menor sana.

APENDICE C .

INSTRUCCIONES

EN EL PRIMER MES DEL TRATAMIENTO, DURANTE LOS PRIMEROS 15 DIAS SE LE ADMINISTRARA AL NIÑO MEDIO GRAMO (0.5 g) DIARIO DE FOSFATIDILCOLINA O SEA UNA CUCHARADITA AL RAS DE 1/8 CADA 12 HORAS.

LOS SIGUIENTES 15 DIAS DE ESTE MISMO MES SE CAMBIARA LA DOSIS A UN GRAMO (1 g) DIARIO O SEA UNA CUCHARADITA AL RAS DE 1/4 CADA 12 HORAS.

LOS TRES MESES RESTANTES LA DOSIS SERA DE DOS GRAMOS (2 g) DIARIOS, ES DECIR UNA CUCHARADITA A RAS DE 1/2, CADA 12 HORAS.

TOMAR DIARIAMENTE, POR LA MAÑANA, UNA CAPSULA DE BENADON 300 mg DURANTE LOS 4 MESES DE TRATAMIENTO.

EN CASO DE QUE POR CUALQUIER CIRCUNSTANCIA EL NIÑO NO TOME EL MEDICAMENTO, ANOTARLO EN UN CALENDARIO, EL CUAL DEBERA ENTREGARNOSLO.

FAVOR DE SEGUIR LAS INSTRUCCIONES CUIDADOSAMENTE.
GRACIAS POR SU COPERACION.

Dr. VICTOR URIARTE

Psic. AURORA RODRIGUEZ SIERRA

Febrero 1983

A P E N D I C E D

DATOS REPORTADOS POR LOS PADRES

A. M. W.

- Efectos emergentes (diarrea por una ocasión)
- Insomnio por algunos días.
- Comienza a tratar de decir nuevas palabras.
- Le fue suspendida la fosfatidilcolina durante 15 días debido a una intervención quirúrgica. (6 al 20 de - enero).

F. M.

- A mediados de enero le disminuye el apetito y baja de peso. (Durante este período tuvo refriado).
- Los colores Rojo, Azul y café comenzó a identificarlos durante el mes de enero sin haber recibido instrucciones de su mamá, ni en su escuela.
- Comienza a tratar de decir oraciones completas.
- Comprende mejor lo que se le dice y platica mucho más.
- Lo consideran mucho más sociable.

J. A. CH.

___ Disminuyó un poco su apetito.

___ Consideran que su capacidad de retención ha aumentado -
un poco.

M. J. M del. C.

___ Presta mucho más atención cuando se le habla.

___ Comprende mucho mejor las cosas que se le dicen.

___ Trata de participar en las conversaciones de grupo.

M. U. R.

___ En general no han visto ningún tipo de cambio.

P. C. N.

___ Se le presentó diarrea por dos días, pero no saben si fue
por causa de algún alimento que injirió.

___ Trata de decir nuevas palabras.

___ Retiene y asocia un poco más las cosas.

R. A. M.

___ Continúa tomando el medicamento sin observarse cambio
alguno.

R. L. A.

___ Disminuye un poco el apetito. (come muy bien pero en -
menos cantidades).

___ Duerme un poco más.

___ Retiene mucho mejor las cosas que se le dicen.

V. M. M. C.

___ Un poco más sociable.

Mucho más activo.

Mayo 1983

DATOS REPORTADOS POR LOS PADRES

A. M. W.

___ Durante el tiempo que tomo la fosfatidilcolina tuvo diarreas esporádicamente.

___ Dormía un poco menos.

___ Su apetito no se modificó.

___ Un poco más sociable, tratando de comunicarse a través - de su balbuceo.

F. M.

___ Se le presentaron diarreas y le fue suspendida la fosfatidilcolina por 5 días. Se normalizo y le continuaron dando el medicamento.

___ Su apetito aumento.

___ Habla mucho más.

___ Retiene mucho más las cosas.

___ Consideran que durante el tiempo que estuvo tomando la fosfatidilcolina dormía mucho menos, luego que termino con el medicamento su sueño se normalizó.

J. A. CH.

___ Desde que comenzó con el tratamiento disminuyó su apetito y aún cuando terminó con este continuo comiendo menos.

___ Presta mucho más atención a lo que se le dice.

___ Hace las cosas con mucho más cuidado.

___ Luego de terminar con la fosfatidilcolina estuvo unos días deprimido, lo llevaron al psiquiatra (a finales del mes de abril).

___ Solo un día no tomo el medicamento.

M. J. M. del. C.

___ Solo tomo el medicamento por dos meses. Le fue suspendida la fosfatidilcolina por su médico ya que considero que estaba aumentando de peso demasiado rápido. (tiene problemas hormonales).

___ Inmediatamente que le suspendieron el medicamento bajó 2 kilos.

___ A finales del mes de enero comenzó a platicar mucho más con la familia, luego volvió a su estado normal.

___ Continúa efectuando sus tareas académicas como siempre.

M. U. R.

___ Habla un poco más (mucho más sociable).

___ Ahora hace las tareas sin que se le de los dulces como refuerzo.

_____ Desde el mes de marzo aumento su apetito (ya no tienen que obligarlo a comer).

_____ A fines del mes de marzo murió la abuelita, era la persona que lo cuidaba desde entonces su comportamiento cambió.

(Retroceso en su conducta). Berinchudo y desobediente.

_____ Comenzó a golpearse la cabeza. A aventar las cosas, inclusive agaraba los heces fecales de la poseta y los aventaba.

_____ Manifestaba cierta inconformidad.

P. C. N.

_____ Lo consideran mucho más activo y más sociable.

_____ Soporta mejor los ruidos.

_____ Retiene mucho más las cosas que se le dicen.

_____ Colorea mucho mejor.

_____ Su coordinación motora consideran que mejoro bastante.

_____ Su estado de ánimo continuo normal.

_____ Su apetito y su ciclo de sueño normal.

R. A. M.

_____ Durante los primeros días de abril tomo antibióticos por 5 días (Ampicilina) y aún estaba tomando la fosfatidilcolina.

___ Su capacidad de retención a mejorado bastante.

___ Hace mucho mejor sus tareas.

___ Continua siendo muy sociable.

___ Su apetito y su ciclo de sueño normal.

R. L. A.

___ Desde que comenzó el tratamiento con fosfatidilcolina -
su apetito disminuyo. Consideran que ahora injiere can-
tidades normales de alimentos.

___ Durante el mes de abril estuvo mucho más sensible y -
lloraba cuando no se le quería comprar algo o cuando -
se le llamaba la atención.

___ Se mostraba mucho más cariñoso.

___ Retiene mucho más lo que se le dice.

___ Consideran que su agresividad a disminuido un poco.

___ Continua relacionándose más con los adultos.

___ Desde principios del mes de marzo se a interesado por
el perrito que tienen en la casa, ahora juega con el, an-
tes no lo soportaba.

V. M. M. C.

_____ Por dos días durante el mes de marzo no tomo la fosfatidil
colina. Además durante este mes estuvo tomando antibióti
cos por un período de diez días.

_____ Lo consideran mucho más sociable.

_____ Platica mucho más con los miembros de la familia.

_____ Su retención a mejorado bastante.

_____ Su apetito aumento . (comía más durante la noche)

_____ Desde el mes de enero presentó control de esfinteres.

Antes se orinaba diariamente ya no lo hace.

NIVEL: _____

RESPONSABLE: _____

AÑO: SEPTIEMBRE 82, Julio 83

AREA BASICAS

PROGRAMA	OBJETIVOS GENERALES	PAR CIA LES	NOMBRE NIÑOS (Porcentaje de avance bimestral)																								
			M. U. R.					P. C. N.					F. M.					J. A. Ch.					R. L. A.				
			Sep-Oct.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio		

ATENCIÓN

ATENCIÓN	OBJETIVOS	%	M. U. R.					P. C. N.					F. M.					J. A. Ch.					R. L. A.				
			Sep-Oct.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio		
	A. Fijación visual con obj.s. estáticos.	9	7	6	6	8	8	7	7	7	7	9	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9		
	B. Seguimiento visual de pers. y obj.s.	10	7	7	10	10	10	8	8	8	8	8	9	9	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
	Total de objetivos	19	14	13	16	18	18	15	15	15	15	17	17	18	18	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19		
	%		73	68	87	97	97	78	78	78	78	89	81	97	97	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		

IMITACION

IMITACION	OBJETIVOS	%	M. U. R.					P. C. N.					F. M.					J. A. Ch.					R. L. A.				
			Sep-Oct.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio		
	A. Imitar secs. de mov. motores gruesos	13	3	3	3	3	3	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13		
	B. Imitar secs. de mov. motores finos	11	2	2	2	2	2	8	8	8	11	11	8	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11		
	Total de objetivos	24	5	5	6	5	5	21	21	21	24	24	21	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24		
	%		20	20	25	20	20	87	87	87	100	100	87	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		

PROGRAMA	OBJETIVOS GENERALES	PAR CIA LES	NOMBRE NIÑOS (Porcentaje de avance bimestral).																							
			M. U. R.			P. C. N.			F. M.			J. A. C.			R. L. A.											
			Sep-Oct.	Julio	May-Jun.	Mar-Abr.	Ene-Feb.	Nov-Dic.	Sep-Oct.	Julio	May-Jun.	Mar-Abr.	Ene-Feb.	Nov-Dic.	Sep-Oct.	Julio	May-Jun.	Mar-Abr.	Ene-Feb.	Nov-Dic.	Sep-Oct.	Julio	May-Jun.	Mar-Abr.	Ene-Feb.	Nov-Dic.

CONTROL INSTRUCCIONAL

CONTROL INSTRUCCIONAL.	A. Instrucciones en salón, presente el instructor	13	7 12 12 13 13				13 13 13 13 13				13 13 13				13 13 13 13 13				13 13 13 13 13								
			10	6	8	8	7	7	7	7	10	0	0	0	0	0	0	0	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	B. Instrucciones en espacios abiertos ante el instructor.	6	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	C. Instrucciones sin supervisión ante instructor.	6	NO	54	44			0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	D. Secs. instrucc. sin instr. presente.	6	NO	54	44			0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	Total de objetivos	35	16	23	23	23	23	20	20	20	20	23	13	14	14		35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
	%		45	65	65	65	65	57	57	57	57	65	57	70	70		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

NIVEL: _____

RESPONSABLE: _____

AÑO: SEPTIEMBRE 82, Julio 83

AREA PERSONAL SOCIAL

PROGRAMA	OBJETIVOS GENERALES	PAR CIA LES	Nombres niños (procentajes de avance).																							
			<i>M. U. R.</i>					<i>P. C. N.</i>					<i>F. M.</i>					<i>J. A. C. h.</i>					<i>R. L. A.</i>			
			Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio

A U T O C U I D A D O

AUTOCUIDADO	A. Autosuficiencia uso excusado	14	7	8	8	8	8	9	9	9	9	11	11	11	13	13	13	13	13	12	12	13	13	13	
	B. Autosuficiencia aseo personal	37	12	12	12	12	12	15	15	15	16	10	10	10	24	30	30	30	31	20	24	24	24	25	
	C. Desvestirse sin hacer uso de broches.	9	6	9	9	9	9	0	0	2	2	2	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	D. Vestirse sin hacer uso de broches.	9	7	9	9	9	9	0	0	0	0	0	0	3	3	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	E. Autosuficiencia ves tirse completo	21	0	0	0	1	9	0	4	4	4	4	1	2	2	17	21	21	21	21	17	21	21	21	21
	F. Alimentación.	10	6	6	6	6	6	9	9	9	9	9	9	9	9	10	10	10	10	10	6	8	8	8	8
	Total objetivos	100	38	44	44	45	45	33	37	39	39	39	10	14	14	83	93	93	93	94	73	83	84	84	85
	%	38	44	44	45	45	33	37	39	39	39	70	44	44	83	93	93	93	94	73	83	84	84	85	

S O C I A L I Z A C I O N

SOCIALIZACION	A. Utiliza normas de cortesia	21	1	1	1	2	2	3	3	7	7	9	9	9	6	6	6	6	6	2	2	2	2	2	
	B. Participa en actividades organizadas	24	4	4	4	5	5	12	12	13	13	14	17	17	17	17	17	17	17	17	3	3	3	3	3
	C. Conductas incom. con la socialización	20	12	12	12	4	4	17	17	16	16	16	15	15	15	16	16	16	16	16	12	12	12	12	12
	Total de objetivos A-B	45	5	5	5	7	7	15	15	16	20	21	26	26	26	23	23	23	23	23	5	5	5	5	5
	%	11	11	11	15	15	33	33	35	44	46	57	57	57	51	51	51	51	51	11	11	11	11	11	

NIVEL: _____

RESPONSABLE: _____

AÑO: SEPTIEMBRE 82, Julio 83

AREA COGNITIVO - LINGUISTICA

PROGRAMA	OBJETIVOS GENERALES	PAR C T A L E S	NOMBRE NIÑOS (Porcentaje de avance bimestral).																								
			M.U.R.					P.C.N.					F.M.					J.A.C.H.					P.L.L.				
			Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.					
L E N G U A J E																											
LINGUAJE	A. Necesid. ademanes	17	1	1	1	6	6				17	17	17	17	15						17	17	17	17			
	B. Necesid. verbalmente	17	2	2	2	5	5				5	6	7	9	10						7	8	8				
	C. Identif., señalando	363	29	39	39	82	82				128	128	140	140	140						146	171	171				
	D. Identif. nombrando	388	11	10	10	82	82				70	52	61	81	133						135	155	157				
	E. Estruct. gramatic.	186	2	2	2	2	2				7	7	7	7	22						20	22	22				
	F. Grupos conversación	352	1	2	2	2	2				1	1	4	15	22						8	8	13				
	G. Memoria	45	0	0	0	0	0				0	0	0	5	6						6	6	6				
Total objetivos	1368	49	40	40	85	85				37	30	30	67	92						37	30	30					
	%		3	6	6	13	13			15	15	18	20	26						26	28	29					
C O N C E P T O S																											
CONCEPTOS	A. Colores	110	2	5	5	0	0				18	18	18	20	20						27	27	60				
	B. Tamaños	21	0	0	0	0	0				3	3	3	4	6						21	21	21				
	C. Posiciones	30	0	0	0	0	0				1	1	6	10	18						19	21	21				
	D. Formas Geométricas	40	2	2	2	0	0				15	15	15	19	23						33	33	33				
	Total objetivos	201	6	4	4	0	0				37	37	37	53	67						40	40	115				
	%		2	2	2	0	0			18	18	18	20	26							49	50	67				

NIVEL: _____

RESPONSABLE: _____

AÑO: SEPTIEMBRE 82 - Julio 83

AREA ACADEMICA

PROGRAMA	OBJETIVOS GENERALES	PAR CIA LES	NOMBRES DE LOS NIÑOS (
			M. U. R.				P. C. N.				F. A.				J. A. C. H.				R. A.							
			Sep-Oct.	Julio	May-Jun.	Mar-Abr.	Ene-Feb.	Nov-Dic.	Sep-Oct.	Julio	May-Jun.	Mar-Abr.	Ene-Feb.	Nov-Dic.	Sep-Oct.	Julio	May-Jun.	Mar-Abr.	Ene-Feb.	Nov-Dic.	Sep-Oct.	Julio	May-Jun.	Mar-Abr.	Ene-Feb.	Nov-Dic.

LECTURA GLOBAL FUNCIONAL

LECTURA GLOBAL FUNCIONAL	Objetivos	M. U. R.				P. C. N.				F. A.				J. A. C. H.				R. A.			
		Sep-Oct.	Julio	May-Jun.	Mar-Abr.	Sep-Oct.	Julio	May-Jun.	Mar-Abr.	Sep-Oct.	Julio	May-Jun.	Mar-Abr.	Sep-Oct.	Julio	May-Jun.	Mar-Abr.	Sep-Oct.	Julio	May-Jun.	Mar-Abr.
A. Identif. datos personales.	21	No se				No se				No se				21 21 21 21 21	21 21 21 21 21						
B. Leer letreros de ser vicios comunidad	24	ha				ha				ha				12 12 12 12 12	12 12 12 12 12						
C. Leer letreros que se encuentran en comun.	39	habajado				habajado				habajado				39 39 39 39 39	39 39 39 39 39						
Total objetivos	84													72 72 72 72 72	72 72 72 72 72						

LECTURA

LECTURA	Objetivos	M. U. R.				P. C. N.				F. A.				J. A. C. H.				R. A.			
		Sep-Oct.	Julio	May-Jun.	Mar-Abr.	Sep-Oct.	Julio	May-Jun.	Mar-Abr.	Sep-Oct.	Julio	May-Jun.	Mar-Abr.	Sep-Oct.	Julio	May-Jun.	Mar-Abr.	Sep-Oct.	Julio	May-Jun.	Mar-Abr.
A. Lee vocales	20													0 0 20 20 20	0 0 20 20 20						
B. Lee conscon: m, p, s, l, t, b.	24	No se				No se				No se				0 0 24 24 24	0 0 24 24 24						
C. Lee sílabas directas	150													0 0 10 15 15	0 0 10 15 15						
D. Lee palabras bisílabas	20	ha				ha				ha				0 0 8 8 8	0 0 8 8 8						
E. Lee palabras trisílabas	15													0 0 0 0 0	0 0 0 0 0						
F. Lee consonantes: c, q, n, ñ, r, d, j.	28	habajado				habajado				habajado				- - - - -	- - - - -						
G. Lee palabras trisílabas	10													- - - - -	- - - - -						
H. Lee sílabas inversas.	15													- - - - -	- - - - -						

(---) No se ha habajado

CONT. AREA ACADEMICA

PROGRAMA	OBJETIVOS GENERALES	PAR CIA LES	NOMBRES NIÑOS (
			U. U. R.	P. C. N.	F. A.	J. S. C.	R. L.
			Sep-Oct.	Sep-Oct.	Sep-Oct.	Sep-Oct.	Sep-Oct.
			Julio	Julio	Julio	Julio	Julio
			May-Jun.	May-Jun.	May-Jun.	May-Jun.	May-Jun.
			Mar-Abr.	Mar-Abr.	Mar-Abr.	Mar-Abr.	Mar-Abr.
			Ene-Feb.	Ene-Feb.	Ene-Feb.	Ene-Feb.	Ene-Feb.
			Nov-Dic.	Nov-Dic.	Nov-Dic.	Nov-Dic.	Nov-Dic.

cont. LECTURA

cont. LECTURA	I. Contesta preguntas - previa lectura	25					
	J. Contest. pregun. so- bre oraciones con - silbs. compuestas	30	No se	No se	No se		
	K. Lee las consonantes: f, g, y, h, v, ll.	18					
	L. Lee con comprensión - recados o instruccio- nes con silb. trabada	25	h9	h9	h9		
	M. Lee c/comprnsión re- cados o instrucciones c/silbs. mixtas	30					
	N. Lee las consonantes: z, h, k, x, w.	20	habajado	habajado	habajado		
	O. Lee c/comprnsión re- cados o instrucciones	8					
	P. Lee con comprensión - párrafos	4					
	Q. Lee con comprensión y entonación párrafos	10					
	Total objetivos	452				0 0 58 67 67	0 0 58 67 67

Σ (Lectura Global + LECTURA) = 536

%

13 14 25 28 28

13 14 25 28 28

CC.T. AREA ACADÉMICA

PROGRAMA	OBJETIVOS GENERALES	PAR CIA LES	NOMBRES DE LOS NIÑOS (
			U. U. R.					P. C. N.					F. H.					F. A. Ch.					R. L. A.				
			Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	

E S C R I T U R A

ESCRITURA	A. Escribe vocales y consonantes m,p,s,l,t,b.	22	U. U. R.					P. C. N.					F. H.					F. A. Ch.					R. L. A.				
			Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	
B. Escribe palabras bislabas	107																										
C. Escribe palabras trislabas.	23																										
D. Escribe consonantes - q,c,n,ñ,r,d,j.	13																										
E. Escribe palabras compuestas.	15																										
F. Escribe sílabas inversas.	10																										
G. Escribe frases	26																										
H. Escribe frase dictada y diptongos.	36																										
I. Escribe consonantes - f,g,y,ch,v,ll.	11																										
J. Escribe instrucciones o recados con sílabas trabadas.	15																										

CONT. AREA ACADÉMICA

PROGRAMA	OBJETIVOS GENERALES	PAR CIA LES	NOMBRES DE LOS NIÑOS (
			M.U.R.	P.C.N.	F.N.	J.L.C.	R.L.A.
			Sep-Oct. Nov-Dic. Ene-Feb. Mar-Abr. May-Jun. Julio	Sep-Oct. Nov-Dic. Ene-Feb. Mar-Abr. May-Jun. Julio	Sep-Oct. Nov-Dic. Ene-Feb. Mar-Abr. May-Jun. Julio	Sep-Oct. Nov-Dic. Ene-Feb. Mar-Abr. May-Jun. Julio	Sep-Oct. Nov-Dic. Ene-Feb. Mar-Abr. May-Jun. Julio

Continúa ESCRITURA

ESCRITURA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	M.U.R.				P.C.N.				F.N.				J.L.C.				R.L.A.			
			K. Escribe instrucciones y/o recados y sílabas mixtas.	25																		
L. Escribe las consonantes: z,h,k,x,w.	10																					
M. Elabora un recado escrito.	11																					
N. Contesta de manera escrita a preguntas.	11																					
Total objetivos	335																					

$\Sigma (\text{PreEscritura} + \text{Escritura Datos Personales}) = 921$
+ Escritura

ARITMETICA %

ARITMETICA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	M.U.R.				P.C.N.				F.N.				J.L.C.				R.L.A.			
			A. Identificar números 1 - 20	14																		
B. Relaciona números con cantidades	15																					
C. Utiliza conceptos cuantitativos.	28																					
D. Ordena secuencia intermedia.	12																					

NIVEL: _____

RESPONSABLE: _____

AÑO: SEPTIEMBRE 82, Julio 83

AREA SOBREVIVENCIA

PROGRAMA	OBJETIVOS GENERALES	PAR CIA LES	NOMBRE NIÑOS (Porcentaje de avance)											
			M. U. R.	P. C. N.	F. M.	J. A. Ch.	R. L. L.							
			Sep-Oct.	Nov-Dic.	Dic-Feb.	Ene-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Dic-Feb.	Ene-Abr.	May-Jun.	Julio

HABILIDADES DE SEGURIDAD

HABILIDADES DE SEGURIDAD		M. U. R.					P. C. N.					F. M.					J. A. Ch.					R. L. L.				
		Sep-Oct.	Nov-Dic.	Dic-Feb.	Ene-Abr.	May-Jun.	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Dic-Feb.	Ene-Abr.	May-Jun.	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Dic-Feb.	Ene-Abr.	May-Jun.	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Dic-Feb.	Ene-Abr.	May-Jun.	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Dic-Feb.	Ene-Abr.	May-Jun.
A. Camin. Comunidad	13	9	9	9	9	8	8	8	8	8	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
B. Viajar en automóvil	9	3	3	3	3	5	5	5	5	5	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
C. Viajar en camión	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
D. Viajar en metro	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E. Resol. sit. emerg.	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F. Prec. inger. alimen.	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G. Prec. acts. escuela	12	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H. Despl. establ. comer.	10	8	8	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total objetivos	79	23	23	23	23	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
%		29	29	29	29	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22

HABILIDADES USO DE SERVICIOS COMUNITARIOS

HABILIDADES USO DE SERVICIOS COMUNITARIOS		M. U. R.					P. C. N.					F. M.					J. A. Ch.					R. L. L.				
		Sep-Oct.	Nov-Dic.	Dic-Feb.	Ene-Abr.	May-Jun.	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Dic-Feb.	Ene-Abr.	May-Jun.	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Dic-Feb.	Ene-Abr.	May-Jun.	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Dic-Feb.	Ene-Abr.	May-Jun.	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Dic-Feb.	Ene-Abr.	May-Jun.
A. Compra tienda esc.	22																									
B. Compra establ. comer.	48																									
C. Util paga servicios	33																									
Total objetivos	103																									
%																										

(- = no se ha trabajado)

NIVEL: _____

RESPONSABLE: _____

AÑO SEPTIEMBRE 82, Julio 83

AREA SOBREVIVENCIA

PROGRAMA	OBJETIVOS GENERALES	PAR CIA LES	NOMBRES NIÑOS (Porcentaje de avance)														
			N. U. R.			P. C. N.			F. M.			J. A. Ch.			R. L. A.		
			Sep-Oct.	Nov-Dic.	ENE-FEB.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	ENE-FEB.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	ENE-FEB.

HABILIDADES DOMESTICAS

HABILIDADES DOMESTICAS			N. U. R.			P. C. N.			F. M.			J. A. Ch.			R. L. A.							
			Sep-Oct.	Nov-Dic.	ENE-FEB.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	ENE-FEB.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	ENE-FEB.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio		
A. Ropa pers. y de casa	27											9	9	17	17	0	9	13	13	13		
B. Servir mesa comida	17	No se										11	11	13	13	17	17	11	13	13	14	14
C. Limpieza cocina	33											6	13	14	33	33	5	9	14	14	15	
D. Limpieza hogar	28	he				he			he			0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	
E. Prepara alimentos	46					he			he			24	24	24	24	24	9	9	9	9	9	
F. Actvs. manten. hogar	11	habajado				habajado			habajado			0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	
Total objetivos	162											30	57	68	96	97	34	44	44	50	52	
	%											20	35	42	59	57	20	27	30	30	31	

FORMACION PARA EL TRABAJO

FORMACION PARA EL : TRABAJO			N. U. R.			P. C. N.			F. M.			J. A. Ch.			R. L. A.						
			Sep-Oct.	Nov-Dic.	ENE-FEB.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	ENE-FEB.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	ENE-FEB.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	
A. Empacar objetos	17											6	11	17	17	17	5	5	5	5	5
B. Marcar c/sellos	5	No se										0	0	1	1	1	0	0	0	1	1
C. Elab. arts. adorno	17											0	0	0	0	0	0	0	0	11	11
D. Desarmar jug. aptos.	6	he				he			he			0	0	0	2	2	0	0	0	2	2
E. Armar jug. y aptos.	5					he			he			0	0	3	5	5	0	0	3	5	5
F. Hace envolturas reg.	11											0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G. Hacer reparaciones	13	habajado				habajado			habajado			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total objetivos	74											6	11	21	25	25	5	5	8	24	24
	%											8	14	28	33	33	6	6	17	32	32

NIVEL: _____

RESPONSABLE: _____

AÑO: SEPTIEMBRE 82, JULIO 83

AREA BASICAS

PROGRAMA	OBJETIVOS GENERALES	PAR CIA LES	NOMBRE NIÑOS (Porcentaje de avance bimestral)																							
			R. A. M.					M. J. M.					V. M. C.					A. M. W.								
			Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio

A T E N C I O N

ATENCIÓN	A. Fijación visual con objs. estáticos.	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	3	4	9	9	9						
	B. Seguimiento visual de pers. y objs.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	6	7	10	10	10							
	Total de objetivos	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	9	11	19	19	19							
	%		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	57	57	100	100	100						

I M I T A C I O N

IMITACION	A. Imitar secs. de mov. motores gruesos	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	9	13	13	13	13						
	E. Imitar secs. de mov. motores finos	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	6	6	7	7	7						
	Total de objetivos	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	15	19	20	20	20						
	%		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	62	77	83	83	83						

PROGRAMA	OBJETIVOS GENERALES	PAR CIA LES	NOMBRE NIÑOS (Porcentaje de avance bimestral).																	
			R. A. M.				M. J. M.				V. N. C.				A. M. W.					
			Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio

CONTROL INSTRUCCIONAL

CONTROL INSTRUC- CIONAL.	A. Instrucciones en - salón, presente el instructor	13	10				13				13				6						
			10	10	10	10	13	13	13	13	6	10	13	13	13						
	B. Instrucciones en es- pacios abiertos an- te el instructor.	10	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	0	8	9	10	10		
	C. Instrucciones sin - supervisión ante - instructor.	6	3	3	3	3	6	6	6	6	6	6	6	6	2	0	0	6	6		
	D. Secs. instrucc. sin instr. presente.	6	-	-	-	-	6	6	6	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0		
	Total de objetivos	35	18	18	18	18	35	35	35	29	29	35	35	29	10	18	23	29	29		
	%		51	51	51	51	100	100	100	82	82	100	100	82	28	51	62	82	82		

(- = NO SE ha trabajado)

NIVEL: _____

RESPONSABLE: _____

AÑO: SEPTIEMBRE 82 , Julio 83

AREA PERSONAL SOCIAL

PROGRAMA	OBJETIVOS GENERALES	PAR CIA LES	Nombres niños (porcentajes de avance).																	
			R. A. M.				M. J. M.				V. M. C.				A. M. W.					
			Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio

A U T O C U I D A D O

AUTOCUIDADO	A. Autosuficiencia uso excusado	14	12	12	12	12	10	10	11	12	12	10	10	10	11	11	4	7	10	10	10	
	B. Autosuficiencia aseo personal	37	14	19	19	19	19	29	29	31	31	25	25	30	30	30	0	11	13	16	16	
	C. Desvestirse sin hacer uso de broches.	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	2	6	6	6	6
	D. Vestirse sin hacer uso de broches.	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	7	7	7	8	8	5	6	6	6	6
	E. Autosuficiencia vestirse completo	21	11	18	18	18	18	11	11	13	14	14	11	11	12	12	12	0	0	2	5	5
	F. Alimentación.	10	6	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	4	4	6	7	7
	Total objetivos	100	64	76	76	76	76	77	77	82	84	84	71	71	71	79	79	15	34	43	50	50
	%	64	76	76	76	76	77	77	82	84	84	71	71	71	79	79	15	34	43	50	50	

S O C I A L I Z A C I O N

SOCIALIZACION	A. Utiliza normas de cortesía	21	3	3	3	3	14	14	14	15	15	10	10	10	11	11	1	1	2	4	4
	B. Participa en actividades organizadas	24	7	7	7	7	18	18	18	18	18	13	13	13	14	14	0	0	0	6	6
	C. Conductas incom. con la socialización	20	13	13	13	13	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	1	1	6	6	6
	Total de objetivos A-B	45	10	10	10	10	10	32	32	32	33	33	23	23	23	24	25	2	2	2	10
	%	22	22	22	22	22	71	71	71	73	73	51	51	51	55	55	4	4	4	22	22

NIVEL: _____

RESPONSABLE: _____

AÑO: SEPTIEMBRE 82, Julio 83

AREA VISOMOTRIZ

PROGRAMA	OBJETIVOS GENERALES	PARCIALES	NOMBRES NIÑOS (Porcentaje de avance)																			
			R.A.M.					N.J.M.					V.M.C.					A.M.W.				
			Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.
			COORDINACION MOTORA FINA																			
COORDINACION MOTORA FINA	A. Colocar cubos.	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6				
	B. Moldear figuras	7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5				
	C. Figs. bajo relieve	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9				
	D. Rompec. bordes reg.	4	4	4	4	4	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	1	1				
	E. Rompec. bordes irreg.	4	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	F. Ensartar cuentas	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10				
	G. Pegar papeles	5	2	2	2	2	4	4	4	5	3	3	4	5	5	5	3	3				
	H. Iluminar	6	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	2	2				
	I. Traza fig. humana	12	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	J. Recortar	26	1	0	3	5	10	10	9	10	14	14	13	14	14	14	3	3				
Total objetivos	89	49	49	45	47	46	46	46	47	49	49	52	53	57	57	39	37					
	%	55	55	50	52	51	51	51	53	55	55	58	61	61	61	43	43					
			COORDINACION MOTORA GRUESA																			
COORDINACION MOTORA GRUESA	A. Caminar	15	15	15	15	15	10	10	11	15	15	15	11	15	8	9	11	11				
	B. Mantener equilibrio	12	12	12	12	12	7	7	9	9	10	10	10	12	8	8	10	10				
	C. Correr	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2				
	D. Saltar	7	4	4	4	4	0	0	1	2	3	3	5	5	0	3	4	4				
	E. Lanzar	6	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	2	3	2	2	2	2				
	F. Atrapar	8	2	2	2	2	6	6	6	6	2	2	2	2	4	4	4	4				
	G. Botar pelotas	6	0	0	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	4	4				
	H. Cambiar de lugar	9	0	0	0	0	8	8	8	8	5	5	5	6	2	2	0	0				
Total objetivos	65	45	46	47	47	33	33	34	43	44	44	35	46	28	28	39	39					
	%	69	70	72	72	50	50	52	66	67	67	50	53	59	59	60	60					

(- = NO SE HA TRABAJADO)

NIVEL: _____

RESPONSABLE: _____

AÑO: SEPTIEMBRE 82, JULIO 83

AREA COGNITIVO - LINGUISTICA

PROGRAMA	OBJETIVOS GENERALES	PAR CIA LES	NOMBRE NIÑOS (Porcentaje de avance bimestral).														
			R. A. M			M. J. M			V. M. C			A. M. D.					
			Sep-Oct.	Nov-Dic.	Mar-Apr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Mar-Apr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Mar-Apr.	May-Jun.	Julio

L E N G U A J E

Lenguaje	Objetivos	Total	R. A. M			M. J. M			V. M. C			A. M. D.						
			Sep-Oct.	Nov-Dic.	Mar-Apr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Mar-Apr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Mar-Apr.	May-Jun.	Julio	
A. Necesid. ademanes	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
B. Necesid. verbalmente	17	6	12	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
C. Identif., señalando	363	283	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
D. Identif. nombrando	388	307	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
E. Estruct. gramatic.	186	21	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
F. Grupos conversación	352	10	7	20	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
G. Memoria	45	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total objetivos	1368	601	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
		%	44	54	62	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64

C O N C E P T O S

Conceptos	Objetivos	Total	R. A. M			M. J. M			V. M. C			A. M. D.						
			Sep-Oct.	Nov-Dic.	Mar-Apr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Mar-Apr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Mar-Apr.	May-Jun.	Julio	
A. Colores	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
B. Tamanos	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
C. Posiciones	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
D. Formas Geométricas	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Total objetivos	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201
		%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

(- = NO se ha trabajado)

NIVEL: _____

RESPONSABLE: _____

AÑO: SEPTIEMBRE 82, JULIO 83

AREA ACADEMICA

PROGRAMA	OBJETIVOS GENERALES	PAR CIA LES	NOMBRES DE LOS NIÑOS (
			R.A.M.			M.J.M.			V.M.C.			J.M.W.								
			Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio

LECTURA GLOBAL FUNCIONAL

LECTURA GLOBAL FUNCIONAL	A. Identif. datos personales.		R.A.M.			M.J.M.			V.M.C.			J.M.W.									
		21	66666	33477	22233																
	24	026910	00000	00000																	
	39	7730333637	00000	00000																	
	84	8339453753	33477	22233																	
	%	345536063	33466	22333																	

LECTURA

LECTURA	A. Lee vocales		R.A.M.			M.J.M.			V.M.C.			J.M.W.									
		20																			
	24	No SE	No SE	No SE																	
	150																				
	20	HA	HA	HA																	
	15																				
	28	Trabajado	Trabajado	Trabajado																	
	10																				
	15																				

CONT. AREA ACADEMICA

PROGRAMA	OBJETIVOS GENERALES	PAR CIA LES	NOMBRES NIÑOS (
			T. A. M.			M. J. A.			V. M. C.			A. M. W.								
			Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio

cont. LECTURA

cont. LECTURA	I. Contesta preguntas - previa lectura	25																					
	J. Contest. pregun. so- bre oraciones con - silbs. compuestas	30	NO						NO										NO				
	K. Lee las consonantes: f, g, y, h, v, ll.	18	SE																SE				
	L. Lee con comprensión - recados o instruccio- nes con silb. trabad.	25	HA																SE				
	M. Lee c/compreñsion re- cados o instrucciones c/silbs. mixtas	30																	ha				
	N. Lee las consonantes: z, h, k, x, w.	20	Trabajado																ha				
	O. Lee c/compreñsion re- cados o instrucciones	8																	Trabajado				
	P. Lee con comprensión - párrafos	4																	Trabajado				
	Q. Lee con comprensión y entonación párrafos	10																	Trabajado				
	Total objetivos	452																					

C.G.T. AREA ACADÉMICA

PROGRAMA	OBJETIVOS GENERALES	PARCIALES	NOMBRES DE LOS NIÑOS (
			R. A. M.	M. J. M.	V. M. C.	A. M. W.	
			Julio	Julio	Julio	Julio	Julio
			May-Jun.	May-Jun.	May-Jun.	May-Jun.	May-Jun.
			Mar-Abr.	Mar-Abr.	Mar-Abr.	Mar-Abr.	Mar-Abr.
			Ene-Feb.	Ene-Feb.	Ene-Feb.	Ene-Feb.	Ene-Feb.
			Nov-Dic.	Nov-Dic.	Nov-Dic.	Nov-Dic.	Nov-Dic.
			Sep-Oct.	Sep-Oct.	Sep-Oct.	Sep-Oct.	Sep-Oct.

ESCRITURA

ESCRITURA	DESCRIPCIÓN	HORAS	NOMBRES DE LOS NIÑOS				
			R. A. M.	M. J. M.	V. M. C.	A. M. W.	
	A. Escribe vocales y consonantes m,p,s,l,t,b.	22					
	B. Escribe palabras bisílabas	107	NO	NO	NO	NO	
	C. Escribe palabras trisílabas.	23					
	D. Escribe consonantes - q,c,n,ñ,r,d,j.	13	se ha	se ha	se ha	se ha	
	E. Escribe palabras compuestas.	15					
	F. Escribe sílabas inversas.	10	shabajado	shabajado	shabajado	shabajado	
	G. Escribe frases	26					
	H. Escribe frase dictada y diptongos.	36					
	I. Escribe consonantes - f,g,y,ch,v,ll.	11					
	J. Escribe instrucciones o recados con sílabas trabadas.	15					

CONT. AREA ACADLMICA.

PROGRAMA	OBJETIVOS GENERALES	PAR CIA LES	NOMBRES DE LOS NIÑOS (
			R. A. M.					M. J. N.					V. M. C.					P. M. W.				
			Sep-Oct.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio

Continúa

ESCRITURA

ESCRITURA	K. Escribe instrucciones y/o recados y sílabas mixtas.	25	NO SE	NO SE	NO SE	NO SE	
	L. Escribe las consonantes: z,h,k,x,w.	10	h9	h9	h9	h9	
	M. Elabora un recado escrito.	11	Trabajado	Trabajado	Trabajado	Trabajado	
	N. Contesta de manera -- escrita a preguntas.	11					
	Total objetivos	335					

ARITMETICA

ARITMETICA	A. Edentificar números 1 - 20 (1-5)	14	00011	NO SE	NO SE	NO SE	
	B. Relaciona números con cantidades	15	- - - -	h9	h9	h9	
	C. Utiliza conceptos cuantitativos.	28	- - - -	Trabajado	Trabajado	Trabajado	
	D. Ordena secuencia intermedia.	12	- - - -				

(- = No se ha trabajado)

CONT. AREA ACADEMICA

PROGRAMA	OBJETIVOS GENERALES	PAR CIA LES	NOMBRES DE LOS NIÑOS (
			R. A. M.			M. J. M.			V. M. C			A. M. W.		
			Sep-Oct.	Nov-Dic.	ENE-FEB.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	ENE-FEB.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio

Continúa ARITMETICA

ARITMETICA	Objetivo	Frecuencia	Evaluación por niño											
			R. A. M.	M. J. M.	V. M. C	A. M. W.								
	E. Suma conjuntos de objetos físicos	19	-	-	-	-								
	F. Hace sumas gráficas	38	-	-	-	-	NO	NO	NO	NO				
	G. Resta conjuntos de objetos con cantidades menores o iguales a 20	18	-	-	-	-	SE HA	SE HA	SE HA	SE HA				
	H. Restas de cantidades gráficas.	16	-	-	-	-								
	I. Identifica números - 1 -100	14	-	-	-	-	habajado	habajado	habajado	habajado				
	J. Maneja componentes del sistema monetario	22	-	-	-	-								
	K. Lee la hora en relojes	20	-	-	-	-								
	L. Utiliza el despertador	8	-	-	-	-								
	M. Maneja instrumentos de medición	18	-	-	-	-								
	N. Realiza sumas de 3 cifras	4	-	-	-	-								
	O. Realiza restas sin llevar	2	-	-	-	-								
	Total objetivos	248	0	0	0	1								
	%		0	0	0	0								

NIVEL: _____

RESPONSABLE: _____

AÑO: SEPTIEMBRE 82, JULIO 83

AREA SOBREVIVENCIA

PROGRAMA	OBJETIVOS GENERALES	PAR CIA LES	NOMBRE NIÑOS (Porcentaje de avance)																	
			R. A. M.			U. J. N.			V. M. C.			A. M. W.								
			Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio

HABILIDADES DE SEGURIDAD

HABILIDADES DE SEGURIDAD			R. A. M.			U. J. N.			V. M. C.			A. M. W.										
			Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio		
A. Camin. Comunidad	13		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8		
B. Viajar en automóvil	9		9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9		
C. Viajar en camión	10		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
D. Viajar en metro	4		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
E. Resol. sit. emerg.	10		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
F. Prec. inger. alimen.	11		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
G. Prec. acts. escuela	12		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
H. Despl. establ. comer.	10		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
Total objetivos	79		35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35		
	%		44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44		

HABILIDADES USO DE SERVICIOS COMUNITARIOS

HABILIDADES USO DE SERVICIOS COMUNITARIOS			R. A. M.			U. J. N.			V. M. C.			A. M. W.										
			Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio		
A. Compra tienda esc.	22		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
B. Compra establ. comer.	48		0	0	0	3	4															
C. Util paga servicios	33		0	0	0	0	0															
Total objetivos	103		6	6	6	9	10															
	%		5	7	10	11	11															

(-- NO SE ha trabajado)

NIVEL: _____

RESPONSABLE: _____

AÑO SEPTIEMBRE 82, Julio 83

AREA SOBREVIVENCIA

PROGRAMA	OBJETIVOS GENERALES	PAR CIA LES	NOMBRES NIÑOS (Porcentaje de avance)																								
			R. A. N.					M. J. M.					V. M. C.					A. M. W.									
			Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio	Sep-Oct.	Nov-Dic.	Ene-Feb.	Mar-Abr.	May-Jun.	Julio							
			HABILIDADES DOMESTICAS																								
HABILIDADES DOMESTICAS	A. Ropa pers. y de casa	27	2	3	3	3	No se					No se					No se										
	B. Servir mesa comúda	17	1	1	3	1	1	1	1	1	1	No se					No se					No se					
	C. Limpieza cocina	33	1	3	5	6	7	No se					No se					No se									
	D. Limpieza hogar	28	0	0	0	0	0	No se					No se					No se									
	E. Prepara alimentos	46	9	9	9	9	9	No se					No se					No se									
	F. Actvs. manten. hogar	11	0	0	0	0	0	No se					No se					No se									
	Total objetivos	162	23	28	30	32	34	No se					No se					No se									
%			14	17	18	19	20																				
			FORMACION PARA EL TRABAJO																								
FORMACION PARA EL TRABAJO	A. Empacar objetos	17	2	2	2	2	No se					No se					No se										
	B. Marcar c/sellos	5	0	0	0	0	0	No se					No se					No se									
	C. Elab. arts. adorno	17	0	0	0	0	0	No se					No se					No se									
	D. Desarmar jug. aptos.	6	0	0	0	0	0	No se					No se					No se									
	E. Amar jug. y aptos.	5	0	0	0	0	0	No se					No se					No se									
	F. Hace envolturas req.	11	0	0	0	0	0	No se					No se					No se									
	G. Hacer reparaciones	13	0	0	0	0	0	No se					No se					No se									
Total objetivos	74	2	2	2	2	2	No se					No se					No se										
%			2	2	2	2	2																				