

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
LICENCIATURA EN TERAPIA FÍSICA  
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL**



**EFFECTIVIDAD DE UN PLAN DE EJERCICIOS PSICOMOTRICES EN EL EQUILIBRIO Y PRAXIA GLOBAL, EN NIÑOS CON TRASTORNO DE DÉFICIT DE ATENCIÓN E HIPERACTIVIDAD ATENDIDOS EN EL HOSPITAL PSIQUIÁTRICO INFANTIL, "DR. JUAN N. NAVARRO", 2013.**

## **TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIADO EN TERAPIA FÍSICA**

**PRESENTA:  
P.L.T.F. LAURA ANAHÍ GONZÁLEZ BAUTISTA**

**DIRECTOR DE TESIS:  
L.T.O. ARTURO MARTÍNEZ COSME**

**ASESORES DE TESIS:  
M. SUBESP. NP. OSCAR GABRIEL ROLÓN LACARRIERE  
L.T.F. BRENDA CRISTINA ALLENDE CURIEL**

**REVISORES DE TESIS:  
M. EN S. HÉCTOR URBANO LÓPEZ DÍAZ  
L.T.F. ADRIANA PLATA AYALA  
DRA. EN C. ED. MARGARITA MARINA HERNÁNDEZ GONZÁLEZ  
L.T.F. MARISOL LÓPEZ ALVAREZ**

**TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO, 2014**

## **TÍTULO**

EFFECTIVIDAD DE UN PLAN DE EJERCICIOS PSICOMOTRICES EN EL EQUILIBRIO Y PRAXIA GLOBAL, EN NIÑOS CON TRASTORNO DE DÉFICIT DE ATENCIÓN E HIPERACTIVIDAD ATENDIDOS EN EL HOSPITAL PSIQUIÁTRICO INFANTIL, "DR. JUAN N. NAVARRO", 2013.

## **AGRADECIMIENTOS**

Gracias Dios mío, por la oportunidad tan grande que me brindas de poder concluir un reto más, por el Don de la vida y la vocación de servicio.

Gracias Mamá, por hacer este sueño tuyo, por cargar la maleta conmigo, por darme alas y permitirme volar tan alto como yo quiera, por tú confianza, tú entrega total, tú ejemplo, tú fortaleza admirable y sobre todo creer en mí.

Gracias Edu, por ser mi mejor amigo, entenderme y quererme como solo tú lo sabes hacer.

Gracias Abuelitos, por darme las bases de mi educación, por cuidar de mí y forjarme como una mujer de bien, con sueños y metas por cumplir.

Gracias Familia y Amigos, por los consejos y sonrisas compartidas.

Gracias Profesores y compañeros, por enriquecer mi formación profesional y hacer de ella una experiencia inolvidable.

Gracias Lic. Ana Chela, Lic. Brenda y Lic. Cosme, por su apoyo y asesoría en la investigación.

Gracias Dr. Oscar Rolón, por acompañarme en esta etapa de mi vida, por su calidez humana y alentarme siempre a dar más de mí.

Gracias a los pacientes y sus familias, que me permitieron ser parte de ellos, por su confianza y hacer de este sueño una realidad.

A Ustedes, infinitas gracias.

***Laura Anahí González Bautista.***

## RESUMEN

**Introducción:** Los niños que con un trastorno de déficit de atención e hiperactividad (TDAH), pueden presentar una comorbilidad de trastornos psicomotores, que limiten su actividad física. **Objetivo:** Identificar la efectividad de un plan de ejercicios psicomotrices en el equilibrio y la praxia global en niños con TDAH con alteración psicomotriz. **Pacientes y método:** Estudio cuasi experimental, longitudinal, prospectivo, en pacientes con diagnóstico de TDAH, quienes presentaban trastornos del equilibrio y praxia global recibieron un plan de ejercicios psicomotrices de 12 sesiones, evaluando la efectividad del mismo mediante la Batería de observación psicomotora (BPM) aplicándose al inicio y al final del plan. **Resultados:** 15 pacientes finalizaron el estudio, 5/15 (F) 10/15 (M) relación de F: M 1:3. Edad entre 4 a 8 años. El perfil psicomotor inicial se observó en el área de Equilibrio: Perfil Apráxico: 1 Perfil Dispráxico: 5, Perfil Eupráxico: 9, Perfil Hiperpráxico: 0. Mientras que en la Praxia Global: Perfil Apráxico: 1, Perfil Dispráxico: 11, Perfil Eupráxico: 3, Perfil Hiperpráxico: 0. Posterior a la evaluación final en el Equilibrio: Perfil Apráxico: 0, Perfil Dispráxico: 2, Perfil Eupráxico: 8, Perfil Hiperpráxico: 5. En la Praxia Global: Perfil Apráxico: 0, Perfil Dispráxico: 7, Perfil Eupráxico: 8, Perfil Hiperpráxico: 0. El análisis estadístico comprobó una efectividad para el Equilibrio (Mann Withney  $p=0,025$ ); sin embargo, en la Praxia Global no se evidenció una efectividad (Mann Withney  $p=0.092$ ). Con relación a la edad, ninguno de los grupos mostró significancia estadística. **Conclusión:** El plan de ejercicios psicomotrices es efectivo en el área del equilibrio.

**Palabras clave:** TDAH, psicomotricidad, equilibrio, praxia global.

## SUMMARY

**Introduction:** Children with attention deficit disorder and hyperactivity disorder (ADHD) may have a co morbidity of psychomotor disorders that limit their physical activity. **Objective:** To identify the effectiveness of a plan of psychomotor exercises on balance and global praxia in ADHD children with psychomotor impairment. **Patients and Methods:** A quasi-experimental, longitudinal, prospective study. In patients diagnosed with ADHD who had impaired balance and global praxia received 12 sessions' psychomotor exercises plan, evaluating its effectiveness through observation psychomotor battery (BPM) applied at the beginning and end of the plan. **Results:** 15 patients completed the study, 5/15 (F) 10/15 (M) ratio F: M 1:3. Aged 4-8 years. The initial psychomotor profile was observed in the area of Balance: Apraxic Profile: 1, Dyspraxic Profile: 5, Eupraxic Profile: 9, Hiperpraxic Profile: 0. While in Global Praxia: Apraxic Profile: 1, Dyspraxic Profile: 11, Eupraxic Profile: 3 Hiperpraxic Profile: 0. After the final evaluation in the Balance: Apraxic Profile: 0, Dyspraxic Profile: 2, Eupraxic Profile: 8, Hiperpraxic Profile: 5. The Global Praxia: Apraxic Profile: 0, Dyspraxic Profile: 7, Eupraxic Profile: 8, P Hiperpraxic Profile: 0 . Statistical analysis found an effectiveness for the Balance (Mann Whitney  $p = 0.025$ ), but the Global Praxia an ERA (Mann Whitney  $p = 0.092$ ) were not evidenced. Relation to age, either group showed statistical significance. **Conclusion:** The plan psychomotor exercises are effective in the area of balance.

**Key words:** *ADHD, psychomotor, balance, global praxia.*

## ÍNDICE

Páginas.

### AGRADECIMIENTOS RESUMEN SUMMARY

<b>I.MARCO TEORICO.....</b>	<b>1</b>
I.1. Introducción.....	1
I.2. Trastorno de déficit de atención e hiperactividad (TDAH).....	2
I.3. Manifestaciones clínicas del TDAH.....	3
I.4. Etiología.....	4
I.5. Diagnóstico del TDAH.....	5
I.6. Comorbilidad en el TDAH.....	6
I.6.1 Comorbilidad del TDAH y trastornos generalizado del desarrollo.....	6
I.6.2. Comorbilidad del TDAH y trastornos del desarrollo de la coordinación.....	7
I.7. Alteraciones en la función motora en niños con TDAH.....	8
I.8. Implicaciones neurofisiológicas en las alteraciones del desarrollo psicomotor de los niños con TDAH.....	9
I.9. Desarrollo psicomotor.....	11
I.10. Retraso o trastorno psicomotor.....	11
I.11. Psicomotricidad.....	13
I.12. Tratamiento multimodal.....	16
<b>II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>18</b>
II.1. Argumentación.....	18
II.2. Pregunta de investigación.....	19
<b>III. JUSTÍFICACIONES.....</b>	<b>20</b>
III.1. Científica.....	20
III.2. Académica.....	20
III.3. Social.....	20
III.4. Económica.....	21
<b>IV. HIPÓTESIS.....</b>	<b>22</b>
IV.1. Hipótesis.....	22
IV.2. Elementos de la Hipótesis.....	22
IV.2.1 Unidad de Observación.....	22
IV.2.2 Variables del estudio.....	22

IV.2.3. Relación lógica entre las variables.....	22
IV.2.4 Dimensión espacio –temporal.....	22
<b>V. OBJETIVO</b> .....	<b>23</b>
V. 1. Objetivo General.....	23
V .2. Objetivos Específicos.....	23
<b>VI.MÉTODO</b> .....	<b>24</b>
VI.1.Tipo de estudio.....	24
VI.2.Diseño de estudio.....	24
VI.3. Material.....	24
VI.4.Operacionalización de variables.....	25
VI.5.Universo de trabajo.....	26
VI.5.1.Criterios de inclusión.....	26
VI.5.2.Criterios de exclusión.....	26
VI.5.3.Criterios de eliminación.....	26
VI.6.Instrumento de investigación.....	27
VI.6.1.Descripción.....	27
VI.6.2.Validación.....	28
VI.6.3.Aplicación.....	28
VI.7.Desarrollo del proyecto.....	28
VI.8.Límite de tiempo y espacio.....	33
VI.9.Diseño de análisis.....	33
<b>VII.IMPLICACIONES ÉTICAS</b> .....	<b>34</b>
<b>VIII. RESULTADOS</b> .....	<b>35</b>
<b>IX.CUADROS Y/O GRÁFICOS</b> .....	<b>37</b>
<b>X.DISCUSIÓN</b> .....	<b>46</b>
<b>XI.CONCLUSIONES</b> .....	<b>49</b>

<b>XII. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>50</b>
<b>XIII.BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>51</b>
<b>XIV. ANEXOS.....</b>	<b>55</b>
<b>XIV.1. ANEXO I.....</b>	<b>56</b>
<b>XIV. 2. ANEXO II.....</b>	<b>58</b>
<b>XIV. 3. ANEXO III.....</b>	<b>59</b>



## I. MARCO TEÓRICO.

### I.1. Introducción.

El trastorno de déficit de atención e hiperactividad (TDAH) es el padecimiento neuropsiquiátrico más frecuente diagnosticado en la población infantil. Surge como un problema de salud pública mundial en el siglo XX. <sup>(1)</sup>

La prevalencia del TDAH a nivel mundial es alta. Los estudios epidemiológicos muestran que 3 a 5% de los niños en edad escolar pueden presentar este diagnóstico. En México se estima que hay aproximadamente 33 millones de niños y adolescentes, de los cuales 1.5 millones podrían ser diagnosticados con TDAH. <sup>(2)</sup>

Los síntomas del TDAH tienen un gran impacto en el desarrollo del individuo e interfieren en su funcionamiento cognitivo, motor, emocional y social. Causan una importante morbilidad y disfuncionalidad no sólo en el niño, sino también en su familia y grupo de compañeros.

Existe una gran controversia en la misma comunidad científica sobre las dimensiones reales de este trastorno, que aún hoy en día continúa sin ninguna prueba diagnóstica patognomónica y cuyos criterios definitorios se siguen debatiendo. <sup>(3)</sup>

En niños con TDAH, la comorbilidad con trastornos del desarrollo de la coordinación (TDC/ DCD) puede llegar a presentarse hasta en un 47%. <sup>(4)</sup>

TDC no es una nueva entidad. Durante las últimas décadas, diferentes términos se han utilizado para describir a los niños con una alteración predominante de dificultades motrices. Se define sobre la base de un fallo de la adquisición de conocimientos de los movimientos tanto gruesos como finos. El TDC es a menudo pasado por alto como un problema de desarrollo por el personal de salud. Sin embargo, existe amplia evidencia de que estas dificultades pueden tener un impacto considerable en la vida de los niños en su lucha para planificar y organizarse.

Actualmente el término más comúnmente utilizado en el Reino Unido, para el TDC es el de dispraxia, con diferentes definiciones, es la más reciente, formal y ampliamente utilizada a nivel internacional para describir a estos niños TDC. <sup>(5)</sup>

El equilibrio de los niños con TDAH puede también ser significativamente peor que el de los niños sanos. Dentro de los subfactores del equilibrio analizados se presenta una mayor afectación, el equilibrio estático. <sup>(6)</sup>

La intervención TDAH debe ser multidisciplinaria, debido a la comorbilidad que presenta con otros trastornos; como el TDC y el trastorno generalizado del desarrollo, para favorecer el pronóstico a mediano y largo plazo.

El desarrollo psicomotor es un proceso evolutivo, multidimensional e integral, mediante el cual el individuo va dominando progresivamente habilidades y respuestas cada vez más complejas. <sup>(7)</sup>

La psicomotricidad se fundamenta en la neurología y en la psicología. En donde nos permite conocer la fisiología del sistema nervioso central y periférico y las estructuras anatómicas que hacen posible la acción coordinada, organizada y planificada del movimiento. Mientras que la psicología nos aporta el conocimiento acerca de la organización psíquica del sujeto y el desarrollo evolutivo de sus capacidades motoras, cognitivas y afectivas. <sup>(8)</sup>

Las alteraciones psicomotrices, son manifestaciones, expresiones o síntomas de un conflicto neurológico y psíquico, las cuales se encuentran frecuentemente presentes en el TDAH en distintos grados.

La batería de observación psicomotora (BPM) propuesta por Da Fonseca. Se refiere a un sistema de observación de los diversos componentes del sistema motor, y los datos obtenidos permiten reflejar el grado de organización neurológica del niño, lo que posibilita la identificación de alteraciones. <sup>(6)</sup> Este test ha sido utilizado por varios autores para clasificar el grado de afectación psicomotora en niños con TDAH.

En la actualidad el Hospital Psiquiátrico Infantil "Dr. Juan N. Navarro", brinda un tratamiento integral a sus pacientes con diagnóstico de TDAH. Siendo un hospital con un alto número de pacientes con comórbidos en estos casos. Para ello cuenta con un área de medicina física, la cual es atendida por un médico especialista en medicina física y rehabilitación, terapeutas físicos y ocupacionales.

## **I.2. Trastorno por déficit de atención e hiperactividad. (TDAH).**

Es el trastorno neuroconductual más frecuente en la infancia de un 3% hasta 12 % además pudiera manifestarse en la adolescencia y en la vida adulta; se caracteriza por una triada sintomatológica: niveles inapropiados de atención, exceso de actividad motora e impulsividad que producen deterioro en el funcionamiento familiar, académico, social o laboral, presente antes de los siete años por un tiempo no inferior a seis meses y por lo menos en dos ámbitos distintos. <sup>(9)</sup>

La Organización Mundial de la Salud la clasifica en el CIE -10, bajo el grupo de los Trastornos hiperkinéticos, definidos como: “Grupo de trastornos caracterizados por un comienzo precoz, la combinación de un comportamiento hiperactivo y pobremente modulado con una marcada falta de atención y de continuidad en las tareas y porque estos problemas se presentan en las situaciones más variadas y persisten a lo largo del tiempo”

La cuarta edición revisada del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-IVR), se refiere a la TDAH como un “patrón persistente de desatención y/o hiperactividad”, con una duración mínima de seis meses, más frecuente y grave que el observado habitualmente en niños con un grado de desarrollo similar. Algunos de los síntomas deben de haber estado presentes antes de los siete años, aunque la mayoría de los niños son diagnosticados cuando son obvios durante varios años. Debe existir deterioro en, por lo menos, dos ámbitos, y debe interferir con el funcionamiento apropiado en la actividad social, académica o laboral. <sup>(10)</sup>

### **I.3. Manifestaciones Clínicas del TDAH.**

Sus síntomas pueden presentarse de manera simultánea o de forma sucesiva. Su intensidad es variable y se consideran formas leves, moderadas o severas, aunque existe homogeneidad entre los síntomas pudiendo ser en cada caso un síntoma el que prevalece. En la mayoría de los casos se observa una combinación de los síntomas.

Los tres síntomas característicos del padecimiento son:

a) Una incapacidad para concentrarse por periodos suficientes de tiempo. Esto es, una dificultad para prestar atención, particularmente en materias de poco interés para el sujeto, de tal manera que pudiera ser que fuera capaz de mantenerse atento en algunas actividades, pero no en otras. Este síntoma se presenta en todas las actividades cotidianas y todo el tiempo, pero se vuelve muy significativo en los deberes escolares.

b) Una inquietud motora exagerada a la que también conocemos como hiperactividad o hiperquinesia. Básicamente, este síntoma se manifiesta como una gran dificultad en quedarse quieto, aún cuando no existen movimientos anormales. Cambiar de posición con frecuencia, mover las extremidades constantemente, caminar, trepar, brincar, tomar objetos, son algunos de los elementos que se observan regularmente en estas personas.

Algunas veces la inquietud puede observarse durante el sueño pero esto no es característico, pues muchos niños afectados tienen periodos en donde duermen

tranquilamente. En ocasiones esta presentación clínica se interpreta como un exceso de energía, sobre todo en los muy pequeños.

c) Una incapacidad para controlar las emociones. Esta es una marcada impulsividad en las respuestas a los estímulos del medio ambiente. Es un síntoma particularmente perturbador para la vida en sociedad y se manifiesta como una dificultad en esperar su turno, una respuesta verbal o motora sin que medie un período de reflexión, lo que conduce a interrumpir conversaciones, a contestar de manera exagerada a situaciones aparentemente no agresivas.

Existe igualmente irritabilidad, cambios de humor frecuentes y súbitos y regularmente lleva a calificar a estos niños como violentos o agresivos. Debe hacerse notar, que esta dificultad para controlar las emociones no se refiere únicamente a conductas negativas, si no que también ocurren en la expresión de sentimientos afectivos o amorosos, comportándose de manera exagerada en este contexto o bien en lo que pudiera considerarse inapropiado, puesto que pudiera tener expresiones de afecto inesperadamente exageradas, aún hacia los extraños.

Esta triada: inatención, hiperactividad e impulsividad, es prácticamente constante, aún y cuando debe hacerse notar que la hiperactividad puede estar ausente o puede existir una presentación con hipoactividad, que es una forma poco frecuente. <sup>(11)</sup>

#### **I.4. Etiología.**

Se presenta un tipo de herencia poligénica multifactorial; por lo tanto, con influencia cuantitativa y expresión variable, dependiendo de los factores ambientales diversos, entre los cuales parecen encontrarse posiblemente los métodos de crianza y de educación. <sup>(12)</sup>

El TDAH es un trastorno de base genética (se encuentran antecedentes familiares en cerca del 75% de los casos). Existe una estrecha relación entre el trastorno y una alteración en el gen DRD4\*7 (situado en el cromosoma 11) encargado de producir el receptor D4, el cual se activa al unirse a los neurotransmisores dopamina, adrenalina y noradrenalina, y que es defectuoso en el 50-60% de los TDAH.

Todo ello, entre otros, produce una disfunción neurobiológica (implicación de la neurotransmisión catecolaminérgica, a nivel fundamentalmente del córtex prefrontal, pero también de otros circuitos como el tálamo-estriado) responsable de una alteración de las funciones ejecutivas, lo que se traduce en déficit de atención, una dificultad para la organización y planificación de tareas complejas,

una deficiente memoria de trabajo y, como ya hemos comentado, una excesiva hiperactividad e impulsividad.<sup>(13)</sup>

Los factores de riesgo prenatales y perinatales más reportados son la exposición al cigarro, alcohol y drogas durante el embarazo, bajo peso al nacer, prematurez, adversidad psicosocial, coeficiente intelectual parental bajo y trastorno de conducta en los padres.<sup>(14)</sup>

### **I.5. Diagnóstico del TDAH.**

El diagnóstico del TDAH se basa en una historia clínica rigurosa y en la observación directa por parte los padres, profesores y profesionales. Hoy día no existe aún ningún marcador psicológico o biológico patognomónico de la enfermedad.

Para hacer un diagnóstico de TDAH según los criterios del DSM-IV deben cumplirse 5 criterios diagnósticos:

- a) Presencia de 6 síntomas de inatención o 6 síntomas de hiperactividad/impulsividad.
- b) Un criterio de edad, con presencia de algunos síntomas con deterioro antes de los 7 años.
- c) Presencia de deterioro funcional al menos en dos ambientes.
- d) Evidencia de deterioro social, académico o profesional, y
- e) Diagnóstico diferencial con otros problemas médicos y psiquiátricos.

Este sistema diagnóstico se basa en:

- a) Estimaciones cuantitativas de la gravedad de los síntomas.
- b) Deterioro funcional según el nivel evolutivo
- c) Un diagnóstico diferencial.

Frecuentemente es difícil porque los síntomas pueden cambiar con la edad y no hay en el DSM-IV directrices claras sobre qué constituye un patrón mal adaptativo desproporcionado para el nivel de desarrollo.

Finalmente, el quinto criterio de diagnóstico diferencial implica un buen conocimiento de otros trastornos psiquiátricos además del TDAH. Como trastornos psicóticos, trastornos generalizados del desarrollo, trastornos del desarrollo de la coordinación, trastornos de ansiedad, trastornos del humor, trastornos disociativos, etc.<sup>(15)</sup>

## **I.6. Comorbilidad en el TDAH.**

La forma más simplista de entender el término comorbilidad sería referirla a la presentación en un mismo individuo de dos o más enfermedades o trastornos distintos.

Para darle un significado útil al término comorbilidad se requieren dos condiciones. En primer lugar, que la presencia de la comorbilidad condicione una forma de presentación, pronóstico y abordaje terapéutico distinto para cada proceso comórbido.

La segunda característica para aceptar que dos procesos son comórbidos, en sentido estricto, es la condición de que la frecuencia con la que uno aparece cuando el otro está presente.

Trastornos que muestran comorbilidad con el TDAH son:

- Síndrome de Tourette / Trastorno obsesivo compulsivo.
- Trastornos generalizados del desarrollo.
- Trastorno autista.
- Trastorno de Asperger.
- Trastorno generalizado del desarrollo no especificado.
- Trastornos de la comunicación.
- Trastornos del aprendizaje-Dislexia.
- Discalculia.
- Disgrafía.
- Trastornos del desarrollo de la coordinación.
- Trastornos de la conducta.
- Trastornos de ansiedad.
- Depresión y otros trastornos afectivos.
- Retraso mental. <sup>(16)</sup>

El trastorno generalizado del desarrollo y el trastorno de la coordinación fundamentan gran parte del uso de pruebas psicomotrices, para determinar las alteraciones en áreas específicas.

### **I.6.1. Comorbilidad del TDAH y trastornos generalizados del desarrollo.**

Los trastornos generalizados del desarrollo, en sus formas más leves, con inteligencia normal, pueden ser muy difíciles de separar del TDAH.

Las estereotipias motoras pueden presentarse en el TDAH. A veces, puede resultar muy difícil establecer el límite entre una estereotipia y un tic. Las

estereotipias de los niños hiperactivos que más se aproximan a las propias del autismo son aleteo de manos, picar con los dedos, balanceo de la cabeza y repetición monótona de sonidos. <sup>(16)</sup>

Un problema en algunos niños con TDAH es su falta de habilidad para la interacción social. Ello puede estar motivado tanto por una cierta ingenuidad como por una carencia de empatía. En un estudio, Clark et al encuentran, en niños con el diagnóstico de TDAH, una elevada proporción (65-80%) con dificultades significativas para la interacción social y la comunicación. <sup>(17)</sup>

En otro estudio, Bonde compara la comorbilidad del autismo con déficit de atención, problemas de control motor y dificultades en las funciones visomotoras y viso-espaciales, reportando un alto porcentaje. <sup>(18)</sup>

### **I.6.2. Comorbilidad del TDAH y trastornos del desarrollo de la coordinación.**

El TDC se define en el DSM IV como una marcada alteración en el desarrollo de la coordinación motora, que interfiere significativamente con el aprendizaje escolar o las actividades de la vida diaria y que no se debe a una enfermedad médica general.

En la década de los sesenta se propuso el término disfunción cerebral mínima, que incluía lo que hoy en día se considera TDAH, junto a trastornos del aprendizaje y manifestaciones motoras del tipo de las que se engloban en el TDC; Ello nos orienta respecto a la relación existente entre la disfunción motora y el TDAH.

En niños con TDAH, la comorbilidad con TDC aparece en un 47%. Pero, el dato más interesante de los estudios realizados con los niños que presentan TDAH y TDC conjuntamente es que estos presentan peor pronóstico. <sup>(16)</sup>

### **Características de los niños con Trastornos del desarrollo de la coordinación.**

Los niños con TDC pueden tener una amplia gama de disfunciones. Estas disfunciones pueden ser agrupadas en 3 zonas:

- Motricidad gruesa.
- Motricidad fina.
- Psicosociales.

## **Motricidad gruesa**

Muchos niños con TDC tienen signos neurológicos leves tales como hipotonía, la persistencia de los reflejos primitivos, y reacciones inmaduras que interfieren con el equilibrio desarrollo motor grueso. <sup>(19,20)</sup>

Estos niños también pueden demostrar un patrón de marcha torpe, caen con frecuencia, y tienen dificultades para imitar las posiciones del cuerpo y seguir órdenes motoras. <sup>(21)</sup>

Debido sus problemas de motricidad gruesa, los niños con DCD también presentan un mal desempeño en eventos deportivos, posiblemente debido, en parte, a su lenta reacción y movimiento.

Su menor participación en los deportes puede resultar en una disminución de su fuerza muscular. <sup>(22)</sup>

## **Motricidad fina.**

Dificultad con la escritura o el dibujo a menudo es el primer signo de identificación de un problema de motricidad fina y es el problema motor con más frecuencia mencionado y experimentado por los niños con TDC. Tienen dificultad para planificar y ejecutar otras habilidades motoras finas como la prensión y vestirse. <sup>(23,24)</sup>

## **Psicosocial.**

Los niños con TDC pueden tener problemas de aprendizaje o problemas de lectura y pueden estar en mayor riesgo de disfunción intelectual. <sup>(19,21)</sup>

Pueden actuar en clase como otros niños, o puede ser el payaso de la clase, y exhibirse socialmente menos deseables de obtener el reconocimiento de amigos. <sup>(21)</sup>

Adolescentes con DCD se ha encontrado una tendencia a de tener menos amigos, y tienen una afectación de baja autoestima y ansiedad que comparativamente con adolescentes sanos. <sup>(25)</sup>

## **I.7.Alteraciones en la función motora en niños con TDAH.**

Los niños con TDAH requieren mayores ajustes musculares finos y gruesos al realizar una actividad, lo cual repercute en actividades de la vida diaria como la alimentación, la escritura; el control de tronco y equilibrio. Muchos tienen problemas en las actividades deportivas, se fatigan muy rápido.



Padres y maestros los describen desmotivados, distraídos, desobedientes, agresivos, destructivos y no cooperadores. Los problemas motores no son un efecto colateral del comportamiento, sino son parte del trastorno. Aumento de tono muscular en movimientos repetidos de flexoextensión. Los niños muestran un aumento del tono muscular en músculos de control motor grueso, como compensación de la inactividad de los estabilizadores. Lo que da como resultado rigidez, cansancio, necesidad de soporte y descanso en posturas prolongadas

Una examinación neurológica de pacientes con TDAH revela inmadurez en el desarrollo de la coordinación, velocidad de ejecución de movimientos disminuida y problemas en el equilibrio. Disfunciones en el área prefrontal, provoca dificultades en la autorregulación motora (planeación y tiempos).

Otros problemas de control motor son: la dificultad de parar y cambiar de dirección de los movimientos mientras brincan.

Los problemas de equilibrio en niños con TDAH se pueden deber a la dificultad de mantener el tronco en posición erecta usando los músculos estabilizadores de la columna.

Larsen Stray evaluó a 52 niños (25 TDAH y 27 controles) con la escala de valoración neurológica de la función motora (MFNU).

Después de la evaluación se encontró que los niños con TDAH mostraron un alto porcentaje de problemas severos en el control motor en el equilibrio.

El tono muscular y la inhibición neuromuscular que se observan en el TDAH no están asociados con la falta de atención o la impulsividad.<sup>(26)</sup>

### **I.8 Implicaciones neurofisiológicas en las alteraciones del desarrollo psicomotor en los niños con TDAH.**

Las alteraciones de la función motriz parecen etiológicamente diferentes de las disfunciones atencionales, propias del TDAH. Así mismo, parecen existir datos neurológicos y neuroquímicos que contribuyan a explicarlas.

Por una parte, la implicación del lóbulo frontal en el sistema general de autorregulación y, por otra, la deficiencia de la dopamina en la región prefrontal, parecen traducirse conductualmente en una incapacidad para controlar los impulsos, una dificultad para planificar y llevar a cabo una secuencia de acciones dirigidas a conseguir una meta y una actividad motriz excesiva, características conductuales del TDAH.

Todas las manifestaciones del TDAH convergen en torno a las funciones ejecutivas, regidas por la actividad del córtex prefrontal y otras estructuras vinculadas a éste.

La organización de la conducta y también de su dimensión motriz está relacionada con la actividad cortical y, especialmente, del lóbulo prefrontal, los ganglios basales y otras estructuras subcorticales.

Los circuitos frontosubcorticales son los siguientes: un circuito motor, cuyo origen es el área motriz suplementaria, un circuito oculomotor, cuyo origen radica en los campos frontales oculares y tres circuitos que se originan en el córtex prefrontal.

Estos cinco circuitos fronto-subcorticales tienen su origen en el lóbulo frontal.

Además, los cinco cuentan con una proyección a las estructuras estriadas (caudado, putamen y estriado ventral) y se conectan desde el estriado hasta el globo pálido y la sustancia negra. Desde estas dos estructuras se proyectan hacia núcleos talámicos específicos, existiendo, además, una conexión de retorno hacia el lóbulo frontal.

Siguiendo la descripción de Miller y Cohen (2001), la corteza prefrontal neocortical comprende: la región lateral dorsal (áreas 46 y 8), la lateral ventral (áreas 12 y 45), la medial orbital (áreas 10, 11, 13 y 14) y la medial dorsal (área 9). El área de apoyo, que recibe y envía información para la ejecución correcta de la función ejecutiva, es la porción anterior de la circunvolución supra callosa o paleocorteza cingulada (áreas 24 y 32); esta área se encarga de supervisar la calidad de las funciones ejecutivas y controla los mecanismos de anticipación de consecuencias y de los errores

Por su parte, el área 9 recibe información de la corteza visual dorsal, auditiva de la circunvolución temporal superior, somatosensorial de la parte caudal del lóbulo parietal. Éste, a su vez, recibe información de la porción superior del vermis superior y multimodal, desde la porción rostral de la circunvolución temporal superior y del núcleo dentado del cerebelo. Desde el área 9 se envía información a la corteza prefrontal (área 46), ventrolateral (áreas 12 y 45) y medial orbital (áreas 10, 11, 13 y 14). A su vez, las áreas 10, 11, 12, 13 y 14 actúan sobre la corteza motriz suplementaria y del control de la mirada (área 8), del cerebelo y del colículo superior. Las áreas 10, 11, 13 y 14 actúan también sobre el hipocampo, la parte medial de la neocorteza del lóbulo temporal y, a través de ésta, sobre el tálamo y los ganglios basales, la amígdala y el hipotálamo. <sup>(27)</sup>

## **I.9 Desarrollo Psicomotor.**

El Desarrollo Psicomotor es el proceso de cambios en el tiempo por los cuales un individuo adquiere las capacidades esenciales para la vida humana como son la motricidad, el pensamiento y el lenguaje que permiten la comunicación, movimiento y en general adaptación al medioambiente.

Si bien existen varias teorías que tratan de explicar este proceso, el modelo actualmente más aceptado es el “Modelo Transaccional” que destaca la importancia de tanto los factores genético-biológicos intrínsecos a cada individuo como del medio ambiente en el proceso de desarrollo psicomotor.

Esto significa que el desarrollo psicomotor es el resultado de la continua interacción del niño con el ambiente, y la suma de estas interacciones y cambios lo que da cuenta del “resultado final” en el desarrollo del niño y no de los factores biológicos del ambiente por separado.

Por tanto, el desarrollo normal de un niño requiere de un sistema nervioso central (SNC) intacto y de un ambiente respondedor, determinando ambos este proceso secuencial y ordenado en que se van desarrollando estructuras y funciones de acuerdo a influencias internas (genéticas) y externas (claves ambientales de madre o feto antes del nacimiento y del mundo externo a través de la vida).<sup>(28)</sup>

A partir de un desarrollo psicomotor adecuado, se constituyen los procesos de desarrollo de la personalidad del niño. A saber:

- El desarrollo de aspectos cognoscitivos.
- La capacidad de atención.
- La memoria.
- El desarrollo de nociones lógicas.
- El manejo del lenguaje, de la comunicación.
- El manejo de situaciones angustiosas.
- La capacidad de relación.<sup>(29)</sup>

## **I.10 Retraso o Trastorno Psicomotor.**

Ambos términos implican que un niño no alcanza un desarrollo similar al de la mayoría de sus pares de la misma edad cronológica. Sin embargo, son términos que implican entidades diferentes:

- Retraso y retardo del desarrollo son sinónimos y tienen que ver con una demora o lentitud en la secuencia normal de adquisición de los hitos del desarrollo.

- Trastorno y alteración del desarrollo son también sinónimos pero estos se refieren, en cambio, a una perturbación, cambio en la esencia o patrón anormal del desarrollo.

En el retraso del desarrollo no hay nada intrínsecamente anormal, ya que los hitos madurativos se cumplen en la secuencia esperada solo que de forma más lenta, de modo que se comporta como un niño menor respecto a su edad cronológica. Sin embargo, en el caso del trastorno del desarrollo el patrón no se produce en la secuencia esperada, siendo intrínsecamente anormal para cualquier edad.

Por otra parte, el retraso puede afectar a una sola área del desarrollo -por ejemplo la motricidad o el lenguaje.

Pero cuando el retraso afecta a dos o más áreas del desarrollo hablamos de retraso global del desarrollo.

Lo más importante, quizás, es que el término retraso del desarrollo es un diagnóstico temporal, hasta que puede establecerse un diagnóstico definitivo a través de pruebas formales, ya sea de normalidad si el retraso se resuelve con el tiempo, o bien de deficiencia mental u otra patología. Esto nos obliga a ser cautos, especialmente en los casos de retraso leves, y también a no utilizar dicho término más allá de los 3 o como mucho de los 5 años de edad del niño cuando ya se pueden realizar test que miden la capacidad intelectual. <sup>(30)</sup>

El diagnóstico de retraso psicomotor debe hacerse en función de las capacidades cuantitativas y cualitativas del desarrollo del niño dentro del proceso seguido por la población general.

En ocasiones, la edad de adquisición de una capacidad está dentro de los márgenes normales pero apreciamos dificultades en su calidad. Si esto persiste o afecta a diferentes áreas puede plantearse también la posibilidad de un trastorno en el desarrollo. Cuanto más se aleje un niño de la normalidad en sus adquisiciones, más posibilidades hay de que tenga un retraso psicomotor. <sup>(31)</sup>

El TDAH presenta los siguientes trastornos psicomotrices:

Debilidad Motora: Este trastorno afecta a diferentes áreas del niño: al afectivo, sensorial, psíquico y motor. Básicamente estos niños siempre presentan tres características:

- A) Torpeza en movimientos.
- B) Paratonia, no hay control voluntario del tono muscular, generando que en lugar de relajar contraiga su musculatura.

C) Sincinesias: Son movimientos que se realizan de forma involuntaria al contraerse un grupo muscular.

Inestabilidad Motriz: Incapacidad de inhibir sus movimientos. Suele predominar la hiperactividad y las alteraciones en los movimientos coordinación motriz.

Presenta problemas de atención de memoria y comprensión.

Inhibición Motriz: El niño suele mostrarse tenso y pasivo, inhibiendo movimientos amplios

Trastornos del Esquema Corporal: Los trastornos referentes al conocimiento y representación mental del propio cuerpo.

Apraxias infantiles: Incapacidad para ejecutar movimientos apropiados con un fin determinado.

Dispraxias infantiles: Se trata de apraxias leves. El niño presenta una falta de organización del movimiento. No hay lesión neurológica y las áreas que sufren más alteraciones son la del esquema corporal la orientación con respecto al tiempo y el espacio.

Tics: Son movimientos repentinos involuntarios que afectan a un pequeño grupo de músculos y que se repiten a intervalos. Generalmente, no tienen como causa ninguna lesión de tipo neurológico

### **I.11 Psicomotricidad.**

El concepto de la psicomotricidad se remonta a 1905, año en el cual el médico neurólogo francés E. Dupré, al observar las características de niños débiles mentales, pone de relieve las relaciones entre las anomalías neurológicas y psíquicas con las motrices, refiriendo el primer cuadro clínico específico: la debilidad motriz.<sup>(32)</sup>

El término psicomotricidad se refiere a dos aspectos:

1. Un ámbito del conocimiento que trata de relacionar dos elementos evolutivos durante mucho tiempo desconectados: el desarrollo motor y el desarrollo psíquico. Parte, por tanto, de una concepción del desarrollo que hace coincidente la maduración de las funciones neuromotrices y las capacidades psíquicas del individuo.
2. Una técnica, una práctica que mediante la intervención corporal, trata de favorecer y potencializar las capacidades y funciones que configuran la globalidad de la persona, y las capacidades motoras, cognitivas y afectivas.

(7)

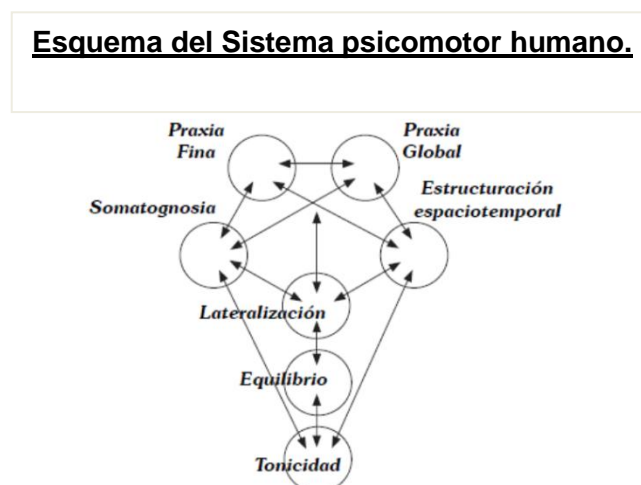
La terapia psicomotriz se produce con la sistematización de los llamados cuadros psicomotores. Este aporte fundamental fue principalmente del Dr. Ajuriaguerra y su equipo de colaboradores, permite discriminar las alteraciones estrictamente de orden psicomotriz de la psicología y neurología. <sup>(32)</sup>

Estos contenidos psicomotrices se organizan para su análisis y estudios como:

- A) Conductas motrices de base.
  - Control tónico-postural.
  - Coordinación dinámica general.
  - Coordinación visomotora.
  - Equilibrio.
- B) Conductas neuromotrices.
  - Sincinesias.
  - Paratonia
  - Lateralidad
- C) Conductas perceptivomotrices
  - Organización y estructura espacio temporal. <sup>(7)</sup>

Los componentes del sistema psicomotor humano que forman la base de los movimientos de estabilización, locomoción y manipulación y por consiguiente de las praxias se desarrollan en cada individuo siguiendo una progresión que va desde los más primitivos (tono y equilibrio) hasta los más elaborados (lateralidad, estructuración espacio-temporalidad y esquema corporal). (Ver figura 1)

Figura1.



Fuente: Berruezo A, P. El contenido de la psicomotricidad. Reflexiones para la delimitación de su ámbito teórico y práctico. Revista Interuniversitaria de Formación de Profesorado, 62 (22,2) (2008). 19-34. ISSN 0213-8646.

## **Equilibrio.**

Es un estado por el que el sujeto puede mantener una actividad o gesto, quedarse quieto o moverse en el espacio utilizando la gravedad o resistiéndola. El equilibrio correcto es la base de toda acción diferenciada de los miembros superiores y de la coordinación dinámica general (locomoción, postural). El equilibrio está relacionado con la postura, que necesita toma de conciencia de la posición del cuerpo en el espacio, fortaleza de la musculatura postural y la flexibilidad de la columna vertebral. <sup>(33)</sup>

Podemos distinguir tres tipos de equilibrio:

-El equilibrio estático: que se define como la capacidad de mantener una posición estática del cuerpo en un movimiento o gesto.

-El equilibrio dinámico: que es la capacidad para desplazar el cuerpo de forma estable en el espacio, resistiéndose de la gravedad.

-El equilibrio post- movimiento o capacidad de mantener una actitud estática después de una acción dinámica. <sup>(7)</sup>

## **Praxia Global.**

Praxias: Son movimientos cuyo objetivo es la ejecución del acto motor voluntario

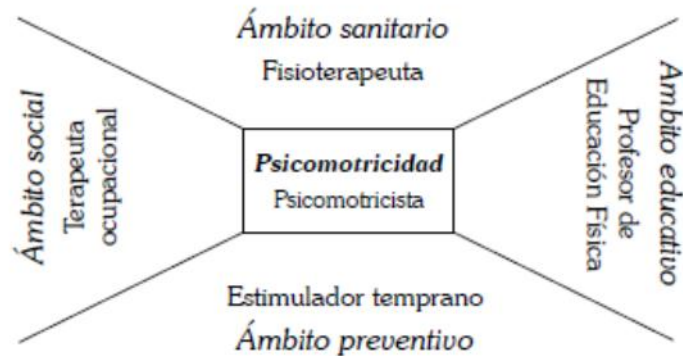
Como lo señalo Ajurriaguerra 1961 que la organización práxica o coordinación global supone la coordinación de tres sistemas:

- a) el conocimiento integrado del cuerpo.
- b) la integración cognitiva.
- c) emocional de las experiencias anteriores y la integración de los estímulos externos que abarcan la función gnósica.

La conciencia cuando decide ejecutar a través de los sistemas funcionales guardados, recodificando los dispositivos disponibles para conseguir un objetivo programado. La coordinación, que permite la praxia global, supone un grado de integración cortical de muchos factores: tonicidad, equilibrio, lateralidad, noción del cuerpo y organización espacio-temporal <sup>(34)</sup> .Al observar la ubicación de la psicomotricidad, tanto desde el punto de vista de su ámbito de intervención, como desde el de su fundamentación y su desempeño profesional, nos damos cuenta de que sus objetivos y posibilidades se encuentran en una encrucijada situada entre la educación, la sanidad, la atención social y la prevención.

Dicho de otro modo: el campo de trabajo se extiende a esos ámbitos, sin que se pierda una visión de identidad de planteamientos teóricos y prácticos: <sup>(35)</sup> (Ver figura 2).

Figura2.



Fuente: Berruezo A, P. El contenido de la psicomotricidad. Reflexiones para la delimitación de su ámbito teórico y práctico. Revista Interuniversitaria de Formación de Profesorado, 62 (22,2) (2008). 19-34. ISSN 0213-8646.

La evaluación psicomotriz genera el conocimiento de alteraciones, que nos permite facilitar la comprensión de los fenómenos y hacer las intervenciones oportunas.

### **I.11 Tratamiento multimodal.**

Una vez realizado el diagnóstico certero de TDAH, El medico realiza un plan de tratamiento, éste deberá adaptarse a las características individuales del niño, como el género, la edad y agentes externos como el entorno familiar y social en este sentido, el tratamiento multimodal es el que ofrece mejores resultados, esto supone coordinar simultáneamente tratamientos de tipo farmacológicos, psicológico, psicopedagógico y fisioterapéutico. Ninguna de estas intervenciones es exclusiva; no puede, ni debe, sustituir a la demás.

### **Recursos para la intervención**

El instrumento fundamental de trabajo el terapeuta físico es su cuerpo y el cuerpo del sujeto en movimiento o en reposos.

Los materiales empleados en psicomotricidad tienen finalidades comunes que se pueden resumir en:

-Favorecer la relación entre el sujeto y el terapeuta.



-Facilitar el movimiento.

-Proporcionar la simbolización.

Cuanto más desorganizado psíquicamente esté el niño más necesita del orden exterior.

La intervención se lleva a cabo en sesiones de trabajo que tendrán unos objetivos y características adecuadas a la edad del sujeto, se debe estructurar el tiempo y espacio de la sesión.

### **Intervención Fisioterapéutica**

La terapia psicomotriz actúa sobre la totalidad de la persona a través de movimientos, sensaciones y juegos y su posterior análisis y representación, con la finalidad de que el sujeto establezca una relación positiva consigo mismo, los objetos, el espacio, el tiempo y los otros. <sup>(36)</sup>.

### **Hidroterapia.**

Los principales efectos es mejorar la percepción del esquema corporal, la coordinación motriz y el equilibrio.

La presión hidrostática aumenta con la profundidad; de ello resulta una disminución del peso corporal, una elevación del centro de gravedad y una facilitación del equilibrio estático y dinámico, lo cual hace que los esfuerzos necesarios para realizar movimientos sean menores, esto es: la resistencia del agua frena los movimientos que carecen de coordinación y facilita su control. <sup>(37)</sup>

Disminuye los niveles de ansiedad, favorece el manejo de la atención, y la concentración.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

### II.1. Argumentación.

La prevalencia mundial del TDAH oscila entre el 2-18%, utilizando diferentes metodologías diagnósticas. Sin embargo, aun cuando se unifican los criterios diagnósticos, estas diferencias se sitúan en el 5-10%.<sup>(38)</sup>

En general, se estima que más del 50% de los niños con TDAH pueden tener problemas motrices. Sin embargo, se señala que el diagnóstico y seguimiento clínico de los pacientes (incluyendo la exploración neurológica) es, en su mayor parte, muy superficial.

En esta situación podría derivarse del hecho de que quienes realizan el diagnóstico y tratamiento suelen ser médicos y psicólogos que se centran, prioritariamente, en los síntomas de su ámbito de competencia y que, por lo general, desconocen los matices de la motricidad.

En la actualidad la psicomotricidad como campo de estudio que es investigado por un grupo variado de profesionales de los campos médicos, educativos, clínicos que contemplan la interdependencia entre lo psíquico y lo motor en la concepción del ser humano.

Los niños con TDAH presentan un mayor torpeza motora y existe una mala coordinación, es decir que tardan mucho más en controlar su cuerpo y en realizar acciones que tienen que ver con su praxia global (motricidad gruesa) y por consiguiente la fina (praxia fina), igualmente tienen más dificultades en diversos componentes como los enderezadores posturales, el cambio de peso, el apoyo, la conciencia de la posición en el espacio, la fuerza y la coordinación de reacciones adecuadas de equilibrio.

Por consiguiente surge la importancia del presente proyecto y la participación la terapia física, siendo ésta la disciplina que basa su intervención en el movimiento corporal, para estructurar primero y desarrollar después, de forma integral y armónica, las capacidades físicas, afectivas y cognitivas de la persona, con la finalidad de mejorar la calidad de la participación humana en los diferentes ámbitos de la vida, como son el familiar, el social y el productivo.

Es muy importante el desarrollo de la psicomotricidad de los niños con TDAH, pero se enfatizará en la praxia global que tiene como principal función la realización y automatización de los movimientos globales complejos integrando los sub factores como la tonicidad, el equilibrio, la lateralización, la noción del cuerpo y la estructuración espacio temporal, que les permitirán realizar movimientos con una organización psíquica superior.

## **II.2. Pregunta de investigación.**

De lo anterior surge la siguiente pregunta.

¿Cuál será la efectividad que ofrece un plan de ejercicios psicomotrices en el equilibrio y praxia global en niños con trastorno de déficit de atención e hiperactividad con trastorno psicomotor como comórbido, atendidos en el hospital psiquiátrico infantil, “Dr. Juan N. Navarro”?

### **III. JUSTIFICACIONES.**

#### **III.1. Científica.**

A pesar de la evidencia científica acerca de las características neurobiológicas del Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) que apoya el uso de medicamentos para su tratamiento, este padecimiento sigue generando controversia con respecto a su tratamiento óptimo, por los comórbidos que puede llegar a presentarse a lo largo de la vida del individuo.

Es necesaria para la toda población de niños con TDAH diagnosticar y precisar si presentan alteraciones psicomotrices y, llevar a cabo de forma temprana una intervención fisioterapéutica que se fundamente con bases científicas para obtener resultados favorables, medibles y reproducibles.

La presente investigación es de índole cuantitativa, pretendiendo aportar una evidencia importante para la comunidad científica, ya que comprobaría tanto la efectividad del plan de tratamiento, así como la importancia de la intervención del fisioterapeuta.

En la revisión realizada por la autora del presente trabajo de investigación, no se reportó alguna publicación específicamente referente hacia mejorar las alteraciones psicomotrices (en el equilibrio y la praxia global) en niños con TDAH. Sin duda es un proyecto que sumaría, a las ya diferentes líneas de investigación de otros autores, un contexto más integral el tratamiento multidisciplinario del TDAH.

#### **III.2. Académica.**

La presente investigación se realiza con la finalidad de obtener un Título Universitario de Licenciado en Terapia Física avalado por la Universidad Autónoma del Estado de México.

#### **III.3. Social.**

El TDAH, es diagnosticado cada día más en la población escolar de todos los países, como se explica los factores genéticos y ambientales son en su mayoría predisponentes de este trastorno.

El niño con TDAH aún no es del todo socialmente aceptado, principalmente por las características que condicionan el trastorno por sí solo.

Si hablamos de la comorbilidad en alteraciones psicomotrices que puede llegar a presentar, será mayor la limitación.

La intervención del TDAH es mediante el uso de fármacos, terapia cognitiva, apoyo psicopedagógico; todas ellas actuando en el control de impulsos, de la actividad y la atención así como de su conducta.

El tratamiento para desarrollar o reeducar sus capacidades psicomotrices es de importancia prioritaria, ya que una alteración a este nivel puede limitar la actividad y restringir la participación del niño en la escuela, hogar y sociedad. La evolución de estas por medio de un plan de ejercicios psicomotores, diseñado y aplicado por un profesional de la salud, donde su intervención se enfoca en estudiar el movimiento humano, podría impactar positivamente generando una mejor calidad de vida.

#### **III.4. Económica.**

La intervención fisioterapéutica en México en las alteraciones psicomotrices del equilibrio y la praxia global en niños con TDAH, aún es un campo amplio para su intervención.

La atención de una sesión de psicomotricidad, otorgada por un terapeuta físico, oscila entre los \$300 a \$500 pesos MN. Donde se evalúa, detecta y aplica un tratamiento específico proporcionando un plan de tratamiento en casa. Dependiendo del grado de las alteraciones que el niño presenta, son el número de sesiones que se plantean; el impacto que podría obtenerse al mejorar estas alteraciones podrían lograrse en poco tiempo.

La inversión puede plantearse como costosa, pero los resultados en el pronóstico serán siempre en un beneficio mayor en la evolución de un niño con TDAH y su familia. Si el niño presenta un buen desarrollo del equilibrio y la praxia global prevenimos accidentes en la escuela, en casa o en calle que generen altos gastos médicos. Favoreciendo la economía familiar.

## **IV. HIPÓTESIS.**

### **IV.1. Hipótesis:**

En los niños con trastorno de déficit de atención e hiperactividad, atendidos en el hospital psiquiátrico infantil “Dr. Juan N. Navarro”, presentarán una mejoría en la puntuación final de la evaluación para el equilibrio y praxia global posterior a un plan de ejercicios psicomotrices.

### **IV.2. Elementos de la Hipótesis.**

#### **IV.2.1 Unidad de Observación.**

Niños con diagnóstico de TDAH, que tengan de 4 a 8 años cumplidos del Hospital Psiquiátrico Infantil. “Dr. Juan N. Navarro”. Canalizados por un especialista al área de Medicina Física.

#### **IV.2.2 Variables del estudio.**

##### **\*Variables Independientes:**

Plan de ejercicios psicomotrices.

##### **\*Variables Dependientes:**

Equilibrio y Praxia global.

#### **IV.2.3. Relación lógica entre las variables.**

Mejoría de la puntuación basal con respecto a la puntuación final de la Batería de observación psicomotriz de Víctor Da Fonseca.

#### **IV.2.4 Dimensión espacio –temporal.**

Hospital Psiquiátrico Infantil “Dr. Juan N. Navarro”. México, DF. Mayo – Septiembre 2013.

## **V. OBJETIVO.**

**V.1. Objetivos General:** Demostrar la efectividad de un plan de ejercicios psicomotrices en el equilibrio y la praxia global en niños con Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad con comórbido alteración psicomotriz, atendidos en el Hospital Psiquiátrico Infantil “Dr. Juan N. Navarro”.

### **V.2. Objetivos Específicos.**

- Describir el porcentaje de niños con TDAH que presentaron comórbido de alteración psicomotriz atendidos en el Hospital Psiquiátrico Infantil “Dr. Juan N. Navarro”, mediante la Bateria de observación psicomotriz de Víctor Da Fonseca
- Determinar el perfil psicomotor en el área del equilibrio y la praxia global de tipo apráxico, dispráxico y eupráxico que presentaban los niños con diagnóstico TDAH y alteración psicomotriz, al inicio y posterior de haber aplicado un plan de ejercicios psicomotrices
- Analizar la efectividad del plan de ejercicios psicomotrices en el equilibrio y la praxia global al analizar los resultados de la Bateria de observación psicomotriz de Víctor Da Fonseca
- Comparar la efectividad del plan de ejercicios psicomotrices en el equilibrio y la praxia global al analizar los resultados de la Bateria de observación psicomotriz de Víctor Da Fonseca dependiendo de la edad de los niños

## **VI. MÉTODO.**

### **VI.1. Tipo de estudio.**

Cuasi experimental, Longitudinal, Prospectivo.

### **VI.2. Diseño de estudio.**

El presente estudio se realizó con pacientes del Hospital Psiquiátrico Infantil “Dr. Juan N. Navarro”, en el Distrito Federal del área de medicina física quienes presentaban diagnóstico de TDAH y presentaban un trastorno psicomotor como comórbido, diagnosticado mediante la prueba de observación psicomotora de Víctor Da Fonseca, determinándose específicamente el perfil psicomotor correspondiente al equilibrio y praxia global.

Los pacientes que cumplían los criterios para el proyecto se les aplicó un plan de ejercicios psicomotrices que constaba de 12 sesiones, con una duración de 45 minutos, dos sesiones por semana y al término de estas se realizó una segunda evaluación mediante la misma batería de estudio. Se realizó un análisis de los resultados Si el perfil psicomotor había presentado cambios a la de su inicio, para demostrar su efectividad.

### **VI.3. Material.**

- Equipo de cómputo y papelería.
- Cinta métrica.
- Impresora.
- Copias de la batería de pruebas.
- Cámara fotográfica o de video.
- Espejo.
- Cronómetro.
- Tina de Remolino.
- Colchonetas.
- Rollo, cuñas, túneles, aros, pelotas, etc.



#### VI.4. Operacionalización de variables.

Variable	Definición Teórica	Definición Operacional	Nivel de Medición	Indicador	ITEM
Efectividad de un plan de ejercicios psicomotrices.	La efectividad alude a la capacidad de una intervención de producir el efecto deseado en condiciones reales o habituales	La efectividad del plan de ejercicios psicomotrices será determinada por el cambio de un perfil psicomotor inferior a un perfil psicomotor superior; posterior al plan ejercicios psicomotrices.	Cualitativa Nominal	1.-Efectivo. 2.-Medianamente efectivo. 3.-No efectivo.	Anexo II. - Tabla II.
TDAH.	Es un trastorno del comportamiento infantil, en el que se hallan implicados diversos factores que provocan en el niño alteraciones atencionales, impulsividad y sobreactividad motora. Desencadenado la persistencia de otros trastornos, como el TDC, que afecta significativamente su psicomotricidad.	Trastorno con un patrón persistente de desatención y/o hiperactividad-impulsividad, que es más fuerte y grave que el observado habitualmente en sujetos de un nivel de desarrollo similar. Presentando alteraciones en su psicomotricidad.	Cualitativo Nominal	1.-Perfil Apráxico. 2.-Perfil Dispráxico. 3.-Perfil Eupráxico. 4.-Perfil Hiperpráxico	Anexo I.
Edad.	Años de vida cronológica de una persona	Años cumplidos	Cuantitativa Discreta	4 a 5 años. 6 a 7 años. 8 años.	Anexo II. - Tabla I.

## **VI.5. Universo de trabajo.**

Para el presente estudio se trabajó con una muestra a conveniencia integrada por 15 niños con diagnóstico de TDAH, que son canalizados al área de Medicina Física del Hospital Psiquiátrico Infantil “ Dr. Juan N. Navarro”, en quienes se detectó un trastorno en su psicomotricidad y que cumplieron con los criterios para ingreso a este estudio.

### **VI.5.1.Criterios de inclusión**

- A) Tener diagnóstico de Déficit Atencional con Hiperactividad y estar en tratamiento médico.
- B) Independientemente del sexo
- C) Edad entre 4 y 8 años.
- D) Presentar en la evaluación inicial alteraciones en el equilibrio y la praxia global.
- E) Ser capaces de seguir instrucciones.
- F) Contar con el consentimiento por escrito de los padres o tutores.

### **VI.5.2.Criterios de exclusión.**

- A) Enfermedades crónicas adicionales y/o Discapacidades que puedan condicionar una alteración del Desarrollo Psicomotor y/o el Procesamiento Sensorial (Cardiopatías, Enfermedades Respiratorias, Epilepsia, etc.).
- B) No se encuentre acompañado por algún familiar durante la evaluación y el tratamiento.
- C) Tener un perfil psicomotriz hiperpráxico.

### **VI.5.3.Criterios de eliminación.**

- A) Presentar más de un 20% de inasistencia al plan fisioterapéutico.
- B) No contar con la batería de observación psicomotora propuesta por Da Fonseca al finalizar el plan fisioterapéutico.
- C) Fallecimiento.

## **VI.6. Instrumento de investigación.**

- Batería de observación psicomotora (BPM) propuesta por Víctor Da Fonseca.

### **VI.6.1. Descripción**

#### **Batería de observación psicomotora (BPM) propuesta por Da Fonseca.**

Da Fonseca elaboró una batería de observación psicomotriz basada en sus estudios sobre el funcionamiento psicomotor del niño y la teoría Luriana de los niveles funcionales del cerebro, trata de captar la personalidad psicomotriz del niño, su estilo psicomotor.

Para este autor el acto motor debe considerarse como un elemento del conjunto de operaciones cognitivas que son llevadas a cabo por el niño.

La batería está elaborada para niños de 4 a 14 años basada en 7 áreas de observación.

- 1.- Tonicidad
  - a) Hipotono/Hipertono
  - b) Paratonía
  - c) Diadococinesia.
- 2.- Equilibrio
  - a) Equilibrio Estático
  - b) Equilibrio Dinámico
- 3.- Lateralización
- 4.- Noción del cuerpo
- 5.- Estructuración espacio temporal
- 6.- Praxia Global
  - a) Coordinación óculo-manual.
  - b) Coordinación óculo-pedal
  - c) Dismetría
- 7.- Praxia fina
  - a) Coordinación dinámica manual.

La escala de puntuación es de tipo cualitativo a diferencia de otras baterías

La escala va de 1 a 4.

- 1.-Perfil Apráxico.- incapaz de llevar a cabo la tarea sugerida.
- 2.-Perfil Dispráxico.- manifiesta dificultades de control.
- 3.- Perfil Eupráxico.- la realización es controlada y adecuada.
- 4.- Perfil Hiperpráxico.- la realización es perfecta, económica, armoniosa y bien controlada.

La dificultad de esta forma de evaluar está en el dominio del conocimiento del examinador.<sup>(37)</sup>

### **VI.6.2. Validación.**

No se requiere.

### **VI.6.3. Aplicación.**

Para la presente investigación se evaluó:

- 1.- Equilibrio
  - a) Equilibrio Estático
  - b) Equilibrio Dinámico
- 2.-Praxia Global
  - a) Coordinación óculo-manual.
  - b) Coordinación óculo-pedal
  - c) Dismetría

La medición de la presente escala es de 1 a 4 puntos a saber:

- 1.-Perfil Apráxico.- incapaz de llevar acabo la tarea sugerida.
- 2.-Perfil Dispráxico.- manifiesta dificultades de control.
- 3.- Perfil Eupráxico.- la realización es controlada y adecuada.
- 4.- Perfil Hiperpráxico.- la realización es perfecta, económica, armoniosa y bien controlada. (ANEXO I)

### **VI.7. Desarrollo del proyecto**

El presente estudio de investigación se realizó en el Hospital Psiquiátrico Infantil “Dr. Juan N. Navarro” en la Ciudad de México, en el periodo comprendido entre los meses de Mayo a Septiembre del 2013.

Tomando como punto de partida los criterios de inclusión y exclusión para la presente investigación, en base a esto se consideró el ingreso de pacientes al estudio.

La información obtenida de cada paciente se obtuvo de sus expedientes clínicos.

Se dió a conocer a los padres de familia así como a los niños sobre la investigación, explicando de forma detallada todo el procedimiento, estando ellos de acuerdo se les pidió que firmaran la carta de consentimiento informado.

La evaluación inicial de las alteraciones psicomotrices que presentaron, específicamente en el área del equilibrio y la praxia global fue aplicada por la autora de la presente investigación quien a su vez capacitó a una Terapeuta física para conocer el método de evaluación de la batería de observación psicomotora propuesta por Da Fonseca.

El plan de ejercicios psicomotrices consistió en 12 sesiones, con una duración de 45 minutos, con una frecuencia de 2 sesiones por semana. Duración total del plan 12 semanas.

### **PLAN DE EJERCICIOS PSICOMOTRICES.**

Se pretendió reconstruir aquellas capacidades que han sido alteradas por causas, neurológicas, físicas y emocionales.

La intervención consistió en una progresión de ejercicios que se llevaron a cabo lentamente para evitar la inseguridad y ansiedad que condiciona el TDAH.

El tratamiento también consistió en organizar la secuencia correcta de las fases del movimiento más o menos complejo mediante modelos de imitación, toma de decisiones y ritmo.

#### **Indicaciones generales:**

Se realizaron los ejercicios en un lugar ventilado y sobre una superficie plana, los niños usaron ropa cómoda y holgada en ayuno de por lo menos 2 hrs previas antes de llevar a cabo los ejercicios.

Debió de realizarse 10 repeticiones de cada ejercicio en forma lenta. La intensidad de cada ejercicio, dependió del perfil psicomotor que se determinó en cada paciente.

El presente plan de ejercicios se dividió en 5 etapas.

#### **1.-Calentamiento.**

Donde se pretendió, realizar movilizaciones activas en cuello, tronco y miembros superiores e inferiores, estiramientos activos y pasivos a músculos específicos.

El objetivo fue ingresar de forma progresiva al nivel de actividad deseado, logrando una adaptación del corazón, circulación y respiración así como de los músculos y tendones a la actividad física.

#### **2.- Hidroterapia.**

Los pacientes ingresaron 15 minutos a una tina de hidromasaje, donde el agua mantuvo una temperatura promedio de 36° C.

Donde se trabajó con contracciones isométricas de baja intensidad, el posicionamiento en distintas posturas y con modificaciones en la base de sustentación, para buscar reacciones de equilibrio y desarrollar el equilibrio estático como dinámico.

Para la praxia global se realizaron movimientos complejos, tomando como inicio la imitación e ir aumentando la complejidad y el uso de distintos materiales como pelotas.

### **3.- Circuitos.**

Los circuitos son series de ejercicios, donde se ponen en manifiesto la combinación de distintas habilidades, se busca la interacción de paciente con el medio. La complejidad y el número de repeticiones se fueron incrementando.

Los trayectos fueron recorridos en distintas posturas.

-Desplazamiento de patrón cruzado.

1. Boca abajo, en cuatro puntos de apoyo, desplazarse cinco metros con movimientos coordinados de miembros superiores e inferiores (reptar).
2. Boca abajo, en cuatro puntos de apoyo, desplazarse cinco metros con movimientos coordinados de miembros superiores e inferiores (gatear).
3. Boca arriba, en cuatro puntos de apoyo (pies y manos), desplazarse cinco metros con movimientos coordinados de miembros superiores e inferiores (cangrejo).
4. Boca abajo, en cuatro puntos de apoyo, desplazarse en zigzag cinco metros con movimientos coordinados de miembros superiores e inferiores (reptar).
5. Boca abajo, en cuatro puntos de apoyo, desplazarse en zigzag cinco metros con movimientos coordinados de miembros superiores e inferiores (gatear).

-Desplazamiento de patrón cruzado en plano inclinado o vertical

1. Elevando rodillas, superando obstáculos, desplazarse cinco metros con movimientos coordinados de miembros superiores e inferiores.
2. Elevando talones, superando obstáculos, desplazarse cinco metros con movimientos coordinados de miembros superiores e inferiores.
3. En un plano inclinado subir con movimientos coordinados de miembros superiores e inferiores.
4. Subir una cuerda con movimientos coordinados de miembros superiores e inferiores.
5. Subir una cuerda únicamente con movimientos coordinados de miembros superiores.

-Desplazamiento de independencia motora

1. Saltar un recorrido de 2.5 metros con el pie derecho.
2. Saltar un recorrido de 2.5 metros con el pie izquierdo.
3. Saltar un recorrido de cinco metros alternando pie derecho dos repeticiones y pie izquierdo dos repeticiones.
4. Saltar un recorrido de cinco metros alternando pie derecho tres repeticiones y pie izquierdo tres repeticiones.

5. Saltar un recorrido de cinco metros alternando pie derecho e izquierdo.
6. Saltar un recorrido de cinco metros iniciando en posición de cuclillas con manos a la cintura.

Se puede utilizar implementos como, llantas, conos, cajas de refresco y aros.

7. Subir escaleras: sujeto a la baranda y luego suelto.
8. Bajar escaleras: sujeto a la baranda y luego suelto.

#### -Ejercicios de Equilibrio

1. Caminando, a la voz de alto, elevar un pie al frente a la altura de la rodilla por cinco segundos.
2. Trotando, a la voz de alto, elevar un pie al frente a la altura de la rodilla por cinco segundos.
3. Caminando, a la voz de alto, elevar un pie atrás, a la altura de la rodilla por cinco segundos.
4. Trotando, a la voz de alto, elevar un pie atrás a la altura de la rodilla por cinco segundos.
5. De pie, realizar un giro a la derecha y finalizar en un pie, por cinco segundos.
6. De pie, realizar un giro a la izquierda y finalizar en un pie, por cinco segundos.
7. Andar sobre una línea recta manteniendo el equilibrio: se puede pintar con tiza un camino haciéndolo cada vez más sinuoso y estrecho.

#### - Ejercicios de Praxia Global

1. Botar una pelota de forma continua, con ambas manos, recorriendo una distancia de cinco metros.
2. Botar una pelota de forma continua, con la mano derecha, recorriendo una distancia de cinco metros.
3. Botar una pelota de forma continua, con la mano izquierda, recorriendo una distancia de cinco metros.
- 4.-Botar una pelota 5 veces con la mano derecha, hacer una pausa y girar hacia el lado derecho, recorriendo una distancia de cinco metros.
5. Botar una pelota 5 veces con la mano izquierda, hacer una pausa y girar hacia el lado izquierdo, recorriendo una distancia de cinco metros.
6. Colocarse en parejas, a una distancia corta; lanzar una pelota y cogerla con las manos. Repetir cinco veces e ir incrementando la distancia entre la pareja.
7. Conducir una pelota de forma continua, con el pie derecho, recorriendo una distancia de cinco metros.
8. Conducir una pelota de forma continua, con el pie izquierdo, recorriendo una distancia de cinco metros.

#### **4.- Actividades lúdicas**

Con orientación a favorecer el equilibrio, tomando juegos infantiles que inconscientemente el niño siga reforzando las etapas anteriores.

-San Serafín del Monte

Juego tradicional del D.F. Lírica infantil de México.

Propósito: Favorecer el control postural.

Desarrollo: Los niños hacen una rueda y cantan, al mismo tiempo que van cambiando de postura conforme lo indica la canción.

San Serafín del Monte,  
San Serafín, ¿qué haré?  
Haz como buen cristiano.  
Yo me hincaré.

El último verso se cambio por: me sentaré, brincaré, aplaudiré, giraré, rodaré, acostaré, etcétera.

Elementos psicomotores implicados

Motores: Equilibrio, Control postural y Ritmo.

Cognoscitivos: Atención, y Seguimiento de instrucciones

Psicosociales: Ubicación espacial y Convivencia

-A la canasta del chile piquín

Juego tradicional de San Luis Potosí. Recopilación de juegos infantiles. Conafe.

Propósito: Favorecer el ritmo y la coordinación global.

Desarrollo: Los niños forman un círculo y dan vueltas mientras cantan la siguiente canción:

A la canasta del chile piquín,  
el que se quede será chapulín.

Luego se abrazan de dos en dos, y al niño que quede solo se le canta la siguiente estrofa:

Te quedaste solo  
porque perdiste.  
Fuiste a la escuela  
y te divertiste.

Se repite el juego varias veces.

Elementos psicomotores implicados

Motores: Ritmo y Coordinación global

Cognoscitivos: Noción de conjunto y Agrupación en pares

Psicosociales: Convivencia

## **5.- Relajación.**

Favorecer el control de la respiración, y la enseñanza del patrón respiratorio correcto para descender los niveles de ansiedad que puedan presentar el paciente posterior al plan.



Al término del plan, se realizó una segunda evaluación del perfil psicomotor, específicamente en el área del equilibrio y la praxia global realizada por un Terapeuta Físico mediante la batería de observación psicomotora propuesta por Da Fonseca. Esta evaluación final fue realizada por una Licenciada en Terapia física quien desconocía el puntaje inicial.

Con base en los resultados, se analizaron y aseguraron el cumplimiento de los objetivos anteriormente presentados; conociendo así la efectividad que pudiese tener el plan de ejercicios psicomotrices.

Se clasificó el nivel de efectividad según el resultado de las evaluaciones al comparar la puntuación inicial y la final (ver tabla II).

#### **VI.8. Límite de tiempo y espacio.**

La presente investigación se realizó en el área de Terapia Física del Hospital Psiquiátrico Infantil Dr. Juan N. Navarro. En la Ciudad de México. En el periodo Mayo a Septiembre 2013.

#### **VI.9. Diseño de análisis.**

Se realizó el concentrado de datos mediante el programa SigmaStat 3.5.

-Se consideró un resultado estadísticamente significativo si  $p < 0.05$  (definido como efectivo) o no significativo si  $p > 0.05$  (definido como no efectivo).

- Los resultados se analizaron mediante prueba No paramétrica U Mann Withney

## **VII. IMPLICACIONES ÉTICAS.**

La presente investigación tiene como punto de estudio al ser humano en su etapa pediátrica, con llevando implicaciones éticas. Ante esta situación se hace indispensable el consentimiento informado por parte del padre o tutor y el asentimiento informado por el paciente.

Con el compromiso de la tesista de sujetarse estrictamente a lo dispuesto por las organizaciones mundiales y nacionales responsables de la investigación en seres humanos, la declaración de Helsinki, el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación en Salud y la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, Que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos

Esta norma es de observancia obligatoria, para todo profesional de la salud, institución o establecimiento para la atención médica de los sectores público, social y privado, que pretendan llevar a cabo o realicen actividades de investigación para la salud en seres humanos.

Para llevarlo a cabo, se solicitó a los padres su autorización por escrito a través de un consentimiento informado (Anexo III), así mismo del paciente con el asentimiento informado. (Anexo III)

Durante todo el proceso el padre o tutor del paciente acompañaron y observaron el proceso de evaluación e intervención, para conocer la efectividad que les ofrece el plan.

La privacidad de los pacientes y familiares es prioridad en la investigación, teniendo como margen los principios bioéticos.

## VIII. RESULTADOS.

Se revisaron 35 expedientes clínicos de niños con diagnóstico TDAH, en el servicio de medicina física y rehabilitación de Hospital Psiquiátrico Infantil. “Dr. Juan N. Navarro” de los cuales 20 casos se excluyeron por las siguientes circunstancias: presentaban un perfil hiperpráxico en el equilibrio y praxia global (4), tenían una edad menor a 4 años (3), tenían una edad mayor a 8 años (11), crisis epilépticas sin control (1). Se incluyeron 16 pacientes, en el transcurso del estudio, se eliminó 1, debido a tener más de un 20% de inasistencia en el plan de ejercicios psicomotrices. Finalizaron el estudio 15 pacientes, de los cuales el 20% tenía 4 años, 20%, 5 años, 20%, 6 años, 20%, 7 años y último 20%, 8 años, con respecto al sexo hubo 5 femeninas y 10 masculinos relación 1:2 F:M

Los resultados de las evaluaciones obtenidas en los pacientes con TDAH y alteración psicomotriz se muestran en la tabla III. Clínicamente se observó que el plan de ejercicios psicomotrices fue efectivo en el área del equilibrio, siendo que en 60% de los pacientes hubo un cambio en su perfil psicomotor, de uno inferior a uno superior. En el caso de la Praxia global se observó que el plan de ejercicios psicomotrices fue medianamente efectivo con el 60%, los cuales conservan el mismo perfil psicomotor, pero presentando mayor destreza motriz en sus actividades de la vida diaria. Ninguno de ellos calificó para no efectivo. (Tabla IV)

Para sustentar lo anterior, se realizó un análisis estadístico del grupo en estudio, donde se comprobó una efectividad estadísticamente significativa para el Equilibrio (Mann Withney  $p=0,025$ ) como se observa en la gráfica 1; sin embargo, en el caso de la Praxia Global los resultados demuestran que no fue efectivo, obteniéndose en su análisis (Mann Withney  $p=0.092$ ) no estadísticamente significativa.

El porcentaje de niños con TDAH que presentaron un comórbido de alteración psicomotriz se obtuvo tomando como 100% a los 35 niños que fueron atendidos en el servicio de medicina física y rehabilitación en el mes de Mayo de 2013. Se presentó que 88.571% de ellos, presentaron una alteración psicomotriz en el área del equilibrio y praxia global, en mayor o menor grado, determinado por su perfil psicomotor.

El Perfil psicomotor inicial en el Equilibrio fue: Perfil Apráxico: 1. Perfil Dispráxico: 5. Perfil Eupráxico: 9. Perfil Hiperpráxico: 0; mientras que en la Praxia Global los resultados mostraron: Perfil Apráxico: 1 Perfil Dispráxico: 11 Perfil Eupráxico: 3 Perfil Hiperpráxico: 0

Al finalizar el plan terapéutico el perfil psicomotor final obtenido en el Equilibrio fue: Perfil Apráxico: 0. Perfil Dispráxico: 2. Perfil Eupráxico: 8. Perfil Hiperpráxico: 5.

La puntuación para la Praxia Global que se obtuvo fue: Perfil Apráxico: 0. Perfil Dispráxico: 7. Perfil Eupráxico: 8. Perfil Hiperpráxico: 0.

Los resultados que nos arroja la Bateria de observación psicomotora son índole cualitativo, lo valiosos de esta escala es la clasificación y la puntuación que realiza a cada destreza motriz, permitiéndonos tener un punto referencia para conocer y demostrar una mejoría de en el perfil psicomotor de los niños con TDAH.

Al comparar el equilibrio y la praxia global, se demostró mayor efectividad en el equilibrio, la causas o bien el motivo se explica en discusión de la preste investigación.

Por ultimo, la edad fue otra variable en el presente estudio, en su análisis ninguno de los grupos por separado mostró significancia estadística (gráficas 3 a 12), sin embargo, existió una tendencia de mejoría clínica tanto en el área de Equilibrio como en Praxia Global que se evidenció en el grupo de edad de 6 años (Tabla V, gráficas 5 y 10).

## IX. CUADROS Y/O GRÁFICOS.

**Tabla III**

Evaluación de pacientes con TDAH y alteración psicomotriz, en su valoración inicial y posterior a recibir un plan de ejercicios psicomotores para el equilibrio y praxia global.

Paciente	Edad (años)	Sexo	Perfil psicomotor				Efectividad	
			Equilibrio		Praxia global		Equilibrio	Praxia global
			Inicial	Final	Inicial	Final		
1	4	F	2	3	2	2	E	ME
2	4	M	1	2	2	2	E	ME
3	4	M	3	3	2	3	ME	E
4	5	M	3	3	2	3	ME	E
5	5	M	3	3	2	2	ME	ME
6	5	M	3	4	3	3	E	ME
7	6	M	2	2	1	2	ME	E
8	6	M	1	4	2	3	E	E
9	6	F	2	3	2	3	E	E
10	7	M	3	4	3	3	E	ME
11	7	F	2	3	2	2	E	ME
12	7	M	3	3	2	3	ME	E
13	8	F	3	4	2	2	E	ME
14	8	M	3	3	2	2	ME	ME
15	8	F	3	4	3	3	E	ME

**F:** femenino, **M:** masculino, **E:** efectivo **ME:** medianamente efectivo

Descripción de la puntuación obtenida en el perfil psicomotor de equilibrio y praxia global: **1=**perfil apráxico **2=**perfil dispráxico **3=** perfil eupráxico **4=** perfil hiperpráxico.

**Fuente:** Cedula de recolección de datos (Tabla I), Efectividad (Tabla II)

**Tabla IV**

Efectividad del plan de ejercicios psicomotrices en el equilibrio y praxia global en pacientes con TDAH y alteración psicomotriz.

EFECTIVIDAD	EQUILIBRIO		PRAXIA GLOBAL	
	No. Pacientes	%	No. Pacientes	%
Efectividad	9	60%	6	40%
Medianamente efectivo	6	40%	9	60%
No efectivo	0	0%	0	0%

**Fuente:** Evaluación de pacientes con TDAH y alteración psicomotriz, en su valoración inicial y posterior a recibir un plan de ejercicios psicomotores para el equilibrio y praxia global. (Tabla III)

**Tabla V**

Efectividad del plan de ejercicios psicomotrices en el equilibrio y praxia global en pacientes con TDAH y alteración psicomotriz con relación a la edad.

Edad	EFECTIVIDAD	
	Equilibrio	Praxia Global
4 años	66.66% E	33.33% E
	33.33% ME	66.66% ME
	0% NO	0% NO
5 años	33.33% E	33.33% E
	66.66% ME	66.66% ME
	0% NO	0% NO
6 años	66.66% E	100% E
	33.33% ME	0% ME
	0% NO	0% NO
7 años	66.66% E	33.33% E
	33.33% ME	66.66% ME
	0% NO	0% NO
8 años	66.66% E	0% E
	33.33% ME	100% ME
	0% NO	0% NO

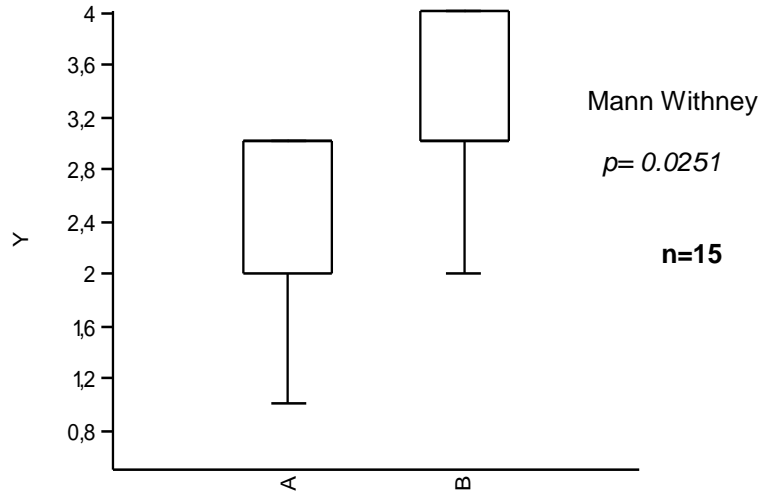
**E:** efectivo **ME:** medianamente efectivo **NO:** no efectivo

**Fuente:** Evaluación de pacientes con TDAH y alteración psicomotriz, en su valoración inicial y posterior a recibir un plan de ejercicios psicomotores para el equilibrio y praxia global. (Tabla III)

**Gráfica 1**

**Análisis de la evolución en el Equilibrio posterior a recibir un plan de ejercicios psicomotrices, en pacientes con TDAH y trastorno psicomotor**

n	Perfil psicomotor	
	Equilibrio	
	A	B
1	2	2
2	2	2
3	2	3
4	2	3
5	2	2
6	3	3
7	1	2
8	2	3
9	2	3
10	3	3
11	2	2
12	2	3
13	2	2
14	2	2
15	3	3

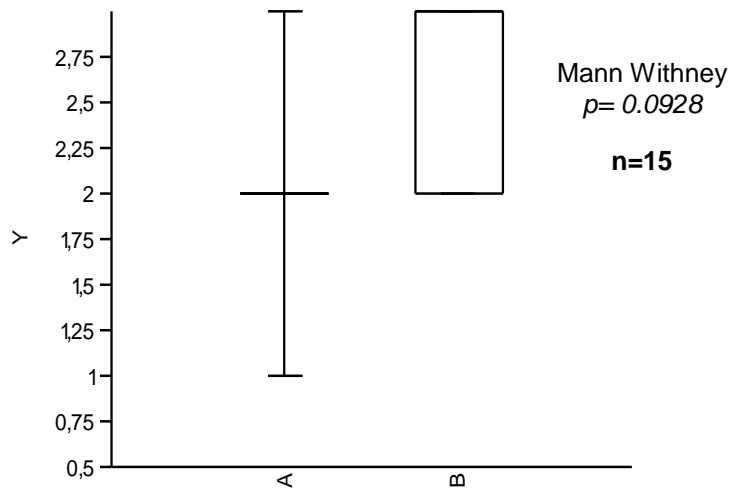


**A:** Descripción de la puntuación en la Pre-intervención.  
**B:** Descripción de la puntuación en la Post-intervención.  
**Fuente:** Cedula de recolección de datos (Tabla I).

**Gráfica 2**

**Análisis de la evolución en la Praxia Global posterior a recibir un plan de ejercicios psicomotrices, en pacientes con TDAH y trastorno psicomotor**

n	Perfil psicomotor	
	Praxia Global.	
	A	B
1	2	3
2	1	2
3	3	3
4	3	3
5	3	3
6	3	4
7	2	2
8	1	4
9	2	3
10	3	4
11	2	3
12	3	3
13	3	4
14	3	3
15	3	4



**A:** Descripción de la puntuación en la Pre-intervención.

**B:** Descripción de la puntuación en la Post-intervención.

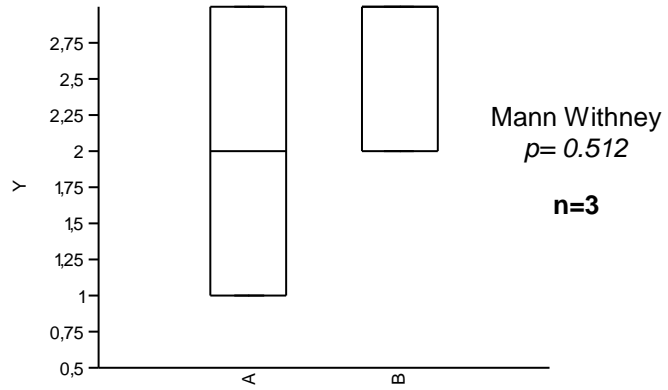
**Fuente:** Cedula de recolección de datos (Tabla I).



**Gráfica 3**

**Análisis de la evolución en el Equilibrio posterior a recibir un plan de ejercicios psicomotrices en pacientes con TDAH y trastorno psicomotor en los pacientes de 4 años de Edad.**

n	Edad (años)	Perfil psicomotor	
		Equilibrio	
		A	B
1	4	2	3
2	4	1	2
3	4	3	3

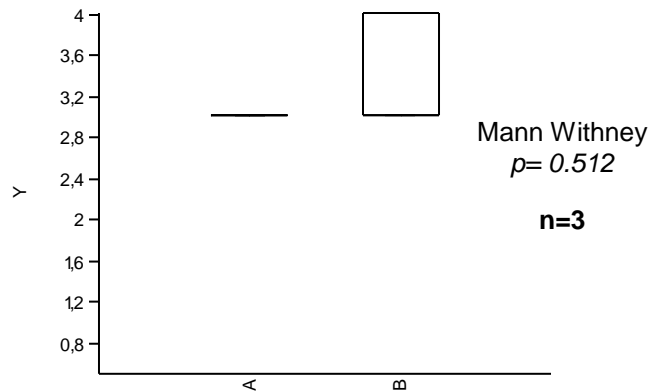


**A:** Descripción de la puntuación en la Pre-intervención.  
**B:** Descripción de la puntuación en la Post-intervención.  
**Fuente:** Cedula de recolección de datos (Tabla I).

**Gráfica 4**

**Análisis de la evolución en el Equilibrio posterior a recibir un plan de ejercicios psicomotrices en pacientes con TDAH y trastorno psicomotor en los pacientes de 5 años de Edad.**

n	Edad (años)	Perfil psicomotor	
		Equilibrio	
		A	B
1	5	3	3
2	5	3	3
3	5	3	4

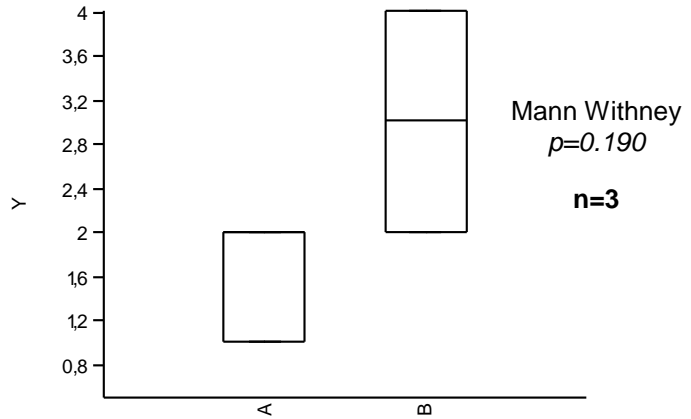


**A:** Descripción de la puntuación en la Pre-intervención.  
**B:** Descripción de la puntuación en la Post-intervención.  
**Fuente:** Cedula de recolección de datos (Tabla I).

**Gráfica 5**

**Análisis de la evolución en el Equilibrio posterior a recibir un plan de ejercicios psicomotrices, en pacientes con TDAH y trastorno psicomotor en los pacientes de 6 años de Edad.**

n	Edad (años)	Perfil psicomotor	
		Equilibrio	
		A	B
1	6	2	2
2	6	1	4
3	6	2	3

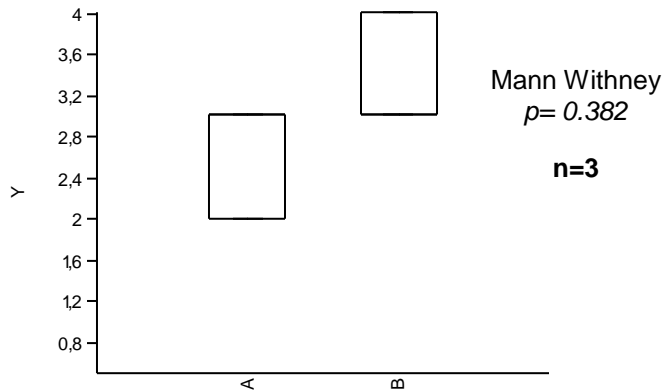


**A:** Descripción de la puntuación en la Pre-intervención.  
**B:** Descripción de la puntuación en la Post-intervención.  
**Fuente:** Cedula de recolección de datos (Tabla I).

**Gráfica 6**

**Análisis de la evolución en el Equilibrio posterior a recibir un plan de ejercicios psicomotrices, en pacientes con TDAH y trastorno psicomotor en los pacientes de 7 años de Edad.**

n	Edad (años)	Perfil psicomotor	
		Equilibrio	
		A	B
1	7	3	4
2	7	2	3
3	7	3	3

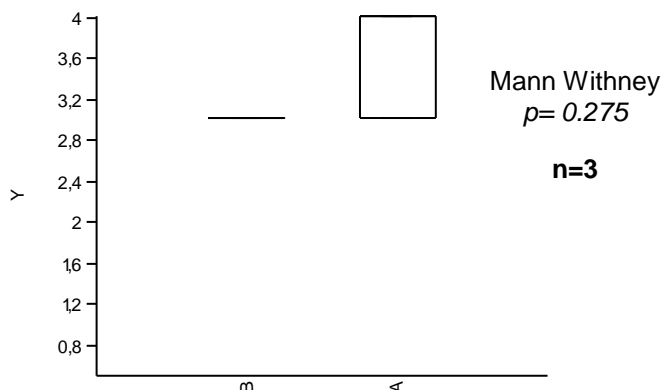


**A:** Descripción de la puntuación en la Pre-intervención.  
**B:** Descripción de la puntuación en la Post-intervención.  
**Fuente:** Cedula de recolección de datos (Tabla I).

**Gráfica 7**

**Análisis de la evolución en el Equilibrio posterior a recibir un plan de ejercicios psicomotrices, en pacientes con TDAH y trastorno psicomotor en los pacientes de 8 años de Edad.**

n	Edad (años)	Perfil psicomotor	
		Equilibrio	
		A	B
1	8	3	4
2	8	3	3
3	8	3	4



**A:** Descripción de la puntuación en la Pre-intervención.  
**B:** Descripción de la puntuación en la Post-intervención.  
**Fuente:** Cedula de recolección de datos (Tabla I).

**Gráfica 8**

**Análisis de la evolución en la Praxia Global posterior a recibir un plan de ejercicios psicomotrices en pacientes con TDAH y trastorno psicomotor en los pacientes de 4 años de Edad.**

n	Edad (años)	Perfil psicomotor	
		Praxia Global	
		A	B
1	4	2	2
2	4	2	2
3	4	2	3

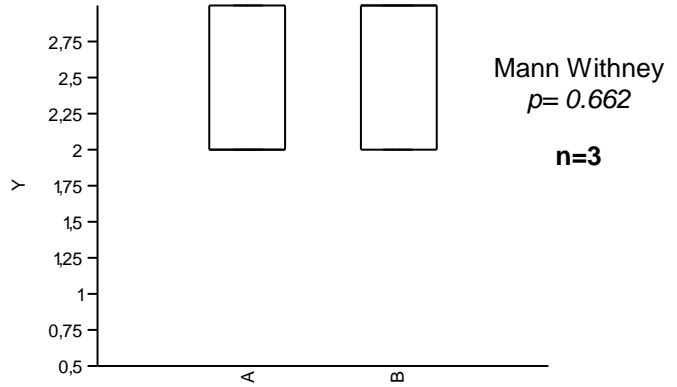


**A:** Descripción de la puntuación en la Pre-intervención.  
**B:** Descripción de la puntuación en la Post-intervención.  
**Fuente:** Cedula de recolección de datos (Tabla I).

**Gráfica 9**

**Análisis de la evolución en la Praxia Global posterior a recibir un plan de ejercicios psicomotrices, en pacientes con TDAH y trastorno psicomotor en los pacientes de 5 años de Edad.**

n	Edad (años)	Perfil psicomotor Praxia Global	
		A	B
1	5	2	3
2	5	2	2
3	5	3	3

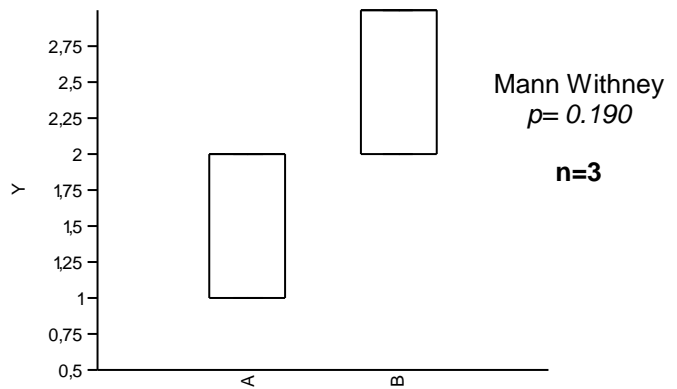


**A:** Descripción de la puntuación en la Pre-intervención.  
**B:** Descripción de la puntuación en la Post-intervención.  
**Fuente:** Cedula de recolección de datos (Tabla I).

**Gráfica 10**

**Análisis de la evolución en la Praxia Global posterior a recibir un plan de ejercicios psicomotrices, en pacientes con TDAH y trastorno psicomotor en los pacientes de 6 años de Edad.**

n	Edad (años)	Perfil psicomotor Praxia Global	
		A	B
1	6	1	2
2	6	2	3
3	6	2	3

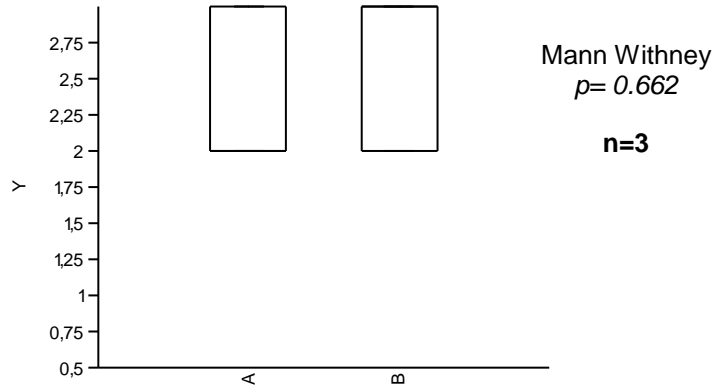


**A:** Descripción de la puntuación en la Preintervención.  
**B:** Descripción de la puntuación en la Post-intervención.  
**Fuente:** Cedula de recolección de datos (Tabla I)

**Gráfica 11**

**Análisis de la evolución en la Praxia Global posterior a recibir un plan de ejercicios psicomotrices, en pacientes con TDAH y trastorno psicomotor en los pacientes de 7 años de Edad.**

n	Edad (años)	Perfil psicomotor	
		Praxia Global	
		A	B
1	7	3	3
2	7	2	2
3	7	2	3

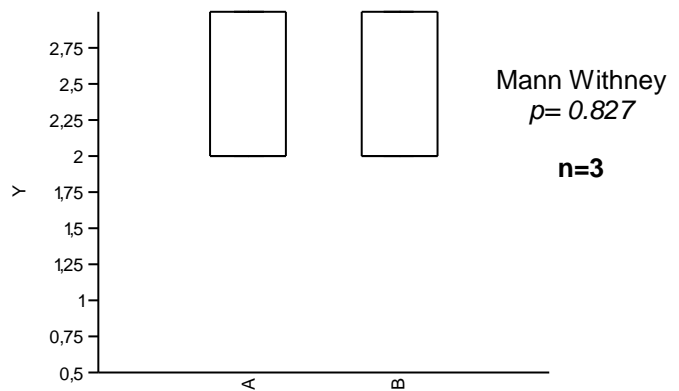


**A:** Descripción de la puntuación en la Pre-intervención.  
**B:** Descripción de la puntuación en la Post-intervención.  
**Fuente:** Cedula de recolección de datos (Tabla I).

**Gráfica 12**

**Análisis de la evolución en la Praxia Global posterior a recibir un plan de ejercicios psicomotrices, en pacientes con TDAH y trastorno psicomotor en los pacientes de 8 años de Edad.**

n	Edad (años)	Perfil psicomotor	
		Praxia Global	
		A	B
1	8	2	2
2	8	2	2
3	8	3	3



**A:** Descripción de la puntuación en la Pre-intervención.  
**B:** Descripción de la puntuación en la Post-intervención.  
**Fuente:** Cedula de recolección de datos (Tabla I).

## X. DISCUSIÓN.

Los trastornos en la psicomotricidad en todo niño con TDAH deberán buscarse intencionadamente, hemos descrito la importancia que conlleva en el pronóstico de las habilidades motrices y su desarrollo. El presente estudio se ha planteado como objetivo principal analizar los trastornos específicos en la psicomotricidad en el Equilibrio y la Praxia Global que presentaban pacientes con TDAH.

La evaluación motora de esa población permite establecer programas de actuación motora eficaces, con vistas a realizar una intervención que pueda evitar o atenuar la incapacidad en el desempeño de actividades propias de su edad (Poeta L-S, 2007) <sup>(39)</sup>.

Detectar las alteraciones en la psicomotricidad en el Equilibrio y Apraxia Global de niños con TDAH, determinará entonces la posibilidad de la ejecución de actividades como: la marcha o carrera sin tropiezos, mantener una postura adecuada, salto monopodal que le permita desplazarse sobre obstáculos, anticiparse a una posición de defensa que le impida caer, la coordinación para atrapar o lanzar objetos, ejecutar un movimiento fino y preciso de sus miembros inferiores, etc., la evaluación precisa de todo ello permitirá establecer un punto de partida para el fisioterapeuta que le permita una condición clara de los objetivos que intenta alcanzar, sin su análisis profundo y adecuado, puede conllevar a tratamientos estériles, desgaste económico, anímico y por ende perpetuar el trastorno psicomotriz.

Los resultados en este estudio evidenciaron que un plan terapéutico a edad entre los 6 y 7 años de edad puede llegar a impactar positivamente en la evolución de estos trastornos psicomotrices en niños con TDAH, sus avances clínicos estuvieron demostrados estadísticamente lo que provee intencionadamente la apertura a nuevas líneas de investigación. Se observó una mejoría en el equilibrio en niños con TDAH a temprana edad (6 a 8 años) sin importar el género, poniendo de manifiesto la utilidad del mismo bajo un plan de tratamiento que toma como premisa el concepto de ensayo y error. Existe una base neurofisiológica en ello: cuando al iniciar el aprendizaje de un nuevo movimiento, éste resulta desordenado en su ejecución, la relación causa- efecto entre el receptor y el efector del sistema nervioso, y en consecuencia para cada estímulo nervioso, existe una respuesta motora que al inicio es incordiando, el resultado será un tanto desordenado y consumirá mayor cantidad de energía. Esta situación se puede corregir mediante la repetición del movimiento, creando una retroalimentación de la información negativa que permite corregir la falla del movimiento hasta hacerlo eficiente. La información negativa indicadora del error en la ejecución es captada por el cerebelo, codificador y regulador de la respuesta motora, que modifica las

descargas piramidales y extrapiramidales para controlar la ejecución del movimiento hasta darle su máxima precisión. El sistema nervioso recurre a los núcleos del cerebelo, en donde existe una reserva de memoria que registra las correcciones generadas e inhibe los movimientos innecesarios equivocados y en consecuencia proporciona la información correcta para la ejecución de los movimientos finalmente inhibiendo la hipersensibilidad de la respuesta motora exagerada que coexiste en niños con TDAH. El entendimiento de estos conceptos neurofisiológicos en el niño con TDAH, más que una visión simplista de valorar y corregir exclusivamente funciones cognitivas cuando se tiene un comórbido de alteración psicomotriz, debiese integrarse un plan terapéutico eficaz para mejorar la evolución de estos comórbitos que como se ha descrito previamente alcanzan un porcentaje cercano a 56%.

El plan de ejercicios tuvo una efectividad predominante en el equilibrio, constituido por el equilibrio estático y dinámico, y más eficiente en los pacientes a temprana edad, ello se correlaciona neurobiológicamente por la integración de los receptores propioceptivos para precisar la posición de los diferentes segmentos corporales, relacionados con la fuerza de atracción terrestre, así como los reflejos de enderezamiento de los músculos del cuello para mantener la cabeza en su posición normal. Por otra parte, los movimientos de la cabeza estimulan la formación laberíntica, fortaleciendo el sentido del equilibrio, por cambios de posición de la cabeza y modificaciones de la velocidad de movimiento.

Sin embargo no se logró demostrar una mejoría en la praxia global en las evaluaciones finales de estos pacientes, los factores que pudieron verse implicados en esta circunstancia puede deberse a la complejidad de estructuras que se requieren para su adecuada respuesta: núcleos basales (caudado, globo pálido, putamen), cerebelo, los centros oculares frontal y occipital, áreas motoras secundarias y suplementarias etc. Esta circunstancia ha sido reportada por otros autores (Escobar Picasso, 2001) <sup>(40)</sup> donde refieren que existe una temporalidad de respuesta para el equilibrio y la praxia global, en esta última existe un desarrollo madurativo a edades más tardías, a los nueve años en que se desarrolla la coordinación motora. Lo anterior implicaría realizar un plan terapéutico que requiera, mayor tiempo para facilitar una maduración en ésta área.

Esta diferencia en el desarrollo de las actividades de cada área tiene relación con que, no todas las áreas del Desarrollo Psicomotor presentan la misma complejidad según el modelo de Luria (Da Fonseca, 1998) <sup>(41)</sup>, donde los factores psicomotrices se distribuyen en tres unidades funcionales, siendo la más básica la que comprende la tonicidad y el equilibrio; la segunda, la lateralidad, noción del cuerpo y estructura temporo- espacial y finalmente, la tercera y más compleja que

incluye la Praxia Global y Fina, esto podría explicar, por que el plan de ejercicios fue más efectivo en el equilibrio. Aún así, es importante referir que se observó un mejor control clínico en las evaluaciones finales al referirse a la coordinación de miembros superiores e inferiores mediante el plan de ejercicios terapéuticos en los niños a edades más avanzadas, las gráficas en el análisis de Praxia Global permitieron ver una tendencia de mejoría clínica a pesar de no tener un nivel estadísticamente significativo en el resultado.



## **XI. CONCLUSIONES.**

El plan de ejercicios psicomotrices logró tener efectividad específicamente en el área de equilibrio.

El presente estudio resalta la importancia que existe de la terapia física como un tratamiento especializado para el desarrollo y fortalecimiento de habilidades psicomotrices que brinde mayores oportunidades a niños con TDAH, para su integración e inclusión escolar y social que le permitan llegar a la vida adulta con alteraciones psicomotoras mínimas o nulas.

El diagnóstico y la intervención oportuna es base para radicar estos trastornos, así como el empleo de un instrumento que estandarice los resultados y efectividad de los tratamientos.

Al comparar dos aspectos importantes de la psicomotricidad, en base a su tratamiento, nos indicó que el manejo tiene que ser más específico a los componentes que comprende la praxia global, así como determinar más tiempo a la intervención.

## **XII. RECOMENDACIONES.**

El uso de la batería de observación psicomotriz, es un instrumento de identificación de la integridad psicomotora del niño, que permita la detección de las áreas psicomotrices afectadas y lograr de forma eficaz una reeducación y rehabilitación psicomotriz con estrategias de intervención efectivas.

El plan de ejercicios psicomotrices o la intervención terapéutica que se brinde a los niños con TDAH, debe estar establecida bajo un preciso horario, simplificar las instrucciones que se indiquen, asegurarse que sean comprendidas, mantener un contacto visual para verificar que hayan sido entendidas, el área de trabajo debe estar lejos de distracciones que permita lograr los objetivos planteados en toda terapia dirigida a mejorar no únicamente áreas de psicomotricidad, sino de forma integral el Neurodesarrollo de un niño con TDAH.

Se visualizaron algunos factores (no medibles en el presente estudio) que podían haber influido de manera negativa en los resultados: la impulsividad, inatención y una actitud motora exagerada. Que pudieron condicionar inadecuadamente el manejo del equilibrio, al verse limitado el cumplimiento de actividades o ejercicios encaminados a mejorar dicha habilidad, por lo que hubo de realizar diferentes actividades previas y durante el plan de ejercicios terapéuticos para lograr el objetivo, circunstancias debiesen tomarse siempre cuenta durante el proceso de intervención, para obtener mejores resultados.

La viabilidad de mejorar la actividad psicomotriz en los niños con TDAH mediante una terapéutica dirigida, con bases científicas, debiese ser aplicada sin demora, para obtener un mejor pronóstico, ello permitirá ampliar el campo de atención y futuras líneas de investigación.

### XIII. BIBLIOGRAFÍA.

- 1.-Poza D. Guía Clínica, Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad del Hospital Psiquiátrico Infantil "Dr. Juan N. Navarro. Distrito Federal, México. Secretaría de Salud, México.
- 2.- Palacios C. Conocimientos, creencias y actitudes en padres mexicanos acerca del trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH). *Salud Mental* 2011; 34:149-155.
- 3.- Cardo E. Trastorno por déficit de atención/hiperactividad: estado de la cuestión y futuras líneas de investigación. *Rev Neurol*.2008; 46:365-72
- 4.-Artigas P. Comorbilidad en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Rev neurol* 2003; 36 (Supl 1): S68-S78.
5. - Kirby A .Children with developmental coordination disorders. *J R Soc. Med.* 2007 April; 100(4): 182–186.
- 6.-Vidarte, J. Perfil psicomotor de niños de 5 a 12 años diagnosticados clínicamente de trastorno por déficit de atención/hiperactividad en Colombia. *Rev neurol* 2009; 49 (2): 69-75
- 7-Schonhaut B, L.Psychomotor Development Among Children of Upper-Middle Class in Chile. *Rev Chil Pediatr* 2010; 81 (2): 123-128
- 8.-López P. Terapia Ocupacional en la infancia. Teoría y Práctica. Madrid España. Editorial Panamericana 2008.
- 9.-Medina M. Epidemiología en e ámbito internacional. En análisis de la problemática de a salud menta en México (Capitulo III). Obtenido desde: [http://www.sersame.salud.gob.mx/pdf7pasm\\_cap3.pdf](http://www.sersame.salud.gob.mx/pdf7pasm_cap3.pdf).1988-1997.
- 10.-American Psychiatric Association: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. Ed. 4. Washington DC. APA. 1994
- 11.-San E. Programa específico de trastorno por déficit de atención 2001-2006. México. Secretaría de Salud. 2002.
- 12.-Thapar A, Langlely K, Asherson P, Gill M. Gene-environment interplay in attention-deficit hyperactivity disorder and the importance of a developmental perspective. *Br J Psychiatry* 2007; 190: 1-3
- 13.-Sánchez M. Bases genéticas del trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Rev Neurol* 2012; 55 (10): 609-618.

- 14.-Castañeda S. Frecuencia de trastorno por déficit de atención con hiperactividad en alumnos de una escuela primaria de Ciudad Obregón, Sonora. *Aten Fam* 2009; 16(2)
- 15.- Soutullo E. Diagnóstico y tratamiento farmacológico del trastorno por déficit de atención e hiperactividad. *Med Clin (Barc)* 2003; 120(6):222-6
- 16.-Artigas P. Comorbilidad en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Rev neurol* 2003; 36 (Supl 1): S68-S78.
- 17.- Clark T. Autistic symptoms in children with attention deficit-hyperactivity disorder. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 1999; 8: 50-5.
18. Bonde E. Comorbidity and subgroups in childhood autism. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 2000; 9: 7-10.
- 19- Dewey D. Developmental coordination disorder: what is it? *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*. 2001; 20:5–27.
- 20- Shoemaker M. Physiotherapy for clumsy children: an evaluation study. *Dev Med Child Neurol*. 1994; 36: 143–155.
- 21- Smyth TR. Impaired motor skill (clumsiness) in otherwise normal children: a review. *Child Care, Health, and Development*. 1992;18:283–300
- 22- Miyahara M. Perceptions of three terms to describe physical awkwardness in children. *Res Dev Disabil*. 2000; 21:367–376.
- 23.- Smits E. Niemeijer AS, van Galen GP. Fine motor deficiencies in children diagnosed as DCD based on poor graphomotor ability. *Hum Mov Sci*. 2001; 20(1–2):161–182.
- 24.- Smyth MM. Planning and execution of action in children with and without developmental coordination disorder. *J Child Psychol Psychiatry*. 1997; 38:1023–1037.
- 25.- Skinner RA. Psychosocial implications of poor motor coordination in children and adolescents. *Hum Mov Sci*. 2001; 20(1–2):73–94.
- 26.- Larsen S. The Motor Function Neurological Assessment (MFNU) as an indicator of motor function problems in boys with ADHD. *Behavioral and Brain Functions* 2009, 5:22

- 27.- Vidarte C. Motor Skill and Cognition in Attention Deficit Hyperactivity (ADHD). *ÁNFORA* - Universidad Autónoma de Manizales - Colombia Año 17, Número 28, enero -junio 2010.
- 28.-Avaria B. Aspectos biológicos del desarrollo psicomotor. *Revista Pediatría Electrónica* Vol. 2 N°1, abril 2005.
29. - Zampa C. The importance of respecting development stages in sports: the psycho-motricity vision. *Rev. Electrón psicol polít (En línea)* v.5 n.14 San Luis set. 2007
- 30.- Álvarez G. Importance of the developmental surveillance by Primary Care pediatricians: review of the topic and experience of follow up in a practice in Navarra. *Rev Pediatr Aten Primaria* v.11 n.41 Madrid ene.-mar. 2009
- 31.- Pérez O. Evaluación y manejo del niño con retraso psicomotor. *Pediatr Integral* 2003; VII (8):557-566.
- 32.- Sassano M. *Cuerpo, tiempo y espacio: Principios básicos de la psicomotricidad.* Buenos Aires: stadium, 2003
- 33.- Lázaro L. El equilibrio humano: un fenómeno complejo. *Das menschliche Gleichgewicht: Ein komplexes Phänomen. Motorik.* Vol. 2, 2000, pp. 80-86
- 34.- Ajuriaguerra J. *Les bases Théoriques des Troubles Psycomoteurs et la Rééducation Psycomotrice chez l'enfant.* Medecine et hygiene. Genova; 1961. p. 251.
- 35.- Berruezo A, P. El contenido de la psicomotricidad. Reflexiones para la delimitación de su ámbito teórico y practico. *Revista Interuniversitaria de Formación de Profesorado*, 62 (22,2) (2008). 19-34. ISSN 0213-8646.
- 36.- Buscà S. Psicomotricidad y síndrome X frágil. *Rev Neurol* 2001; 33 (Supl 1): S 77-S 81
- 37.- Pazos R. Hydrotherapy techniques. *Hidrokinestherapy. Fisioterapia* 2002; 24(monográfico 2):34-42
- 38.- Cardo E. Trastorno por déficit de atención/hiperactividad: ¿un patrón evolutivo? *Rev Neurol* 2010; 50 (Supl 3): S143-7.
- 39.- Kadesjo B, Gillberg C. The comorbidity of ADHD in the general population of Swedish school-age children. *J Child Psychol Psychiatry* 2001; 42: 487-92.

39.- L.S. poeta. Evaluación motora en escolares con indicadores del trastorno por déficit de atención/hiperactividad. Rev neurol 2007; 44: 146-9.

40.- Escobar PE., Espinosa HE y Moreira RM. El niño sano. 1ª. Ed. México DF: Manual Moderno; 2001.

41.- Da Fonseca. Manual de observación psicomotriz. Barcelona. 1ª. Ed. España: INDE Publicaciones; 1998.

# **XIV. ANEXOS.**

## XIV.1. ANEXO I



Universidad Autónoma del Estado de México.  
 Facultad de Medicina.  
 Licenciatura en Terapia Física.



### BATERÍA PSICOMOTORA (BPM)

Destinada al estudio del perfil psicomotor del niño  
 (Vítor da Fonseca, 1975)

NOMBRE: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_

Sexo: M / F

<b>Tabla I. Equilibrio</b>				
	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Equilibrio Estático</b>				
Apoyo rectilíneo:				
Punta de los pies				
Apoyo en un pie:				
<b>Equilibrio Dinámico</b>				
Marcha Controlada				
Evolución en el trabajo				
1.-Hacia delante				
2.-Hacia atrás				
3.- Del lado Derecho				
4.-Del lado Izquierdo				
Pie Cojo Izquierdo				
Pie Cojo Derecho				
Pies juntos adelante				
Pies juntos atrás				
Pies juntos con ojos cerrados				



<b>Tabla II. Praxia Global</b>				
	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Coordinación óculo-manual:				
Coordinación óculo-pedal:				
Dismetría				
Disociación:				
Miembros Superiores				
Miembros Inferiores				
Agilidad				

**Perfil Psicomotor:**

	4	3	2	1	Observaciones
Equilibrio					
Praxia Global					

**Escala de puntuación:**

1. Perfil Apráxico. Realización imperfecta, incompleta y descoordinada (débil).
2. Perfil Dispráxico. Realización con dificultades de control (satisfactorio).
3. Perfil Eupráxico. Realización controlada y adecuada (buena).
4. Perfil Hiperpráxico. Realización perfecta, controlada, armoniosa y bien controlada (excelente).

**XIV.2.ANEXO II.**

**TABLA I.**

<b>CEDULA DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b>			
<b>Nombre:</b>			
<b>Diagnóstico:</b>			
<b>Edad:</b>			
<b>Sexo:</b>	<b>Masculino</b>	<b>Femenino</b>	
<b>Perfil Psicomotor</b>			
	<b>Calificación.</b>		<b>Calificación.</b>
<b>Primera Evaluación:</b>	<b>Equilibrio: Praxia Global:</b>	<b>Segunda Evaluación:</b>	<b>Equilibrio: Praxia Global:</b>

**TABLA II.**

<b>EFFECTIVIDAD</b>	
<b>1</b>	<p><b>Efectivo.</b> Se presenta un cambio del perfil psicomotor posterior al plan de ejercicios psicomotrices. De un perfil inferior a un perfil superior.</p>
<b>2</b>	<p><b>Medianamente efectivo.</b> Mantiene el mismo perfil psicomotor anterior al plan de ejercicios psicomotrices, pero presenta mayor destreza motriz durante sus las actividades de la vida diaria, posterior al plan de ejercicios psicomotrices.</p>
<b>3</b>	<p><b>No efectivo.</b> Se presenta un cambio del perfil psicomotor posterior al plan de ejercicios psicomotrices. De un perfil superior a un perfil inferior.</p>

**XIV.3.ANEXO III.**



**Universidad Autónoma del Estado de México.  
Facultad de Medicina.  
Licenciatura en Terapia Física.  
Novena Generación.**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO  
Y  
ASENTIMIENTO INFORMADO.**

C. \_\_\_\_\_

**PRESENTE:**

La que suscribe C. Laura Anahí González Bautista, que actualmente se encuentra estudiando en la Universidad Autónoma del Estado de México la Licenciatura en Terapia Física, solicito su autorización para la participación de su hijo (a): \_\_\_\_\_ en el estudio: *EFFECTIVIDAD DE UN PLAN DE EJERCICIOS PSICOMOTRICES EN EL EQUILIBRIO Y PRAXIA GLOBAL EN NIÑOS CON TRASTORNO DE DÉFICIT DE ATENCIÓN E HIPERACTIVIDAD ATENDIDOS EN EL HOSPITAL PSIQUIÁTRICO INFANTIL, "DR. JUAN N. NAVARRO", 2013.*

Esta investigación se realiza con la finalidad de identificar la efectividad que ofrece un plan de ejercicios psicomotrices en niños con TDAH.

Comprende una evaluación inicial del perfil psicomotor, la aplicación del plan de ejercicios psicomotrices, así como una segunda evaluación posterior al plan. Todos sus datos personales serán estrictamente confidenciales. Recordándole que es una investigación de índole científica que busca mejorar el equilibrio y la coordinación en niños con TDAH.

Sin más por el momento, agradezco su apoyo y comprensión, quedando a sus órdenes.

**ATENTAMENTE**

\_\_\_\_\_  
**E. Lic. TF González Bautista Laura Anahí**

\_\_\_\_\_  
**Nombre y Firma de Consentimiento**

\_\_\_\_\_  
**Nombre y Firma de Asentimiento**