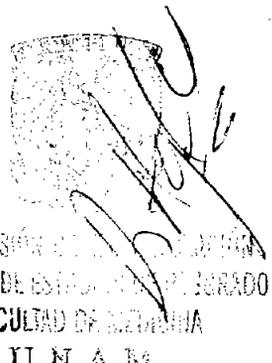


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA MEDICA, PSIQUIATRIA  
Y SALUD MENTAL

HOSPITAL PSIQUIATRICO INFANTIL  
"DR. JUAN N NAVARRO"



SUBDIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.

TITULO

TRATAMIENTO CON NEUROFEEDBACK Y METILFENIDATO COMPARADO  
CON METILFENIDATO EN NIÑOS DE EDAD ESCOLAR CON TRASTORNO  
POR DEFICIT DE ATENCION E HIPERACTIVIDAD

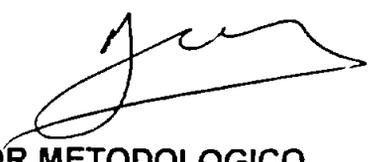
ALUMNO

ANA SIDNEY TELLO VELASTEGUI



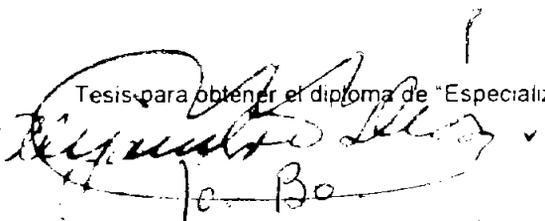
TUTOR TEORICO

Dra. Silvia Ortiz León



TUTOR METODOLOGICO

Dr. Héctor Ortega Soto



Tesis para obtener el diploma de "Especialización en Psiquiatría Infantil y de la Adolescencia"

AÑO 2002

DR. ALEJANDRO DIAZ MARTINEZ  
JEFE DEL DEPARTAMENTO



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

Presentado a la Biblioteca de la  
C... .. electrónico e impreso el  
con... .. sesión recesional.

NOMBRE Ane Sidney Tello

FECHA 21 - Octubre - 2004

FIRMA [Signature]

## **RESPONSABLES DEL PROYECTO Y PARTICIPANTES.**

Dra. Ana Sidney Tello Velastegui.

Dra. Silvia Ortiz León.

Dr. Héctor Ortega Soto.

Dr. Alfonso Lemus Navarro.

Psicóloga. Aurora Jaimes Medrano

Psicóloga. Claudia Ramírez

## **OTRAS INSTITUCIONES.**

Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de medicina, Departamento de Psicología médica, Psiquiatría y Salud Mental.

## **PROYECTO APOYADO POR:**

Los gastos se financiaron directamente con los recursos del Hospital Psiquiátrico Infantil "Dr. Juan N. Navarro". Así como de la UNAM y el autor.

## **APROBACION:**

Se firmo un acuerdo de participación del jefe del servicio de Admisión y urgencias del Hospital Psiquiátrico Infantil "Dr. Juan N. Navarro", donde se reclutaron los pacientes sujetos de estudio. Una vez contando con el proyecto completo se solicito autorización del comité de ética del Hospital.

### **DURACION PREVISTA.**

Aproximadamente desde la selección de pacientes hasta llegar a las conclusiones del proyecto, se empleo un tiempo de 11 meses. Se inicio en el mes de Marzo y se termino en el mes de Enero del año 2002.

### **AREA DE INVESTIGACION.**

Hospital psiquiátrico infantil "Dr. Juan N Navarro".

Servicio de Admisión y Urgencias.

Departamento de Psicología médica, Psiquiatría y Salud Mental de la UNAM.

### **AREA DE APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS.**

Se presentaron los resultados en una tesis profesional para obtener el diploma de psiquiatría infantil y de la adolescencia que sustento el autor Ana Sidney Tello Velastegui.

## **INTRODUCCION:**

Para concederle el adecuado valor al tratamiento farmacológico y otras alternativas terapéuticas en niños y adolescentes y comprender el porque se requiere profundizar en la atención de los trastornos infantiles, es importante partir de conocer cual es el estado actual de la psicopatología en la infancia y adolescencia. Baste una breve panorámica sobre algunos de los datos que proporcionan estudios epidemiológicos amplios.

En el ámbito nacional e internacional se reconoce que hay un aumento en la prevalencia de los trastornos mentales en la infancia, constituyéndose en un serio problema de salud mental. Las secuelas que dejan estos trastornos infantiles confrontan con una realidad preocupante ya que incluyen no solo que estos niños estén enfermos durante su infancia sino que además carguen con un mayor riesgo de trastornos mentales en la adultez y que desde esta temprana edad vayan arrastrando una deteriorada adaptación social que en la vida adulta les represente serios problemas a ellos y a la sociedad en la que se desenvuelvan. Por lo tanto las intervenciones psiquiátricas en la infancia y en la adolescencia deben ser proporcionadas tempranamente antes de que se establezca una cronicidad y se agreguen nuevas patologías, siempre con la idea en la mente de prevenir.

Estudios epidemiológicos hechos en Inglaterra y en Estados Unidos de Norteamérica señalan que alrededor de 20% de la población infantil sufre de algún trastorno psiquiátrico, variando su presentación en relación a genero y edad. Sin embargo solo entre 10 y 15% llegan a un servicio psiquiátrico, lo cual proporciona información muy valiosa en cuanto al porcentaje de población que no es atendida y motiva a investigar el por que de esto.

A partir del estudio de Costello, tratando de definir la prevalencia de las diferentes entidades diagnósticas en psiquiatría infantil, se sugiere que los trastornos de ansiedad se ven afectando a 12% de la población entre 4 y 20 años de edad, los trastornos de conducta a 10%, el trastorno por déficit de atención a 5%; la depresión, enuresis, trastornos específicos del desarrollo y abuso de sustancias a más de 6% y los trastornos psicopáticos y profundos del desarrollo a menos de 1% de esta población.

En el proceso de analizar las cifras informadas en los diversos estudios epidemiológicos hay que considerar algunos aspectos que se asocian con el modo particular de valorar y comprender psicológicamente a la población infantil. En primer lugar, es sabido que la gran mayoría de los niños y adolescentes no solicitan ayuda psiquiátrica por ellos mismos y que la valoración que se hace de ellos, es en función de informantes que suelen ser los padres y los maestros, principalmente. Al integrarse los datos que proporcionan estos informantes resaltan diferencias que se hacen más notorias y significativas cuando se les compara a su vez con la información proporcionada por el niño mismo. En el momento de hacer el análisis de los datos de la valoración habrá que tener presente la influencia de estas discrepancias sobre la psicopatología del niño, considerando que, de manera paralela, se está reflejando la propia psicopatología de los informantes, la cual va a determinar distorsiones en la forma de "ver y describir" al niño.

Es claro que estos factores van a ser determinantes en la manera de valorar, diagnosticar y medir la patología infantil e instrumentar y valorar los resultados de los tratamientos farmacológicos o psicológicos que se les proporcione. Hacer un

diagnostico psiquiátrico en un niño y organizar, como acto seguido, un plan terapéutico, implica manejar muchas variables. Al integrar y entender las conductas normales o desviadas, habrá que considerar el proceso del cual forman parte ya que ellas también van a tener una evolución a la par del niño: algunas veces esas conductas irán hacia la mejoría, otras hacia un mayor control, hacia una mayor organización, o bien a un cambio total en el tipo de sintamos.

En la medida que la epidemiología profundice sus conocimientos sobre morbilidad, sobre factores de riesgo y de protección y sobre la evolución que los síntomas van teniendo a lo largo del ciclo vital se consolidara en su función de normar el por que, el como, cuando y cuando de los tratamientos en psiquiatría infantil.

## MARCO TEORICO:

El trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) existe en todos los países y en todas las culturas identificándose más esta psicopatología en la última década, este trastorno afecta a un gran número de niños y que este se puede postergar hasta la vida adulta, la característica esencial de psicopatología inatención y/o hiperactividad –impulsividad, que es más frecuente y grave que el observado habitualmente en sujetos de un nivel de desarrollo similar, algunos síntomas de hiperactividad – impulsividad e inatención causantes de los problemas pueden haber aparecido antes de los 7 años de edad.

El TDAH es más frecuente en varones que en mujeres con una relación de 4:1 y 9:1. La prevalencia es de 3 al 5% en niños de edad escolar. Los datos en la adolescencia y en la vida adulta son imprecisos, según DSM-IV (20).

El campo de estudio del Neurofeedback, se está estableciendo como una disciplina en un momento en que la psiquiatría y la psicología se unen con una finalidad de hacer un diagnóstico más refinado con una base genética del comportamiento de ahí que, ha emergido en los últimos años, en un amplio sentido llamado tratamiento de retroalimentación (neuroretroalimentación) para el TDAH, a sido definido como biorretroalimentación y vinculados a la actividad eléctrica del cerebro, tal como la frecuencia, la amplitud ó la derivación de la actividad eléctrica representada en ondas theta de (4-8 hertz), alfa de (8 – 13 hertz) ó beta (13 hertz o mayor) que puede ser vinculado también al componente auditivo, visual ó somatosensorial (1).

Actualmente hay mas de 300 organizaciones trabajando con la técnica de neuroretroalimentación para el trastorno de déficit de atención con hiperactividad, estas incluyen clínicas privadas, universidades y quienes lo realizan son residentes de pediatría incluyendo, psiquiatras, psicólogos, fisiólogos, trabajadores sociales, psicopedagogos, enfermeras y otros cuidadores de la salud (19).

Al variar la frecuencia de la banda y al variar la colocación de los electrodos se pueden producir efectos altamente especificos además del beneficio general que se logra al entrenar los estados de activación. La coherencia indica que 2 áreas del cerebro están relacionadas funcionalmente. Por lo tanto una baja coherencia indica que dos áreas del cerebro están desconectadas funcionalmente. En el hemisferio derecho la coherencia alta es debida a que se involucran la síntesis de funciones relacionadas que requieren de fibras largas. En el hemisferio izquierdo involucra procesos analíticos secuenciales que requieren diferenciación local. Por lo tanto si las interacciones son cortas la coherencia es baja. En regiones frontales hay una mayor coherencia que en regiones posteriores. La medición se hace mediante el sistema internacional 10 – 20 que surgió por la necesidad de comparar los trazos de los distintos laboratorios, también fue importante uniformar los lugares de colocación en áreas anatómicas predeterminadas (3).

Es una técnica que se utiliza en conjunción con otras intervenciones conductuales y medicas en el Trastorno por déficit de atención hiperactividad. Sus explicaciones se fundamentan en el condicionamiento operante de respuestas fisiológicas discretas. (18). Es uno de los tratamientos conductuales diseñados en el incremento de la autorregulación de la actividad fisiológica, logrado una

normalización de la actividad fisiológica y restauración de la modulación normal y control de los niveles de activación. La regulación de la función cortical está mediada por el tálamo, el cual entre otras funciones modula los inputs hacia la corteza sensorio motora en donde el entrenamiento tiene lugar (17). Cuando el cerebro trata de organizar la actividad durante un procesamiento secuencial o ante el reconocimiento de una imagen visual nos damos cuenta de que una gran cantidad de procesos paralelos ocurren y una comunicación casi simultánea o sincrónica entre las diferentes partes del cerebro.

Se está utilizando junto a otras terapias que incluyen a los medicamentos, terapias familia, individual, de grupo y de soporte. Los avances en el tratamiento de TDAH han progresado lentamente desde los años 70's, pero desde hace 5 años es notorio el desarrollo acelerado de esta área, aunque hay algunos clínicos que desafían esta modalidad de tratamiento y aunque la mayoría de los trabajos son de naturaleza clínica, hay la necesidad de que se realicen en grupos múltiples, en estudios controlados para esperar mejor respuesta a los estudios clínicos que se proponen. El soporte o apoyo por los padres de familia que tienen hijos con TDAH para que se promueva la investigación y el tratamiento de esta modalidad (2).

El TDAH, de acuerdo a el manual de diagnostico y estadística de las enfermedades mentales DSM-IV: La característica esencial de este trastorno presenta un patrón de desatención y/o hiperactividad- impulsividad, estos pueden aparecer antes de los 7 años de edad, y que la sintomatología que manifiestan estos pacientes son evidentes en los ambientes intra y extrafamiliar (escuela y

hogar, trabajo), y que estos pueden interferir en la vida académica, actividad social, laboral. Hay que puntualizar que el TDAH no se presenta en el transcurso del trastorno generalizado del desarrollo, esquizofrenia u otro trastorno psicótico y no se explica mejor por la presencia de otro trastorno mental por ejemplo; Trastorno del estado de ánimo, trastorno de ansiedad, trastorno disociativo o trastorno de la personalidad. Se sabe que el trastorno por déficit de atención con hiperactividad ocurre en distintas culturas con variaciones en su prevalencia entre distintos países occidentales, probablemente a que las prácticas diagnósticas son distintas, y no a consecuencia de diferencias en la presentación clínica del cuadro. Es especialmente difícil establecer este diagnóstico en niños de edad inferior a los 4-5 años, por que su comportamiento característico es mucho más variable que el de los niños de mas edad. Hablar de su etiología se remonta a fines del siglo pasado pero fue Still en una publicación de Lancet de 1902 que especificamos anteriormente, que como factor etiológico se debe a una causa orgánica-neurobiológico. La prevalencia del TDAH, es de 3-5% en los niños de edad escolar, siendo impreciso en la adolescencia y la vida adulta, el diagnóstico diferencial es difícil de distinguirse en la primera infancia que son propios de los niños activos, también con los que cursan con un CI bajo, también en los niños de elevada inteligencia pero que están situados en ambientes académicos poco estimulados, en los sujetos con comportamiento negativista, otros trastornos mentales por ejemplo; trastorno del estado de ánimo, trastorno de ansiedad, trastorno disociativo, trastorno de la personalidad, cambios de personalidad debido a enfermedad medica o de un trastorno relacionado con sustancias. Además se puede diferenciar de trastorno generalizado del desarrollo y de un

trastorno psicótico por que estos se producen exclusivamente durante el curso (20-21). En los 10 años anteriores se sabe fueron publicados cerca de 2000 escritos y libros que en la actualidad han alcanzado un crecimiento exponencial (Uoller, 1991), aun así, existen algunos desacuerdos respecto al diagnóstico y al tratamiento, dependiendo del subtipo de trastorno de TDAH (5). Desde los años 50 y 60's, este trastorno era definido como un síndrome de disfunción cerebral mínima, también se creyó que había alguna estructura alterada dentro del sistema nervioso central con algún tipo de daño en el cerebro ó en la integración inadecuada del mecanismo perceptual (4). En 1902 un físico británico publicó una descripción temprana de este trastorno en The Lancet en 1902, él describió lo que ahora se llama TDAH con trastorno de la conducta oposicionista desafiante descritos aún en la actualidad (5). En El DSM-IV el trastorno de déficit de atención es la más común (Dahey, Schaughency, Hynd, Carlson y Nieves, sin hiperactividad, con algunas características diferentes del hiperactivo (4,5,6).

El TDAH tiene bases biológicas fuertes, y esto se puede ver en muchas familias hay grupos de alelos involucrados en el cromosoma 11 (Blum, Ritchie, Montgomery y Sheridan, 1991). Así también se aprecia de manera comórbida con otros trastornos como ansiedad, depresión, trastorno desafiante y disocial de la personalidad algunos tics y en pocos casos crisis convulsivas etc. (3). El TDAH tiene una base biológica fuerte que presenta manifestaciones clínicas desde la niñez, algunos niños son extremadamente hiperactivos (hiperquineticos), casi desde la niñez con dificultad para dormir, su llanto es intenso, y por el contrario, los que no tienen hiperactividad son letárgicos y con un nivel mas bajo de actividad.

Aproximadamente a los 4 años, pierden interés por los juguetes, y tienen dificultad para interactuar con otros niños y mantener la atención en algunas labores. El trastorno ocurre en todos los niveles de la escala de inteligencia, se describen a algunos con bajo Coeficiente Intelectual (menor de 80) que tienen buena capacidad de atención, y pueden concentrarse en actividades particulares por largos periodos de tiempo, Los niños con TDAH tienen frecuentemente problemas con el comportamiento con normas. Para ambos TDAH y TDA, es más común en la población masculina que en la femenina en una proporción de 3:1 a 6:1 según en otros reportes de estudios realizados (2).

Metilfenidato como psicofármaco en el tratamiento de TDAH. El uso de medicamentos en este trastorno ya es descrito desde 1940. En 1970 se reporta el uso de sulfato de anfetamina (Bradley), quién describió la importante disminución del comportamiento hiperquinético con una mejor función social y en el marco académico. Muchas veces el uso de estos medicamentos no fue entendido. La manera de cómo los estimulantes funcionan en estos niños; 1- la hipótesis de la baja excitación (Satterfield y Lesser, Saul y Cantwell, 1973), 2- la hipótesis adrenérgica Zametkin (2,7). Estos mecanismos; el de la baja excitación con una estimulación compensatoria en la hiperquinesis como rasgo de este síndrome (Lubar y Shouse, 1976, 1977; Shouse y Lubar 1978) (8). Que quizá descansa en una disminución de actividad adrenérgica en la formación reticular de los pedúnculos cerebrales y también en los ganglios basales (Heilman, Voeller Nadeau, 1991), se propone también que hay daño en la región frontal nigroestriatal mayor sobre el lado derecho del cerebro. Por la deficiencia anterior

han sido empleados tres estimulantes: La Dextro anfetamina, Metilfenidato, Pemolina; en niños mayores de 6 años, en adolescentes y edad adulta, del 60 a 80 % de los niños muestran variación a la respuesta de estos medicamentos. En algunos niños con tratamientos de larga evolución pueden no presentar efectos colaterales, pero en otros sí, como: anorexia, variaciones en el hábito del dormir, cambios en el humor y otros son descritos por los padres "como zombis" esto como respuesta adversa principalmente al metilfenidato, lo cual hace que se le descontinúe la prescripción o se realicen cambios de fármaco. Del 20 al 25 % de los no respondedores se deberá a una combinación de razones: 1- algún efecto colateral que incluye efectos gastrointestinales, 2- incremento en el trastorno de tics, cuando estos se presentan, 3- crisis convulsivas, 4- cefalea, 5- problemas urinarios, 6- cambios imperceptibles para la familia y el paciente. La vida media del metilfenidato es de 4 horas. La dosificación puede ser una dosis alta por la mañana, menor al medio día y mínima por la tarde posterior al egreso escolar, para que realice la tarea.

Neurofeedback como tratamiento e investigación en niños con TDAH. Los candidatos a este tratamiento son pacientes que cursan con el padecimiento, pero no se debería ofrecer si existe la comorbilidad siguiente: retraso mental, psicosis infantil, depresión grave o trastorno bipolar, trastornos donde el medicamento interfiera con el aprendizaje, hiperquinesia donde los medicamentos han sido ineficaces, familias disfuncionales que no desean participar.

El Neurofeedback es una alternativa más de tratamiento para el TDAH que aparece en la última década (Lubar 1991), siendo este muy prometedor ya que se

vincula a un aspecto específico de una actividad eléctrica del cerebro, tal como la frecuencia la amplitud o la duración de la actividad de las ondas theta (4-8 hertz), alfa (8-13 hertz) o beta 13- a más hertz), la neuroretroalimentación puede ser vinculada a componentes auditivos, visual o somatosensorial, el cual puede mejorar síntomas como la terminación de labores, aprendizaje, comportamiento, autoestima. Es importante el diagnóstico diferencial del TDAH sobretodo al prescribir Neurofeedback, junto con medicamento e intervenciones psicoterapéuticas de tipo familiar, individual y del comportamiento ya que las condiciones de comorbilidad incluyen trastorno oposicionista desafiante, trastornos de conducta, trastornos del aprendizaje, ansiedad, trastornos afectivos y varios trastornos de enseñanza. Las herramientas comunes para el diagnóstico incluyen una historia clínica completa (antecedentes familiares, personales, patológicos y algunos casos la descripción del electroencefalograma (EEG), otras técnicas de valoración neurológica como la resonancia magnética y la tomografía por emisión de positrones, estudios genéticos en sangre, utilización del psicodiagnóstico a través de la Prueba multifacética de personalidad de Minnesota (MMPI), estudios psicometricos específicos y para trastornos afectivos. Las pruebas neuropsicológicas son particularmente importantes por la descripción de enfermedad médica (daño orgánico) e incapacidades específicas del aprendizaje, como las pruebas de Halstead Reitan, las de Luria, las escalas de inteligencia para niños WAIS-R y WISC-R. Para la observación de TDAH existen también unas escalas o cuestionarios excelentes como la de Backley (1987), cuestionarios de padres y maestros de Conners (Conners, 1969) El perfil de Achenbac, el perfil

del niño con TDAH de Edelbrock (cuestionario de situación escolar, en casa y otros ambientes) (9,10,11,12).

Los datos del EEG, son mas accesibles, y algunos estudios han reportado diferencias del EEG en niños con y sin TDAH, estas diferencias sin embargo no se han documentado consistentemente y mantienen algo de controversia, según Goldstein e Ingersoll (13). Aunque previamente algunos autores que ya se mencionaron anteriormente como Jasper y otros que reportan anomalías en el EEG en niños con disfunción cerebral mínima (14).

En 1976 se comienza a usar el EEG en los trastornos de conducta en niños con hiperactividad (15). En 1992 se realizaron análisis cualitativos de EEG en 25 niños con TDAH que comprendían entre las edades de 9-12 y controles de la misma edad, ellos encontraron incremento de la onda theta de 4-7.75 hertz, y de onda beta de 12.75-21 hertz. Siendo los registros más prominentes en regiones frontales para la primera y para segunda en regiones temporales (17).

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

¿Existen diferencias entre los resultados obtenidos de la aplicación de un tratamiento farmacológico, usando metilfenidato y la aplicación de Neurofeedback mas metilfenidato, en los niños con TDAH?

## **JUSTIFICACION.**

La psiquiatría de la infancia y de la adolescencia ha cumplido ya mas de 70 años y por ser una disciplina relativamente joven, los trabajos de investigación vinculados directamente o indirectamente a ella, comprendiendo la psicología de la infancia superaban ampliamente al comenzar los años 80's, las 4000 contribuciones y cuyos colaboradores, aún con distintos puntos de vista, persisten en el esfuerzo de ampliar los conocimientos sobre la materia.

Por tal motivo el Trastorno por déficit de atención e hiperactividad, ha captado el interés tanto de investigadores como de clínicos en las últimas décadas. Es por hoy el más estudiado en psiquiatría infantil y posiblemente el más controversial.

Motivo por la cual en el presente estudio se ocuparon dos alternativas de tratamiento, una novedosa y una habitual con medicamento para la rehabilitación del TDAH, en una población proporcional de niños que acuden al Hospital Psiquiátrico Infantil "Dr. Juan N Navarro", ya que este método novedoso de tratamiento se ha venido realizando en las tres últimas décadas y mas en la última década ha demostrado ser de utilidad en diversos padecimientos, como son aquellos relacionados con estrés (cefalea, insomnio, gastritis, úlceras, depresión), fármacodependencia (alcoholismo, tabaquismo, drogadicción),

lesiones cerebrales postraumáticas, diversos padecimientos neurológicos como epilepsia y parálisis cerebral según el autor Siegfried Othmer (1987).

Los niños con TDAH generalmente son medicados con fármacos estimulantes del tipo del metilfenidato, los cuales responden la mayor de las veces con una mejoría en su capacidad de atención y concentración. Sin embargo el efecto del medicamento es corto, ya que presenta una vida media de 4 horas aproximadamente, y este tratamiento se prolonga por varios meses o años en alguno de los casos. Mas aún, el uso del medicamento en algunos niños les provoca efectos secundarios indeseables (anorexia, disturbios del sueño, trastornos del humor, cefalea, problemas urinarios) por lo que obliga a discontinuarlo (22).

Es por esta razón que diversos autores han concluido que el Neurofeedback (NFB) constituye una importante alternativa para los niños con TDA o con TDAH.

## **OBJETIVOS**

- 1) Evaluar la respuesta de los tipos de tratamiento a comparar (neurofeedback – metilfenidato) mediante la modificación de los síntomas del TDAH.
- 2) Evaluar si existe modificación de síntomas del TDAH, con el tratamiento prescrito (neurofeedback – metilfenidato vs metilfenidato) al aplicar el cuestionario de Conners y pruebas psicológicas (WISC-R y Figura de Rey Osterrieth).

## **METODOLOGIA.**

Previa autorización del jefe del servicio de Admisión y Urgencias, del Hospital psiquiátrico infantil "Dr. Juan N Navarro", se hizo una selección de los sujetos a estudio de edad escolar entre 6-12 años, que acudieron a la consulta de primera vez, a los cuales se les realizó un procedimiento clínico que consistió en: entrevista de primera vez a los padres con el objetivo de obtener los datos clínicos y que posteriormente se realizó una historia clínica completa, y aquellos que reunieron criterios del DSM-IV para trastorno por déficit de atención, se incluyeron en el protocolo para continuar con otros estudios paraclínicos. Se indicó cuestionario de Conners a padres para confirmar el diagnóstico y este mismo instrumento se utilizó para monitorizar la evolución de los tratamientos a comparar, así también se les realizó WISC-R para descartar alteraciones de incapacidad intelectual, prueba de Figura de Rey de Osterrieth y mapeo cerebral y EEG para descartar alguna disfunción eléctrica cerebral, con la finalidad de excluir a los pacientes que tuvieron brotes paroxísticos en el mapeo cerebral y EEG. Los resultados que se recabaron de cada paciente, se archivaron en una base de datos del programa computarizado Excel.

## **TIPO DE ESTUDIO.**

Es un estudio comparativo, longitudinal. Ya que se estudiaron dos poblaciones donde se compararon las variables indicadas en el rubro correspondiente para contrastar la hipótesis central del estudio. A este estudio se le puede catalogar

## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- a) Niños con retraso mental.
- b) Edad menor de 6 años y mayor de 12.
- c) Que cursen con epilepsia.
- d) Que no cumplan los criterios para TDAH según DSM-IV

## **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

- a) Oposición de los padres o tutores a la realización del estudio
- b) El no acudir a citas convenidas.
- c) El no adherirse al tratamiento psicofarmacológico

## **ASIGNACION DEL TRATAMIENTO**

La asignación del tratamiento se hizo de manera aleatoria

## **VARIABLES A COMPARAR**

1. Resultados obtenidos del cuestionario de Conners para padres, de la prueba de inteligencia para niños WISC-R y de la aplicación de la prueba de la Figura de Rey de Osterrieth en niños diagnosticados con TDAH tratados con Neurofeedback y metilfenidato.

2. Resultados obtenidos del cuestionario de Conners para padres, de la prueba de inteligencia para niños WISC-R y de la aplicación de la prueba de la Figura de Rey de Osterrieth en niños diagnosticados con TDAH tratados con metilfenidato.

## **VARIABLES DEMOGRAFICAS**

1. Edad.
2. Sexo.
3. Escolaridad.

## **VARIABLE DEPENDIENTE**

Severidad de los síntomas del TDAH en niños de 6-12 años de edad.

## **VARIABLE INDEPENDIENTE**

Métodos de tratamiento.

1. Técnica de Neurofeedback mas tratamiento farmacologico.
2. Tratamiento farmacológico.

## **RECOLECCION DE DATOS**

A toda la población del estudio, se les realizo una cédula de recolección de datos y se les asigno un numero de registro de expediente para identificación individual.

La recolección de datos que se obtuvo se archivo en programa de cómputo Excel.

## **ESTRATEGIA DE ANALISIS.**

Se utilizaron las estadísticas apropiadas para describir las características de los grupos. Para la comparación entre ellos se utilizaron medidas descriptivas (promedio, desviación estándar, porcentajes), haciéndose así el reporte de los resultados.

## **CRONOGRAMA.**

Se inicio el protocolo a partir del mes de Marzo del año 2001 a Enero del año 2002, para el inicio de reclutación de paciente se emplearon los dos primeros meses, y se inicio con el procedimiento de tratamiento en el mes de Mayo a Enero. Durante el mes de Febrero se recopilaron los resultados obtenidos del estudio para plasmarlos en documento tesis y ser entregado en el mes de Febrero 2002 .

## **RECURSOS.**

### **1. HUMANOS.**

Dra. Ana Sidney Tello Velastegui. (autor)

Dra. Silvia Ortiz León (Tutor teórico).

Dr. Héctor Ortega Soto (Tutor metodológico).

Dr. Alfonso Lemus Navarro (Medico adscrito del servicio de Admisión y Urgencias del HPIJNN)

Psicóloga. Aurora Jaimes. (UNAM).

Psicóloga. Claudia Ramírez. (UNAM).

## **2. MATERIALES.**

Consultorio del servicio de Admisión y Urgencias del HPIJNN.

Consultorio del servicio de psicología.

La papelería e instrumental médico de la misma institución

Servicio de fotocopiado, aportado por misma institución asignado para cada residente.

Computadora personal.

Para el estudio de Neurofeedback, se recibió el apoyo del departamento de psicología medica de la UNAM.

## **3. FINANCIEROS.**

Los mismos que ofrece el hospital a todos los pacientes.

Otros gastos fueron financiados por el autor.

## **ASPECTOS ETICOS.**

A todos los pacientes se les realizo consentimiento informado.

El proyecto fue sometido al comité de ética del Hospital para su revisión y aprobación.

## RESULTADOS.

Se logro reunir una población de estudio de 36 niños, con edades comprendidas entre los 6 y los 12 años, de ambos sexos, de los cuales solo fueron sujetos de estudio 12 niños, todos varones, un grupo de 7, a los cuales se les manejo con metilfenidato (MFD) únicamente, con dosis promedio de 15mg/d, por un periodo de 4 meses y otro grupo de 5 niños, a los cuales se les manejo con una combinación de MFD con dosis promedio de 15mg/d y NFB en su forma convencional, recibiendo un numero total de 2 sesiones semanales por un tiempo de 4 meses, es decir, 32 sesiones en total. A los 12 participantes se les aplico cuestionario de Conners para padres, se les diagnostico de acuerdo a los criterios del DMS-IV para TDAH, así como se les aplicaron pruebas psicológicas, que incluyeron WISC-R y Figura de Rey Osterrieth tanto pre-tratamiento como un retest, así como se les realizo un EEG y mapeo cerebral.

Los 24 niños restantes, que salieron del estudio, fueron excluidos por diversas causas y en diferentes etapas del protocolo, pues algunos iniciaron e incluso se les realizo toda la valoración completa, entre las diversas causas encontramos: cambio de residencia a otro estado de la república (1), cambio de domicilio y no querer acudir mas por la lejanía (3), hallazgos de EEG con fenómenos paroxisticos (3), problemas económicos para adquirir la medicación (4), no haber un adulto responsable que llevara al menor a continuar el estudio, pues ambos padres trabajan (3), no desearon continuar el estudio (3), negativa a la administración del medicamento (4) y acudieron al inicio del estudio, iniciaron el manejo y lo concluyeron pero no regresaron al retest (3).

La población estuvo constituida entonces por 12 pacientes, cuyas características demográficas se reportan en la tabla 1. No hay pacientes menores de 6 años, pues es un criterio de inclusión, así como no hay niños mayores de 10 años, el mayor porcentaje lo ocupó el grupo de 7 años con un 33.3%, seguidos de los niños de 9 y 10 años con un 25% para cada grupo, los niños que en un momento dado estuvieron en el estudio y tenían más de 10 años salieron por una u otra causa. El grado de escolaridad fue de 1er año de primaria a 5º año, lo cual va acorde a la edad de los niños, pues el mayor cursa el 5º grado. Un 50% cursa el 1er año de primaria, un 33.3% el 4º grado y con 8.3% el tercero y quinto año para cada grupo. (Tabla 2).

### Características sociodemográficas

El total de la población se encuentra distribuida de la siguiente forma:

Tabla 1. Distribución de pacientes por grupo de edad

GRUPO DE EDAD	N	(%)
6	1	8.3
7	4	33.3
8	1	8.3
9	3	25
10	3	25

N=12

Tabla 2. Distribución de pacientes por escolaridad

ESCOLARIDAD	N	(%)
Analfabeta	0	0
1º	6	50
2º	0	0
3º	1	8.3
4º	4	33.3
5º	1	8.3
6º	0	0

N=12

El mayor porcentaje lo ocupan los niños que cursan el primer grado, siendo este el inicio de su vida escolar formal, es decir, el inicio de la lectoescritura bajo un sistema de calificaciones oficiales, y los maestros se enfrentan a sus conductas disruptivas dentro del salón, detectándolos entonces como niños con problemas de conducta y solicitan a los padres que acudan a solicitar la atención especializada necesaria.

Distribución por grupo de edad, sexo y escolaridad en niños manejados con MFD.

Tabla 3.

GRUPO DE NINOS CON METILFENIDATO			
#	Edad	Sexo	Escolaridad
1	7	M	1º
2	7	M	1º
3	7	M	1º
4	6	M	1º
5	8	M	3º
6	10	M	4º
7	9	M	1º
X	6.8		1.7º

La edad promedio en este grupo de edad fue de 6.8 años y el promedio de escolaridad de 1.7 años, lo que representa que a edades tempranas es cuando los menores acuden con mayor frecuencia a recibir atención y por consiguiente en sus primeros años de vida escolar.

Distribución por grupo de edad, sexo y escolaridad en niños manejados con

MFD - NFB.

Tabla 4.

GRUPO DE NINOS CON MFD - NFB			
#	Edad	Sexo	Escolaridad
1	9	M	4º
2	10	M	5º
3	9	M	4º
4	7	M	1º
5	10	M	4º
X	9		3.6º

En este grupo de edad, el promedio de edad fue de 9 años y el promedio de escolaridad fue de 3.6 años.

Una vez expuestos los participantes por grupos de edad, se mostraran los resultados obtenidos previo a los tratamientos proporcionados, en primer termino el grado de severidad de los síntomas, mostrado en el Cuestionario de Conners para padres, en los cuales se ven grandes diferencias pre-tratamiento y post-tratamiento, demostrando así una buena evolución en ambos grupos. (Tabla 5)

Tabla 5.

CUESTIONARIO DE CONNER PARA PADRES				
	MFD		MFD-NFB	
#	PreTx	PostTx	PreTx	PostTx
1	241	89	218	82
2	240	114	191	95
3	241	78	100	71
4	231	91	202	68
5	228	57	218	82
6	239	71		
7	229	100		
X	235.5	85.7	185.8	79.6

Considerando que el cuestionario de Conner para padres, esta formado por 80 items, con una calificación máxima de 4, lo cual representa que el sintoma se presenta siempre, tiene entonces un puntaje total de 320, siendo esto lo mas severo, se aprecia un promedio de severidad de 235.5 previo al tratamiento en el grupo de MFD, y posterior al tratamiento de 4 meses, cuando se hace el corte del estudio este promedio baja hasta 85.7, demostrando así una gran mejoría, ya que incluso el paciente que mas alto siguió calificando fue de 114 puntos, es decir bajo 126 puntos, quedando incluso por debajo de la media del grado de severidad que es de 160 puntos. Apreciándolo por medio de porcentajes, inicialmente los pacientes tenían un 73.5% de severidad, el cual disminuyo hasta 26.7%, es decir, mejoraron en un 46.8%

Y para el grupo de MFD – NFB el promedio antes del tratamiento fue de 185.8 puntos y bajo hasta 79.6 puntos, es decir bajaron 106.2 puntos, los pacientes que mas alto puntaje obtuvieron fueron de 82, disminuyendo 136 puntos posterior al tratamiento, en términos porcentuales, de un 58% de severidad, actualmente se encuentran en 24.8%, mejorando entonces en un 33.2%. Siendo así, que a través de este estudio mejoraron mas los pacientes manejados únicamente con MFD, con una diferencia de 13.6% con respecto a MFD – NFB, incluso haciendo las diferencias de manera individual hay mayor disminución en los niños manejados con MFD, todo ello basándose únicamente en el cuestionario de Connors para padres.

Con respecto a las evaluaciones psicológicas, como es la aplicación de WISC-R y la Figura de Rey Osterrieth se obtuvieron los siguientes resultados:

La prueba de inteligencia de WISC-R para niños, como ya se indico en la metodología se aplico antes del estudio y al corte del tratamiento para ambas modalidades.

A continuación se muestra la distribución pre-tratamiento y post-tratamiento, en sus escalas generales, coeficiente intelectual verbal (CIV), coeficiente intelectual de ejecución (CIE) y el coeficiente intelectual total (CIT)

### WISC-R para niños manejados con MFD

Tabla 6

WISC-R PARA NINOS						
MFD						
Pre-Tx			Post-Tx			
#	CIV	CIE	CIT	CIV	CIE	CIT
1	90	88	88	106	117	112
2	92	93	92	11	121	124
3	98	80	88	119	106	115
4	92	101	96	90	108	98
5	95	101	97	115	117	118
6	92	95	92	97	114	105
7	88	103	91	97	115	105
X	92.4	94.4	92	105	114	111

Como se aprecia en la tabla los promedios para los diferentes coeficientes, están incluidos en una inteligencia promedio, aunque algunos de ellos calificaron con normalidad torpe, lo cual es muy importante para no confundir las carencias con las que cursa un niño con TDAH con una inteligencia por debajo del promedio. Una vez que se administro el tratamiento los promedios se elevaron una categoria de inteligencia, es decir, a normal superior, apreciándose principalmente las

diferencias en la escala de ejecución, lo que demuestra que el menor logra poner mayor atención a lo que esta realizando, mejorando esto por supuesto de forma directa por una disminución de su hiperactividad.

De manera especifica, en el CIV hubo una mejoría de 12.6 puntos, en el CIE fue de 19.6 puntos y en el CIT de 19 puntos.

Si la media para el CI normal es de 100.5, los niños se encontraban 8.5 puntos por debajo de ella, al incrementar una categoría a normal superior, siendo la media de 115, se encuentran entonces a 4 puntos por debajo de esta nueva categoría, lo que podría confirma su mejoría.

#### WISC-R para niños manejados con MFD - NFB

Tabla 7

WISC-R PARA NINOS						
MFD - NFB						
	Pre-Tx			Post-Tx		
#	CIV	CIE	CIT	CIV	CIE	CIT
1	97	98	97	117	131	126
2	98	118	108	102	121	112
3	109	108	109	127	120	126
4	101	108	104	109	105	108
5	123	112	121	128	118	129
X	105.6	116.2	107.8	116.6	119	120.2

A pesar de haberse escogido de manera aleatoria a los pacientes, este grupo de edad, obtuvo CIT por arriba del grupo anteriormente expuesto, el promedio de CIT fue de 107.8, por lo que se ubica en la categoría de normal promedio y ningún paciente califico como normal torpe.

Posterior al tratamiento el promedio de CIT subió hasta 120.2, lo que los ubica en la categoría de superior, es decir, ascendieron dos categorías de inteligencia.

La diferencia entre CIV pre-tratamiento y post-tratamiento fue de 11 puntos, para el CIE la diferencia fue de 2.8 puntos y en su CIT fue de 12.4, pero a pesar de haber subido dos categorías, el grupo de MFD mejoro en su promedio con 19 puntos en su CIT.

Por lo que se aprecia que en este estudio mejoraron aun mas los niños que recibieron un tratamiento combinado, a diferencia de la monoterapia del grupo anterior.

Otra de las pruebas que se les aplico a los menores fue una prueba neuropsicologica, que es la Figura de Rey Osterrieth, que es una prueba que permite evaluar habilidades viso-construccionales complejas. Se le solicita al paciente la ejecución por copia e inmediatamente, al finalizar se le pide la ejecución de memoria para evaluar la memoria no verbal inmediata, es decir, mide organización perceptiva. La figura esta formada por 18 elementos, se pide una reproducción de memoria a los 2 minutos (periodo corto de demora) y a los 30 minutos (periodo largo de demora).

Existen tablas establecidas que muestran el puntaje establecido, para niños hasta los 8 años es de 18 puntos y de 9 años en adelante es de 38, así mismo se ubica cada puntaje en una tabla diseñada para la media esperada en cada edad y su desviación standard.

A continuación se muestran las tablas con dicha informacion para las dos variantes de tratamiento, tanto pre-tratamiento, como post-tratamiento.

Tabla 8.

FIGURA DE REY OSTERRIETH							
PreTx-MFD							
#	Edad	Puntaje		Media		Desv. S.	
		copia	memoria	copia	memoria	copia	memoria
1	7	6.5	6	11.25	8.17	1.96	2.33
2	7	11	8.5	9.94	7.26	2.28	2.45
3	7	8	6	9.94	7.26	2.28	2.45
4	6	7	6	9.94	7.26	2.21	2.45
5	8	12.5	11	18.1	8.8	3.6	3.1
6	10	12	15	16.6	10.9	3	4.4
7	9	23	10	16.6	10.9	3	4.4

En la tabla se aprecia que los puntajes con respecto a su estándar, están muy por debajo, en ambos rubros, es decir, tanto en copia como en memoria, ambos aspectos que en un niño con TDAH están muy alterados y sus medias y desviación standard de manera directa pues también se ven muy por debajo de lo esperado en comparación con un niño sano.

Para los niños en el grupo de hasta 8 años, se encontró un 50% de deficiencia en su ejecución de copia y con un 58.3% en su ejecución de memoria. Para los niños mayores de 8 años, se encontró una deficiencia de 53.9% en su ejecución de copia y en la de memoria de 67.1%.

Una vez realizado el manejo en los menores de 8 años, la deficiencia de ejecución fue de 36.1%, es decir mejoraron en un 13.9% y en su ejecución de memoria mejoraron en un 11.7%. En los niños mayores de 8 años, se aprecia una mejoría en su ejecución de copia del 3.2% y para la de memoria del 1.32%, las diferencias podrían corresponder a la mayor complejidad de la prueba conforme se pasa de un grupo de edad a otro.

Tabla 9.

FIGURA DE REY OSTERRIETH							
Post-Tx-MFD							
#	Edad	Puntaje		Media		Desv. S.	
		copia	memoria	copia	memoria	copia	memoria
1	7	8.5	7.5	11.25	8.17	1.96	2.33
2	7	11.5	11.5	11.25	8.17	1.96	2.33
3	7	11.5	6	9.94	7.26	2.28	2.45
4	6	10.5	8	9.94	7.26	2.28	2.45
5	8	15.5	15	18.1	8.8	3.6	3.1
6	10	16	10	21.1	12.1	5.6	4.7
7	9	22.5	14	16.6	10.9	3	4.4

A continuación se presentan las tablas de los niños que recibieron MFD-NFB, con los resultados de su prueba de Rey Osterrieth.

Tabla 10.

FIGURA DE REY OSTERRIETH							
Pre-Tx-MFD-NFB							
#	Edad	Puntaje		Media		Desv. S.	
		copia	memoria	copia	memoria	copia	memoria
1	9	13	6	16.6	10.9	3	4.4
2	10	24.5	15	21.1	12.1	5.6	4.7
3	9	15	8	20.7	11	5.6	3.8
4	7	8	6.5	11.25	8.17	1.96	2.33
5	10	24	9.5	21.1	12.1	5.6	4.7

Tabla 11.

FIGURA DE REY OSTERRIETH							
Post-Tx-MFD-NFB							
#	Edad	Puntaje		Media		Desv. S.	
		copia	memoria	copia	memoria	copia	memoria
1	9	19.5	13	16.6	10.9	3	4.4
2	10	27	15.5	21.1	12.1	5.6	4.7
3	9	18	5.5	21.1	12.1	5.6	4.4
4	7	11	8	18.1	8.8	3.6	3.1
5	10	26.5	9.5	21.1	12.1	5.6	4.7

Para el grupo de niños mayores de 8 años, presentaron una carencia del 49.6% en su ejecución de copia y en la ejecución de memoria fue del 74.6%, una vez realizado el manejo, en su ejecución de copia fue de 40.1%, es decir, hubo una mejoría del 9.5% y en su ejecución de memoria tuvieron una carencia de 71.38%, con una mejoría de 3.22%, el niño que es menor de 8 años en este grupo tuvo una carencia de ejecución en copia del 55.5% y en la ejecución de memoria de 63.8, posterior al tratamiento en copia obtuvo una carencia de 38.9%, mejorando en un 16.6% y en su ejecución de memoria tuvo una deficiencia del 55.5%, mejorando en un 8.3%.

Existen diferencias entre ambas modalidades de manejo, pero no podrían considerarse significativas por lo pequeño de las muestras de ambos grupos y por las diferencias que hay entre los grupos de menores y mayores de 8 años, pues la exigencia de la prueba para los mayores de 8 años es muy superior al del primer grupo, por lo que tendría que realizarse un segundo estudio con grupos mas homogéneos para que cobraran mayor confiabilidad los datos.

## DISCUSION

Pese a la historia que ha tenido el concepto de trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH), aun no existe un consenso entre los especialistas sobre la definición y los términos mas adecuados para referirse a la hiperactividad infantil. En cambio, si parece existir un acuerdo generalizado a la hora de describir como es el comportamiento de estos niños; y la mayoría de los investigadores coinciden en que este se caracteriza por un patrón persistente de falta de atención y/o hiperactividad entre otros.

Aunque todavía no existe un acuerdo entre los profesionales que trabajan dentro del campo de la psicopatología infantil con respecto a cual es la prevalencia exacta del TDAH en la población, estos si consideran que dicho trastorno es de los mas observados dentro de la poblacion infantil. Sin embargo, los datos sobre la prevalencia de este varían según el investigador o el sitio donde se lleve a cabo el trabajo, ya que no obstante, la incidencia real del TDAH es difícil de conocer porque en su estimación influyen varios factores.

La muestra empleada en este estudio es muy pequeña y por lo tanto se deberá realizar un estudio con un mayor numero de niños, pero los resultados arrojados, dan un indicio que una monoterapia puede no ser lo suficientemente útil para el total mejoramiento de los niños, la influencia de diversos tratamientos simultáneos como en este caso el NFB nos hizo conocer una mejor evolución en la población infantil, sobre todo por los hallazgos neuroanatomicos en relación al TDAH. Desde hace algunos años atrás el TDAH se ha venido asociando con una serie de anomalías en algunas estructuras de la corteza cerebral entre las que destaca

principalmente las partes anteriores del cerebro (lóbulos frontales). Sin embargo, exámenes neurológicos de rutina con niños que presentan TDAH son generalmente normales y la evaluación clínica con neuroimágenes, tomografía axial computarizada, resonancia magnética nuclear y estudios de electroencefalograma no revelan lesiones específicas o anomalías en el cerebro de estos niños (Shaywitz, Byrne, Cohen & Rothman, 1983. Citados en Hynd, 1991). No obstante la utilización de técnicas cada vez más sofisticadas han permitido encontrar diferencias entre el cerebro de estos niños y el de aquellos que no presentan dicho trastorno.

Algunas de las principales diferencias que se han descrito en la literatura involucran a algunas áreas del cerebro que están relacionadas con el control atencional y la inhibición del comportamiento motor, las cuales podrían ser las responsables de la aparición del trastorno.

La importancia del NFB podría radicar en la producción de efectos altamente específicos, por su beneficio general que se logra al entrenar los estados de activación y por ser un tratamiento conductual diseñado para el incremento de la autorregulación de la actividad fisiológica, logrando una normalización de la actividad fisiológica y restauración de la modulación normal y control de los niveles de activación.

Se debe realizar una evaluación y diagnósticos muy precisos para el TDAH pues de ello dependerá su manejo futuro y la elección de que tipo de manejo se le aplicará. Por lo tanto, se hace necesario abordar este problema desde una perspectiva multidimensional, teniendo en cuenta los datos que proporcionen pruebas de distinta naturaleza y especialistas de distintas materias, ya que hoy en

día no contamos con una prueba única que nos permita sustentar la presencia o ausencia del desorden. Por lo tanto, el niño debe de asistir a una serie de exámenes y evaluaciones entre los que se encuentran” examen medico general, evaluación psicológica, evaluación escolar, evaluación familiar y evaluación neuropsicologica.

Como en el presente estudio que se realizo historia clínica completa, entrevista con los padres y el menor, aplicación de escalas comportamentales como el Test de Conners para padres, prueba de inteligencia de WISC-R y Figura de Rey Osterrieth.

El cuestionario de Conners nos ayuda a estandarizar nuestras preguntas y lograr partir desde un punto de severidad y conocer la evolución del padecimiento, como en este caso, se aprecio una importante mejoría en sus puntajes totales, la evaluación de la inteligencia también es de gran utilidad para no hacer falsos diagnósticos de retraso mental y manejar como tal al niño, todo el cortejo sintomático puede velar las características y potencialidades reales de la población infantil con TDAH, y se vio claramente la mejoría de los niños al recibir un manejo adecuado en sus dos modalidades y por otro lado una prueba que evalúa las capacidades perceptivovisuales es de gran utilidad para valorar la calidad de atención y concentración que un niño con TDAH puede tener alteradas y apreciar su mejoría también con un manejo correcto.

Es indispensable informar de cualquier acción que se lleve a cabo con el niño y de enterarlo correctamente del diagnostico de su hijo y que puede hacer por este. Se les debe explicar a ambos padres en que consiste el trastorno y se les aclara todo tipo de dudas que puedan tener al respecto. Aunque muchos asumen el

diagnostico con cierta negación o incertidumbre, la gran mayoría termina aceptándolo y entendiendo que su hijo tiene un problema mas que ser el mismo el problema. Aprenden a seguir pautas de tratamiento y comienzan a prepararse mejor para los altibajos que pueda tener el niño en adelante en su vida, y asumir el trastorno con una visión mas positiva, mejorando así la calidad de vida tanto para su hijo como para la familia y siempre dejar abierta la posibilidad de elección del manejo que ellos decidan, una vez que se les han expuesto todas las variantes y sus ventajas y desventajas, como es el caso de uso de MFD o de NFB, ya sea en forma combinada o como monoterapias, que seria otro protocolo a realizarse en el futuro, en el caso de NFB.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Alhambra, M.A et al: A New Treatment Option for TDA/TDAH. *Journal of Neurotherapy* 1995; 1, 39-43.
2. Whalen CK, Henker B. Therapies for hyperactive children: comparisons, combinations, and compromises. *J Consult Clin Psychol* 1991; 59: 126-137.
3. Crawford, H. J., et al: Quantitative EEG magnitudes in children with and without attention deficit disorder during neurological screening cognitive tasks. *Child Study Journal* 1996; 26, 71-86.
4. Anderson J C. et al: DSM-III disorders in preadolescent children : prevalence in a large sample from the general population . *Arch Gen. Psychiatry* 1987; 44: 69-76.
5. Barkley R A. *Attention Deficit Hyperactivity Disorder. A Handbook for Diagnosis and Treatment.* New York : Guilford 1990.
6. Schaughency E A, et al : Neuropsychological test performance and the attention deficit disorders : clinical utility of the Luria-Nebraska Neuropsychological Battery-Children's Revision. *J Consult Clin Psychol* 1989; 57:112-116
7. Zametkin, A.J et al: Cerebral glucose metabolism in adults with hyperactivity of childhood onset. *New England Journal of Medicine* 1990; 323:20,1361-66.
8. Lubar.J.F et al: EEG and behavioral changes in a hyperkinetic child concurrent with training of the sensorimotor rhythm (SMR) :A preliminary report. *Biofeedback and Self-Regulation* 1976; 3, 293-306.
9. Conners C K. A teacher rating scale for use in drug studies with children. *Am J Psychiatry* 1969; 126:884-88.
10. Barkley R A. et al: The adolescent outcome of hyperactive children diagnosed by research criteria: An 8-year prospective follow-up. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 1990;29,546-57.
11. Klein R. et al: Long-term outcome of hyperactive children:A review. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 1991; 30, 383-87.
12. Pelham W E. Childhood hyperactivity: Diagnosis, etiology, nature, and treatment. In R. J. Gatchel, A. Baum et al: *Clinical Psychology and Behavioral Medicine* 1982; 261-327.

13. Goldstein S . et al: Controversial treatments for children whit ADHA and impulse disorders. Handbook of Childhood Impulse Disorders and ADHA: Theory and Practice 1993; 144-60.
14. Jasper. H . et al : Electroencephalographic analysis of behavior problems in children.American Journal of Psychiatry 1938; 95, 641-658.
15. Lubar J F. Discourse on the development of EEG diagnostics and biofeedback for attention-deficit-hyperactivity disorders. Biofeedback and Self-Regulation 1991; 16, 201-25.
16. Miller L G. et al: Application of actinography in the clinical seting:use in children with attention-deficit hyperactivity dosorder.Pharmacotherapy 1994; 14, 219-23.
17. Sterman M.B. Physiological origins and functional correlates of EEG rhythmic activities : Implications for self-regulation. Biofeedback and Self-Regulation 1996; 21, 3-33.
18. Miller A. et al: A review of therapies for attention-deficit hyperactivity disorder. Canadian Coordinating Office for Health Technology Assessment (CCOHTA). RFP #TDAH-1196 [http:// www.ccohta.ca/main-e.html](http://www.ccohta.ca/main-e.html).
19. AACAP Official Action. Practice Parameters for the Assessment and Treatment of Attention-Deficit Hyperactivity Disorder: J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatry , Mayo 1991; 30:3.
20. Manual diagnóstico y estadístico de los trastomos mentales DSM-IV. Versión Española de la cuarta edición de la obra original en lengua inglesa. MASSON, S.A. 1995;82-89.
21. Meneghello J R. et al: Psiquiatría y Psicología de la Infancia y Adolescencia . Editorial Medica Panamericana 2000;427-57.
22. Borcharding B G. et al: Differential effects of methylphenidate and dextroamphetamine on the motor activity level of hyperactive children. Neuropsychopharmacology 1989;2,255-63.