



## **ELECTROENCEFALOGRAMA CUANTITATIVO EN NIÑOS CON TRASTORNOS POR DÉFICIT DE ATENCIÓN TRATADOS CON REFLEXOTERAPIA PODAL**

**Autores:** Maricelis Mojena Roblejo<sup>1</sup>, Arturo José Somano Reyes<sup>2</sup>, Eglis Jeanette Bravet Smith<sup>3</sup>, Oreste Mojena Mojena<sup>4</sup>, Tania Colomé González<sup>5</sup>

<sup>1</sup>. Especialista de Primer Grado en Fisiología Normal y Patológica. Profesor Asistente. Facultad de Ciencias Médicas de Sagua. Villa Clara. Cuba. [maricelismr@infomed.sld.cu](mailto:maricelismr@infomed.sld.cu)

<sup>2</sup>. Especialista de Primer Grado en Fisiología Normal y Patológica. Máster en Educación Superior. Profesor asistente. Hospital Pediátrico "José Luís Miranda". Santa Clara. Villa Clara. Cuba

<sup>3</sup>. Especialista de Primer Grado en Fisiología Normal y Patológica. Profesor Asistente. Facultad de Ciencias Médicas de Sagua. Villa Clara. Cuba

<sup>4</sup>. Especialista de Segundo Grado en Pediatría. Máster en Urgencias Médicas. Profesor auxiliar. Hospital Pediátrico Docente Centro Habana. La Habana. Cuba

<sup>5</sup>. Especialista de I grado en Histología. Profesor Asistente. Facultad de Ciencias Médicas de Sagua. Villa Clara. Cuba.

### **RESUMEN**

**Introducción:** Los Trastornos por Déficit de Atención en la edad pediátrica constituyen una prioridad siendo un grupo vulnerable que debe ser atendido con el máximo de exigencias en el proceso salud – enfermedad. **Objetivo:** Describir las características del electroencefalograma cuantitativo y cualitativo en un grupo de niños con Trastornos por Déficit de Atención e Hiperactividad tratados con reflexoterapia podal que acuden a la Consulta Infanto - Juvenil de Neuropsicología en el Policlínico Universitario "Chiqui Gómez Lubián" del municipio Santa Clara, antes y durante la aplicación de la Reflexoterapia Podal. **Métodos:** Se realizó un estudio pre-experimental. El universo estuvo compuesto por 200 niños con una muestra de carácter incidental, no probabilística, la cual



después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión , quedó integrada por 12 niños entre 6-12 años de ambos sexos, diagnosticados con este trastorno mediante estudio clínico-psicológico y electroencefalográfico . Se emplearon los métodos del nivel empírico: Observación, Medición y Experimento. Se estableció una caracterización electroencefalográfica en este grupo mediante la realización de un electroencefalograma cuantitativo utilizando el sistema 10 / 20.

**Resultados:** Durante la aplicación de reflexoterapia podal, los poderes absolutos presentaron aumento de energía para las bandas lentas altamente significativo. **Conclusiones:** Se comprobó la presencia de actividad lenta cuya topografía coincide con las áreas de control de la conducta antes de iniciar la reflexoterapia, y un incremento de energía para las bandas lentas durante las sesiones.

**Palabras Claves:** trastornos mentales diagnosticados en la niñez/ electroencefalografía/ terapia de zona/ masaje

## **INTRODUCCIÓN:**

Los Trastornos por Déficit de Atención constituyen en la edad pediátrica una de las prioridades por tratarse de un grupo vulnerable que debe ser atendido con el máximo de exigencias en el proceso salud -enfermedad, motivo por el cual es un tema seleccionado en las diferentes convocatorias de investigación , ya que dicho trastorno a su vez forma parte de un grupo riesgo en múltiples problemas de salud, dada la comorbilidad tan amplia que ellos tienen con trastornos de conducta, el aprendizaje, así como desde el punto de vista social.<sup>1,2</sup>

Cada vez existen menos criterios colegiados con respecto a su diagnóstico y terapéutica, aunque lo más controvertible es el propio diagnóstico; existen también disímiles criterios respecto a las terapias no alopáticas dado que se impone por práctica repetida el uso de las terapias convencionales, como el metilfenidato y la tioridazina en aquellos Trastornos por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH) marcada. Aún existen contradicciones en cuanto a la administración de estos fármacos, sobre todo a la mala utilización que se hace



de los mismos lo que ha motivado que se observen grandes contradicciones entre diferentes zonas geográficas e incluso entre diferentes regiones de un mismo país. <sup>(3,4)</sup>

Todo esto unido a la difusión que dan los medios de comunicación sobre los efectos secundarios, origina la desconfianza en los padres, por lo que muchos buscan refugio en otros tratamientos, conocidos como controvertibles por la gran controversia que existe sobre la efectividad de los mismos. <sup>(1, 5, 6,7)</sup>

Dentro de los tratamientos alternativos están las terapias de zonas reflejas de los pies, las cuales cuentan con referencias de terapeutas, pacientes y familiares, los que le clasifican como aceptables y de buena respuesta clínica en dichos pacientes; pero estos argumentos aún son insuficientes para responder a una demanda que cada vez se incrementa más en el mundo, en el país y en la provincia de Villa Clara.

Aún no se ha demostrado estar en condiciones de ofrecer una sólida argumentación científica sobre la solución terapéutica adoptada con las modalidades utilizadas de estas terapias y como el electroencefalograma continúa siendo una parte importante en la evaluación de estos niños y el más socorrido, además de la información que aporta sobre la madurez neurológica que presenta el paciente ayuda a establecer el diagnóstico/pronóstico, así como las opciones terapéuticas. <sup>(8,9)</sup>

En el municipio Santa Clara existe una Consulta Infanto- Juvenil de Neuropsicología en el Policlínico Universitario " Chiqui Gómez Lubián" donde se brinda atención a todos los niños con este trastorno ,siendo tratados por un equipo multidisciplinario comprendido por psicólogos, neurofisiólogos, pedagogos, personal de enfermería y técnicos ,donde se les ha dado seguimiento a lo largo de varios años con la aplicación de varios estudios y tratamientos, dentro de los cuales está incluida la aplicación de la reflexoterapia podal.



A pesar de ello existen pocos estudios que arrojen datos objetivos sobre el efecto de esta terapéutica, y sobre todo que justifiquen su uso en estos niños, aunque se habla de que induce una disminución en la electrogénesis cortical, entrando las personas en una etapa de relajación.

Esto, unido a la falta de marcadores electroencefalográficos que caractericen y distingan a los niños con Trastornos por Déficit de Atención y debido a la carencia de información suficiente sobre las manifestaciones electrofisiológicas que se producen con la aplicación de la reflexoterapia podal condujo a la realización de la presente investigación con el objetivo de describir las características del electroencefalograma cuantitativo y cualitativo en este grupo de niños que acuden a la Consulta Infanto- Juvenil de Neuropsicología en el Policlínico Universitario "Chiqui Gómez Lubián" del municipio Santa Clara, antes y durante la aplicación de la Reflexoterapia Podal.

### **MÉTODOS:**

Se realizó un estudio pre-experimental, con el propósito de describir las características electroencefalográficas desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo que tienen los niños con trastornos por déficit de atención antes y durante la aplicación de la reflexoterapia podal, en el período de diciembre de 2016- diciembre de 2017.

El universo estuvo compuesto por 200 niños por motivos de consultas comunes, relacionados con el trastorno en estudio u otros estados afines, entre los cuales, después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión establecidos, se procedió a tomar una muestra de carácter incidental, no probabilística; quedando fuera del estudio aquellos niños que se ausentaron a alguna de las terapias , y los que los padres no dieron su consentimiento, por ello finalmente estuvo integrada solo por 12 niños.

La muestra quedó integrada por 12 niños con una composición de edades, entre 6-12 años de ambos sexos, diagnosticados con Trastornos por Déficit de



Atención con Hiperactividad, mediante estudio clínico-psicológico y electroencefalográfico, por lo que se intentó establecer una caracterización a este nivel en el grupo muestral tomado como objeto de estudio, antes y durante la aplicación de las modalidades terapéuticas de la medicina bioenergética, identificada como reflexoterapia podal o terapia de las zonas reflejas de los pies.

Los métodos del nivel empírico empleados fueron: la observación, con el objetivo de observar a través de una guía los cambios ocurridos en el electroencefalograma en niños con trastornos por déficit de atención e hiperactividad que se les aplicó reflexoterapia podal; la medición, con el objetivo de analizar los datos cuantitativos obtenidos a través del programa Track Walter. Y el experimento, con el objetivo de aplicar reflexoterapia podal a niños con trastornos por déficit de atención e hiperactividad y observar los cambios ocurridos en el electroencefalograma antes y durante el mismo.

Para evitar los sesgos durante el estudio, el registro y el informe electroencefalográfico se realizó por una misma persona; el tratamiento fue realizado por el mismo equipo de trabajo, quedando solo una posibilidad que dependía del comprometimiento logrado en los padres de los niños incluidos en el estudio para la asistencia a las sesiones, debido a que el tratamiento se realizó en forma ambulatoria.

La valoración electroencefalográfica de los niños, antes y durante la aplicación de la reflexoterapia podal, se realizó en 12 sesiones de tratamiento, efectuándose el registro electroencefalográfico correspondiente a la reflexoterapia en la cuarta sesión, de manera que se registraron los cambios eléctricos ocurridos antes y durante la misma. Se tomó la cuarta sesión para permitir que se homogenizaran los cambios en la conducta del niño, pues no en todos los casos estos cambios se producen después de la primera sesión, sino en el curso de las siguientes.



Para la realización de los estudios electroencefalográficos se utilizó el MEDICID 3E de fabricación nacional y el software Track Walker en su versión 2. Para la recogida del registro se utilizó un montaje monopolar, tomando como sitio de referencia ambos mastoides y como sitios activos los convencionales en estos estudios, que suman en total 19 canales activos.

La habitación donde se efectuó el registro se encontraba climatizada, aislada por medio de una jaula conectada a tierra con una resistencia inferior a los 2 ohm para evitar la introducción en el registro de artefactos ambientales, e iluminada con una luz tenue.

El tiempo del registro fue de 5 minutos con los ojos cerrados, 2 minutos con los ojos abiertos, 3 minutos de hiperventilación dividida en 3 etapas de 1 minuto de duración cada una y se concluía con 5 minutos de recuperación. Durante las sesiones de la reflexoterapia se recogieron 5 minutos previos con los ojos cerrados y después se iniciaba la sesión con la recogida durante unos 30-40 minutos.

La técnica de reflexoterapia podal, con más de 5000 años, consiste en ejercer presión sobre ciertos puntos reflejos que se localizan en zonas del pie y que representan al macro- cuerpo. Este proceder se inició con el reconocimiento de los pies en busca de aquellas zonas que presentaran signos de alguna alteración expresada o latente, luego el terapeuta comienza con los masajes sobre los puntos determinados previamente coordinados de acuerdo al protocolo diseñado para estos pacientes teniendo en cuenta zonas a tratar; esto fue realizado durante un período de 30 a 40 minutos en ambos pies a la vez.

De acuerdo a las necesidades individuales de cada sujeto, se hizo énfasis en uno u otro punto o se repetía el toque de los mismos. Después de concluidas las sesiones se dejó descansar al niño durante al menos 15 minutos para que tuviera un mejor efecto el tratamiento recién concluido.



Para el análisis cuantitativo se tomaron segmentos del registro electroencefalográfico donde la actividad de base estaba libre de artefactos y paroxismos. Se tomaron la mayor cantidad posible de ventanas que cumplían esas condiciones para cada uno de los estados del electroencefalograma, ya sea ojos cerrados, ojos abiertos, y recuperación excepto hiperventilación en sus tres minutos, puesto que esta maniobra no describe su utilidad en estudios cuantitativos.

Se realizó el procesamiento del análisis cuantitativo con la parte del programa Track Walter. Para el mismo, se determinaron los valores del registro de cada paciente para las variables poderes absolutos y poderes relativos en cada uno de los estados. En el registro correspondiente a la reflexoterapia se tomaron los segmentos correspondientes al estado ojos cerrados con el paciente en vigilia sin incluir la parte donde estaba durmiéndose o ya estaba dormido.

Como los datos provienen de una muestra no probabilística fue necesario el uso de procedimientos no paramétricos, de esta forma, una vez recolectada, resumida y organizada la información, se obtuvo un adecuado control de los resultados de manera que se establecieron con ellos los resúmenes descriptivos correspondientes. Se aplicaron algunas pruebas específicas al tipo de variable definida, empleando un nivel de significación del 95%; el Test de Chi Cuadrado de homogeneidad para ver las diferencias entre el antes y el después, lo que posibilitó las referencias en las conclusiones de este estudio. Se consideraron además los resultados según valor asociado de  $p$  en: no significativos ( $p > 0.05$ ), significativos ( $p < 0.05$ ) y muy significativos ( $p < 0.01$ ).

Dentro de las variables utilizadas en el estudio se encuentran el sexo, la edad; las características del ritmo alfa y dentro de este, se estudió la amplitud y la frecuencia. Además se exploró su organización, simetría, reactividad y topografía. La presencia o no de actividad eléctrica cortical fisiológica durante la recogida del registro de acuerdo a la morfología descrita internacionalmente. Se evitó su inclusión como actividad paroxística. También se determinaron los



poderes absolutos y relativos para cada una de las bandas theta, delta y lentas, región y hemisferio afectado para el estado ojos cerrados, poderes absolutos y relativos para la arreactividad en el estado ojos abiertos. Además se compararon los poderes absolutos y relativos en el estado ojos cerrados antes y durante las sesiones de reflexoterapia podal, así como para las bandas lentas.

A continuación se definirán algunas de las variables antes mencionadas que requieren de otros comentarios para su comprensión: <sup>(10)</sup>

Ritmo alfa: es el ritmo de base que aparece en sujetos despiertos con los ojos cerrados y en reposo, presenta variaciones de acuerdo a la edad del sujeto explorado. Su frecuencia oscila entre los 8 y 13 Hz o ciclos por segundo y su voltaje oscila entre los 20 y 80 micro voltios aunque puede llegar a los 100 ó 120 micro voltios. Durante la realización de un registro electroencefalográfico en él se buscan además de la amplitud y la frecuencia las siguientes variables: organización, simetría, modulación, topografía y reactividad.

Poderes absolutos: es la energía medida en cada derivación, en cada banda de frecuencia. Es calculado en unidades de  $\mu V^2/Hz$ .

Poderes relativos: expresa la proporción del poder absoluto de la banda respecto al poder absoluto total en una derivación, o sea, la contribución de cada banda al poder total. No tiene unidad de medida.

Actividad eléctrica durante las sesiones de reflexoterapia: es la parte de la reflexoterapia en que aparecen los cambios. Para ello se hizo un análisis de la actividad electroencefalográfica durante estas sesiones como ya se mencionó para conocer su comportamiento; los registros se realizaron en la cuarta sesión del tratamiento y de esta forma se describió. Para ello se dividió el registro electroencefalográfico en tercios y se analizó en cuál de los tercios se produjeron los cambios en la actividad eléctrica cerebral, con el objetivo de buscar alguna relación existente a esta técnica utilizada, para ello se tomó como base el estado ojos cerrados.





## RESULTADOS:

Los resultados obtenidos aparecen reflejados en la tabla 1, donde se muestra el análisis comparativo de los poderes absolutos entre individuos, antes y durante la aplicación de la reflexoterapia podal, se evidencia que para el total de la muestra, en el estado ojos cerrados, único estado ideal para aplicar esta técnica, antes de la aplicación de la reflexoterapia en el 25% de ellos disminuye, el 66,67 % se mantiene normal y solo en el 8,33 % aumenta; mientras que durante la aplicación disminuye en el 33,33 % , está normal en el 41,67 % y aumenta en el 25 % de los casos . Este resultado arroja una significación bilateral de 0,004, lo cual indica diferencias muy significativas.

Como se puede apreciar en la tabla 2, los poderes relativos para el estado ojos cerrados antes y durante la reflexoterapia podal, el resultado no es significativo porque no aparecen cambios entre el antes y el durante. De la totalidad de la muestra solo se mantiene normal en el 25% y aumenta en el 75% respectivamente antes y durante la aplicación de la terapéutica. Esto quizás se debe a que estos poderes solo representan un por ciento de la energía de cada banda, sin embargo, los absolutos representan el total de la energía. El nivel de significación arroja que no existen diferencias significativas.

En la tabla 3, se analiza el comportamiento de la actividad lenta para la totalidad de la muestra al estimular las zonas reflejas. Se observa que durante la aplicación de la reflexoterapia, en los poderes absolutos para las bandas lentas ( theta), se produce aumento de energía para un 25%, puesto que antes de la terapia no aparecen estas y después se registra en un 66%; los poderes absolutos para alfa se redujo en un 8.33% después de la modalidad aplicada, lo que significa una disminución de la actividad de base fisiológica enlenteciéndose más el comportamiento durante la reflexoterapia; los poderes absolutos para las bandas theta también se incrementaron en un 25%. Estos resultados corroboran el incremento de la actividad lenta de forma significativa entre el antes y el durante la aplicación de la reflexoterapia podal.



## **DISCUSIÓN:**

Durante la aplicación de la reflexoterapia los poderes absolutos tienen un aumento de energía para las bandas lentas al compararlos con igual variables en el electroencefalograma previo a la terapéutica. Se infiere que aunque se escogieron ventanas del electroencefalograma en estado de vigilia pero en etapas precoces de la terapia, ya aquí aparecen los efectos de inhibición cortical con la correspondiente desincronización de la actividad de base que es retomada más adelante. El hallazgo anterior le da un valor muy importante a la investigación, teniendo el antecedente del estudio de Rojas de Dios donde los niños con TDAH en el primer tercio de la aplicación de la reflexoterapia comenzaron a dormirse, llegando hasta etapas de sueño fase 2 y algunos a fase 3. Aunque este no es objeto del presente estudio sí apoya sus resultados. <sup>(11)</sup> Esto quizás se debe a que estos poderes solo representan un por ciento de la energía de cada banda, sin embargo, los absolutos representan el total de la energía.

Las terapias naturistas se basan en principios físicos como es el roce de la piel, aplicándose masajes sobre determinados puntos como se ha comentado, y si bien las conexiones anatómicas no están del todo claras, en el libro "Reflex zone therapy: for health profesional" <sup>(12)</sup>, se refleja que estos estímulos ascienden por la médula directamente hasta el tálamo (no argumenta si hace relevo en algún núcleo específico), donde hacen sinapsis para luego continuar hasta la corteza sensitiva, lo que permite transformarlos en estímulos conscientes. Se explica en el texto que durante el ascenso las fibras emiten colaterales que llegan a la formación reticular del tronco encefálico e hipotálamo y desde este a la sustancia gris periacueductal, desde donde descienden hasta el tronco encefálico nuevamente, también desde este y el hipotálamo surgen fibras que pasan a través del tálamo en su ascenso hasta la corteza frontal, incluyendo la pre-frontal y desde aquí vuelven a emerger fibras que regresan nuevamente al hipotálamo y a otras regiones. <sup>(13)</sup> Como plantea la bibliografía se constituyen



ciertos circuitos, los cuales enlazan estructuras relacionadas con el comportamiento conductual en el humano y algunas además tienen vinculación con los procesos de vigilia y sueño. Por lo que la estimulación de zonas reflejas origina impulsos que producen la inhibición de estructuras que inducen la vigilia. En consecuencia el ciclo de retroacción positiva entre los núcleos reticulares mesencefálicos y la corteza se desvanecen y los efectos inhibidores de los centros del sueño asumen el mando <sup>(14)</sup>, manifestándose en estos pacientes con un incremento de la actividad lenta de forma significativa como aparece en los resultados entre el antes y el durante en este estudio.

Es sabido que luego de la sobreexcitación que media en ellos se produce un agotamiento de estas zonas que conducen a una inhibición originándose una hiperpolarización <sup>(13,15)</sup>. Consideramos que un efecto similar puede ocurrir en estos pacientes, y se aspira a que con el transcurso del tratamiento se provoque finalmente un agotamiento de las zonas excitadoras.

Se conoce que la reflexoterapia mantiene estímulos continuos de baja frecuencia originados a partir del masaje de los puntos reflejos según lo expresado por la bibliografía <sup>(12)</sup>, este estímulo mantenido en el tiempo provoca la inhibición de las estructuras que inducen la vigilia, lo que conlleva a pensar que este podría ser uno de los mecanismos por los cuales se provoca la sedación y la relajación en los pacientes e incluso la aparición de sueño, lo que está en sintonía con el incremento de la energía de los poderes absolutos para las bandas lentas que aparece como hallazgo en este estudio. Por lo tanto, la influencia de las terapias de zona reflejas al estimular puntos que se encuentran sobrecargados, origina un estímulo adicional que produce un incremento marcado de los cambios electroencefalográficos ya existentes, lo que se traduce con el incremento de la actividad lenta ya existente durante su aplicación.

Después de analizar los argumentos se puede decir que las terapias de zonas reflejas tienen diferencias respecto a las terapias farmacológicas tradicionales, pues estas últimas utilizan como principios activos determinadas sustancias



químicas, mientras que las terapias naturistas se basan en la aplicación de principios físicos, como son los masajes sobre los llamados puntos reflejos sin que se acompañen de efectos indeseables que limiten su uso.

### **CONCLUSIONES:**

Se comprobó la presencia de actividad lenta cuya topografía coincide con las áreas de control de la conducta antes de iniciar la reflexoterapia, y un incremento de energía para las bandas lentas durante las sesiones. Este incremento de la actividad lenta es de forma significativa antes y durante la aplicación de esta técnica.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Vera A, Ruano MI, Ramírez LP. Características clínicas y neurobiológicas del trastorno por déficit de la atención e hiperactividad. Revista Colombia Médica [Internet].2007 oct-dic [citado 2019 dic 20]; 38(4):433-439. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/cm/v38n4/v38n4a14.pdf>
2. Soutullo Esperón C. Convivir con Niños y Adolescentes con Trastornos por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH). 2da edic. España: Médica Panamericana S.A. [Internet]. 2008[citado 2019 dic 20]. Disponible en: <https://www.medicapanamericana.com/Libros/Libro/4111/Convivir-con-Ninos-y-Adolescentes-con-Trastorno-por-Deficit-de-Atencion-e-Hiperactividad-TDAH.html>
3. Rojas Reyes Y, Calzada Reyes A, Rojas Zuaznabar L. Diferencias electroencefalográficas en niños con dos subtipos del trastorno por déficit de atención con hiperactividad. Rev haban cienc méd [Internet]. 2010 Nov [citado 2019 dic 21]; 9(4): 491-499. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2010000400008&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2010000400008&lng=es)
4. Hernández Basilio LI. Una visión crítica del trastorno por déficit de atención con hiperactividad. REMO [Internet].2009 [citado 2019 dic 16];



- VI (16). Disponible en:  
<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/remo/v6n16/v6n16a09.pdf>
5. Jiménez Barbero JA, Navarro-Mateu F, Pérez García M, Medina Garrido L. Abordaje familiar del trastorno de comportamiento perturbador en la infancia. *Acta Pediátrica Española*. [Internet]. 2010 March [citado 2019 dic 16]; 68(3):119-123. Disponible en:  
[https://www.researchgate.net/publication/260282332\\_Abordaje\\_familiar\\_del\\_trastorno\\_de\\_comportamiento\\_perturbador\\_en\\_la\\_infancia](https://www.researchgate.net/publication/260282332_Abordaje_familiar_del_trastorno_de_comportamiento_perturbador_en_la_infancia)
  6. Garcia JMD. Sistema límbico. En: Hall JE (editor). *Textbook of Medical Physiology*. Guyton. 11th ed. Philadelphia, Pennsylvania: Elsevier Saunders [Internet]. 2016 [citado 2019 dic 16]: 211-23. Disponible en:  
<https://accessmedicina.mhmedical.com/book.aspx?bookid=1858>
  7. Alba-Sanchez F, Yanez-Suarez O, Brust-Carmona H. Assisted diagnosis of Attention-Deficit Hyperactivity Disorder through EEG bandpower clustering with self-organizing maps. *Proceedings of Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC), 2010 Annual International Conference of the IEEE* [Internet] 2015 Aug 31- Sept. 4; Buenos Aires, Argentina. [citado 2019 dic 16] Disponible en:  
<https://www.semanticscholar.org/paper/Assisted-diagnosis-of-Attention-Deficit-Disorder-Alba-Sanchez-Y%C3%A1rez-Su%C3%A1rez/a8acc5c65b4db5817a6de5a9b3db1dc886abe5b8>
  8. Clarke AR, Barry RJ, McCarthy R, Selikowitz M. Correlation Between EEG Activity and Behavior in Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of Neurotherapy: Investigations in Neuromodulation, Neurofeedback and Applied Neuroscience* [Internet]. 2011 August [citado 2019 dic 16];15(3):193-199. Disponible en:  
<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10874208.2011.595295>
  9. Paloma González-Castro, Luis Álvarez, José Carlos Núñez, Julio Antonio González-Pienda, David Álvarez, José Muñiz. Cortical activation and attentional control in ADAH subtypes. *Int J Clin Health Psychol*



- [Internet].2010 [citado 2019 dic 10]; 10(1):23-39. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3082862>
10. Popper CH, West SA. Trastorno de inicio en la infancia, la niñez o la adolescencia. En: Hales RE, Yudofsky SC, Talbott JA. DSM IV. Tratado de psiquiatría. 3ra ed. Barcelona: MASSON SA [Internet]. 2000 [citado 2019 dic 10]; VI: 823-957. Disponible en: [https://www.academia.edu/22473616/Tratado\\_de\\_psiquiatr%C3%ADa\\_-\\_Robert\\_E.\\_Hales](https://www.academia.edu/22473616/Tratado_de_psiquiatr%C3%ADa_-_Robert_E._Hales)
  11. Rojas de Dios JM. Alteraciones electroencefalográficas en niños con TDAH sometidos a tratamiento con Reflexoterapia Podal (TDAH) [Tesis]. Santa Clara: ISCM; 2008.
  12. Lett A. Reflex zone therapy: for health professionals. Edinburgh : Churchill Livingstone [Internet] 2000 [citado 2019 dic 20]. Disponible en: <https://trove.nla.gov.au/work/34119469?q&versionId=42003521>
  13. Mercadillo RE, Sánchez-Rey AE, Sánchez-Cortazar J, Ramírez E, Barrios FA. Resonancia magnética funcional en el diagnóstico clínico del déficit de atención y de la agresión impulsiva infantil: Una propuesta exploratoria. Salud Mental [Internet].2011 [citado 2019 dic 20]; 34:11-20. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/582/58220040002.pdf>
  14. Ganong FW, editor. Fisiología Médica. 20a ed. México: Manual Moderno de México [Internet] 2006 [citado 2019 dic 20]: 139-59. Disponible en: [https://www.academia.edu/36882337/GANONG\\_Fisiologia\\_Medica](https://www.academia.edu/36882337/GANONG_Fisiologia_Medica)
  15. Mojena Roblejo M, Somano Reyes AJ, Blanco Balbeito N, Hernández Trimiño O, Rodríguez Herranz AD, Rojas de Dios JM. Mapeo cerebral en niños con trastornos por déficit de Atención con hiperactividad o sin ella. Medicentro [Internet] 2012 [citado 2019 dic 20]; 16(1). Disponible en: <http://www.google.com/cu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKFwjksPbjlsjmAhUIVa0KHUQIDOCQFjAAeqQIBRAC&url=http%3A%2F%2Fwww.medicentro.sld.cu%2Findex.php>



[%2Fmedicentro%2Farticle%2Fdownload%2F698%2F717&usg=AOvVaw1sAHttUmJWd7hivi7nHEpj](#)

## ANEXOS:

### Tabla 1

Poderes absolutos de ojos cerrados antes y durante la reflexoterapia podal. Niños con Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad. Consulta de neuropsicología del Policlínico "Chiqui Gómez Lubián" Santa Clara .2017.

Poderes absolutos ojos cerrados

|                  | Antes  |        | Durante |          |
|------------------|--------|--------|---------|----------|
|                  | Nro.   | %      | Nro.    | %        |
| Disminuye        | 3      | 25.00  | 4       | 33.33    |
| Normal           | 8      | 66.67  | 5       | 41.67    |
| Aumenta          | 1      | 8.33   | 3       | 25.00    |
| Total            | 12     | 100.00 | 12      | 100.00   |
| X <sup>2</sup> = | 10,392 | 0,004  |         | P ≤ 0.01 |

### Tabla 2



Poder relativo de ojos cerrados antes y durante la reflexoterapia podal. Niños con Trastornos por Déficit de Atención con Hiperactividad. Consulta de neuropsicología del Policlínico "Chiqui Gómez Lubián" Santa Clara .2017.

Poderes Relativos ojos cerrados

|                        | Antes |          | Durante  |        |
|------------------------|-------|----------|----------|--------|
|                        | Nro.  | %        | Nro.     | %      |
| Normal                 | 3     | 25.00    | 3        | 25.00  |
| Aumenta                | 9     | 75.00    | 9        | 75.00  |
| Total                  | 12    | 100.00   | 12       | 100.00 |
| X <sup>2</sup> = 3,398 |       | p= 0,127 | P ≥ 0,05 |        |

**Tabla 3**

Poder absoluto de las bandas antes y durante la reflexoterapia podal. Niños con Trastornos por Déficit de Atención con Hiperactividad. Consulta de neuropsicología del Policlínico "Chiqui Gómez Lubián" Santa Clara .2017.

Poderes absolutos de bandas

|                         | Antes |         | Durante  |        |
|-------------------------|-------|---------|----------|--------|
|                         | Nro.  | %       | Nro.     | %      |
| Delta                   | 8     | 66.67   | 8        | 66.67  |
| Theta                   | 2     | 16.67   | 3        | 25.00  |
| Alfa                    | 2     | 16.67   | 1        | 8.33   |
| Total                   | 12    | 100.00  | 12       | 100.00 |
| X <sup>2</sup> = 13,556 |       | p=0,016 | P ≤ 0,05 |        |