

El arte terapia como tratamiento del trastorno por déficit de atención en una muestra de escolares mexicanos

Gabriela Gallardo Saavedra¹, Ana Lucía Padrón García¹, Ma. del Consuelo Martínez Waldo¹,
Héctor Raúl Barragán Campos², Erick Passaye A², Raúl García Díaz de León³,
Erika Aguilar Castañeda³

RESUMEN

El trastorno de déficit de atención (TDAH) es una patología común en la edad escolar; con evidencia suficiente sobre una fase genética y participación de neurotransmisores en circuitos neuronales responsables de la regulación de vigilia, atención, actividad e inhibición. Su prevalencia a nivel mundial está reportada entre el 1.7 y 17% en países desarrollados; en México sólo existen estimaciones que indican 1, 500,000 en niños con predominio en el género masculino siendo el subtipo más común el combinado (DSM IV), comorbilidad más frecuente oposicionista desafiante. El tratamiento debe ser multidisciplinario, El arte-terapia es una disciplina de reconocimiento en Europa y Estados Unidos de Norteamérica de uso reciente en Latinoamérica aplicada en salud, educación y educación social, utilizada a nivel individual en problemas diversos incluyendo el TDAH. *Objetivo general:* comparar los cambios conductuales, cognitivos e imagen en una muestra voluntaria de escolares con TDAH antes y después de la exposición al arte-terapia grupal. *Material y métodos:* muestra voluntaria de 13 escolares con TDAH del Municipio de Nuevo León, sometidos a evaluación de agudeza auditiva, visual, Weschler, examen con neuropsiquiatría y resonancia magnética funcional (RMf) con paradigmas, auditivo, imágenes y Stroop. A sus padres y maestros se les aplicó los cuestionarios DSM IV y Conners antes y después de la intervención con arte-terapia durante seis meses. *Resultados:* las características de la muestra coinciden con los resultados de poblaciones estudiadas por otros investigadores, todos presentaron agudeza visual y auditiva normal se encontraron diferencias significativas entre las evaluaciones test-retest de maestros y padres, con DSM-IV, no hubo diferencias significativas en la escalas de Conners, los cambios cognitivos mostraron diferencias significativas en 11 de las 14 subescalas del WISC-IV. Los cambios en la activación de áreas de Brodman en los paradigmas fueron más importantes en el paradigma de imágenes. *Conclusiones:* los resultados no son concluyentes por el tipo de muestra, pero después de la intervención con arte-terapia los cambios conductuales y cognitivos en la muestra estudiada fueron significativos. Es necesario confrontar estos resultados con estudios que incluyan un grupo control, y rediseñar un paradigma que sea compatible con el registro de la resonancia magnética funcional, que mida la capacidad de inhibición u otra función ejecutiva y compararla con un grupo control.

Palabras clave: trastorno por déficit de atención e hiperactividad, arte-terapia, resonancia magnética funcional, edad escolar.

.....

Art therapy as treatment for attention deficit disorder in a sample of mexican school children

ABSTRACT

The attention deficit disorder (ADD) is a common pathology in school aged children, there is enough evidence regarding a genetic component and on the participation of neurotransmitters in the neural circuitry, responsible for the regulation of

wakefulness, attention, excitation, and inhibition. Its prevalence has been reported between 1.7 and 17% in developed countries; in Mexico there are only estimations, indicating its presence in about 1,500.000 children. It predominates in the male gender, the most common subtype is the Combined form (DSM IV), the most frequent co-morbidity is oppositional defiant disorder. Treatment must be multidisciplinary. Art therapy is a recognized treatment option in Europe and the USA, and it has been only recently introduced into Latin America applied to health, education, and social education, and is being used at the individual level for diverse problems, including ADD. *General objective:* to compare the behavioral cognitive, and of image changes in a sample of voluntary school children with ADD before and after exposure to art therapy in groups. *Subjects and method:* a sample of 13 voluntary school children with ADD of the municipality of Nuevo León, state of Guanajuato, Mexico, were subjected to auditory and visual acuity assessments, to the Wechsler test, and to neuropsychiatric tests and fMRI with auditory, images, and Stroop paradigms. The DSM and Conners questionnaires were applied to their teachers and parents before and after the intervention with art therapy for 6 months. *Results:* the characteristics of the sample coincide with the results obtained by other researchers. All participants presented normal auditory and visual acuity. The DSM-IV tests applied to the teachers and parents revealed significant differences between the test and retest, i.e., before and after the intervention. The Conners scale showed no significant differences. Cognitive changes revealed significant differences in 11 of the 14 WISC-IV sub-scales. Changes in the activation of Brodmann's areas were more important for the images paradigm. *Conclusions:* results are not conclusive because of the type of sample; but, after the intervention with art-therapy, the behavioral and cognitive changes in the studied population were significant. It is necessary to confront these results with studies including a control group and to redesign a paradigm that is compatible with functional magnetic resonance imaging, able to measure inhibition or another executive function and to compare results with a control group.

Key words: attention deficit disorder and hyperactivity, art therapy, functional magnetic resonance, school children.

El trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH); es una patología común en la edad escolar, existe evidencia suficiente de su origen, sobre una base genética y participación de neurotransmisores en circuitos neuronales, responsables de la regulación de vigilia, atención, actividad e inhibición. De acuerdo a los criterios del DSM IV, puede ser clasificado según el síntoma predominante en: inatento; impulsivo e hiperactivo y tipo combinado¹.

La comorbilidad con otros padecimientos psiquiátricos es prácticamente la regla en este trastorno lo que dificulta el diagnóstico definitivo y realización de estudios epidemiológicos²⁻⁶, se mencionan como trastornos comórbidos relevantes: depresión (2%), ansiedad (20%); conducta oposicionista desafiante (20 a 60%); y aprendizaje (20%).

Se reporta una prevalencia a nivel mundial entre 8 y 12%; en América Latina y el Caribe, existen 17 millones de niños entre 4 y 16 años con trastorno psiquiátrico, con predominio del TDAH⁸. En México sólo existen estudios comunitarios aislados (Puebla y Tlaxcala) con una frecuencia de 5 a 6% en escolares⁹ y estimaciones como la existencia de un millón 500 mil niños y adolescentes¹⁰, debido a que hay dos niños por grupo escolar¹¹.

Existen factores de riesgo reportados en la literatura, como el género con predominio masculino^{12,13}, la carga genética con 7 genes que codifican receptores y transportadores de dopamina y serotonina¹⁴ afectando de 2 a 5 veces más en familiares de primer y segundo grado¹⁵; con antecedentes perinatales donde se destacan la toxemia materna, sufrimiento fetal, prematuridad e hipoxia fetal, alcoholismo y tabaquismo durante el embarazo^{16,17} así

como el traumatismo craneoencefálico precoz y severo¹⁸.

En los últimos 30 años han evolucionado la tipificación del TDAH, con la identificación de síntomas nucleares, criterios diagnósticos operativos, detección de un componente etiológico genético y existencia de tratamientos farmacológicos eficaces¹⁹.

La mayoría de reportes mencionan el uso de los criterios del DSM IV que permiten apoyo en el diagnóstico clínico y su tipificación¹; así como, los cuestionarios de Conners revisado (CRS-R) en sus 6 versiones que incluyen los criterios del DSM IV que permiten realizar tamizaje, apoyo al diagnóstico clínico y monitoreo del tratamiento, e identificación de problemas conductuales, cognitivos, familiares, y emocionales²⁰.

La neuropsicología ayuda a validar el diagnóstico, estudios recién hechos muestran defectos claros en áreas como atención, inhibición conductual y memoria del trabajo²¹ así como alteraciones en las funciones ejecutivas²².

El uso de la escala Weschler de inteligencia cuarta edición (WISC-IV), para niños de 6.0 a 16.11 años identifica alteraciones cognitivas y conductuales, que permiten el apoyo para el diagnóstico diferencial de TDAH y otros trastornos²³ así como comparar casos y controles con monitoreo postratamiento. Por medio de un análisis

Recibido: 30 noviembre 2009. *Aceptado:* 14 diciembre 2009.

¹Instituto Nacional de Rehabilitación. ²Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez. ³Hospital de Alta Especialidad del Bajío. Correspondencia: Gabriela Gallardo Saavedra. Oficina del Voluntariado, Lléjame 7 planta baja. Col Juárez 06696, México, D.F. E-mail: anipadron@yahoo.com

factorial de las subescalas del Weschler se identificaron tres áreas principales: comprensión verbal, organización perceptual e independencia a la distracción; esta última, evalúa la falta de atención, ansiedad y poca motivación para la tarea²⁴.

Las pruebas psicológicas como el test Guestráltico Visumotor Bender, para niños de 5 a 10 años, mide el nivel de maduración de percepción visual y coordinación motriz²⁵. Así como el dibujo de la figura humana²⁶ que evalúa la madurez mental en los niños, son consideradas pruebas de apoyo clínico en este trastorno.

Los estudios electrofisiológicos e imagen han confirmado alteraciones, estructurales²⁷⁻²⁹ y funcionales, en las zonas del cerebro implícitas en atención y regulación de actividad, involucrando lóbulos frontales y núcleos basales (caudado y estriado).

La mayoría de las alteraciones que afectan a los pacientes con TDAH afectan sus capacidades cognitivas clasificadas como alteración de las funciones ejecutivas que incluyen:

1. La capacidad de planificación, que permite la secuencia de una serie de acciones para la solución de problemas.
2. Memoria de trabajo, la capacidad para mantener activa la información necesaria para resolver un problema.
3. Flexibilidad cognitiva, habilidad para pensar en diferentes soluciones para un problema.
4. Inhibición, la capacidad para inhibir o retener una determinada acción o actuación.
5. Cambio, habilidad para cambiar un conjunto.
6. De acciones o conductas a voluntad y de acuerdo con las necesidades de las circunstancias

La resonancia magnética funcional (RMf) permite visualizar las regiones cerebrales activas cuando los individuos están realizando una tarea determinada como la prueba de *Stroop* o el test *go/no go*, encontrando hipo activación de la corteza prefrontal derecha (control de la interferencia); en los ganglios basales (inhibición de la respuesta)^{30,31}; núcleo caudado³²⁻³⁵; y en el giro del cíngulo anterior³⁶ que determina la función de los circuitos fronto-estriales.

Con el propósito de valorar la respuesta a estímulos visuales agradables, que es una de las modalidades de terapia conductual en pacientes con TDAH, reportado por algunos autores^{37,38} se evaluarán actividades sensoriales (visual y auditiva) como tareas en el registro de zonas de activación de la RMf.

Debido a la heterogeneidad del TDAH, además de tratamiento farmacológico se han implementado otro tipo

de terapias como las comportamentales y cognitivas³⁹, obteniéndose mejoría en control de impulsos, hiperactividad y desobediencia^{40,41} e inatención⁴², pero con un alto porcentaje de recaídas: la lúdica⁴³ con mejora emocional; psicoanálisis y psicoterapia con buen control de la conductual opositorista desafiante⁴⁴ y terapia multimodal con resultados favorecedores⁴⁵⁻⁴⁸ con intervención individual.

El arte-terapia, con reconocimiento profesional en Europa y Norteamérica, con un enfoque hacia la salud y educación desde inicios del siglo XXI⁴⁹. Es una disciplina utilizada para aumentar autoestima, coordinación motriz, salud física y mental, así como la consciencia del entorno, favoreciendo las relaciones interpersonales, aplicada en medios hospitalarios con excelentes resultados⁵⁰.

Dentro de sus objetivos destaca la potencialización de las funciones cognitivas fundamentales como: atención, memoria, funciones ejecutivas y coordinación.

Ha mostrado ser eficaz como tratamiento en los trastornos de depresión, ansiedad, déficit de atención, retraso escolar, problemas de aprendizaje, y conductas antisociales, entre otros, existiendo la ventaja de poder ser aplicado a nivel grupal intención del presente estudio.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se estudio una muestra voluntaria de 20 escolares del municipio de León, Guanajuato, que presentaban problemas académicos y conducta. Previa firma de consentimiento informado por parte de sus padres, y resultados de los cuestionarios DSM IV y Conners versiones para padres (contestado por 20 madres de familia); y versión corta para maestros (20 profesores de instrucción primaria del grado que estaban cursando) compatibles con TDAH, se les realizaron en el Hospital de Especialidades de ese municipio, evaluaciones de agudeza auditiva y visual, aplicación del test de Weschler y examen completo por parte del neuropediatra, quien confirmó el diagnóstico. Después se les realizó resonancia magnética, mientras realizaron tareas conformadas en tres paradigmas: imágenes, auditivo, y prueba de *Stroop*: en la primera se les presentaron ocho litografías de pintores clásicos; auditivo exposición de cuatro versiones de música clásica presentados ambos estímulos de manera aleatoria con el objetivos de mapear las áreas prefrontales y auditivas, y en Sroop nombramiento de color de rombos y lectura de palabras de los nombres de colores pintadas de color diferentes al que presentaban, estos estímulos se manifestaron en forma de bloques con duración de 15 seg alternados con reposo de 4 y 12 seg obteniéndose 2,400 imágenes por corrida, para evitar el movimiento de la cabeza; los niños se colocaron con almohadillas alrededor de la misma. Las imágenes fueron analizadas con el software Brain Wave versión AW1.5 (GE

Electric, Milwaukee, WI).

Después se intervino a los sujetos con ocho talleres de arte, 40 horas por taller. Al terminar se les sometió a una reevaluación con el test de Weschler, cuestionarios DSM IV y Conners versiones para padres y maestros; resonancia magnética funcional con los mismos paradigmas. Los resultados fueron capturados y analizados con el programa SPSS versión 11, utilizando para el análisis estadístico, medidas de tendencia central y dispersión, frecuencias y de comparación para muestras relacionadas y variable dependiente tipo ordinal.

RESULTADOS

Se estudiaron 20 niños con TDAH, todos evaluados e intervenidos con el programa de arte-terapia, al final se excluyeron siete, por no completar su revaloración final, quedando sólo 13, sus características sociodemográficas mostraron: 12 sujetos del sexo masculino y uno femenino, con edad entre 7.3 a 11.4 con un promedio 9.3 ± 1.3 ; escolaridad entre segundo y quinto grado, predominio del cuarto grado 5 (39%); coeficiente intelectual en 11 (85%), normal promedio; subtipo de TDAH con predominio inatento y combinado 6 (46%) cada uno; la comorbilidad predominante fue problema de conducta oposicionista desafiante sólo 4 (31%) y asociado con ansiedad en 4 (31%); los resultados de agudeza auditiva y visual dentro de límites normales en todos (tabla 1).

Tabla 1. Características sociodemográficas de 13 niños con TDAH, tratados con arte-terapia.

Edad	Rango	Promedio	D.E.
	7.3 - 11.4	9.3	1.3
		Número	(%)
Género	Femenino	1	(8)
	Masculino	14	(92)
Escolaridad	Segundo	4	31
	Tercero	2	15
	Cuarto	5	39
	Quinto	2	15
Coficiente Intelectual	Normal torpe	2	15
	normal promedio	11	85
Subtipo de TDAH	Inatento	6	46
	hiperactivo -impulsivo	1	8
	Combinado	6	46
Comorbilidad	Trastorno del estado de ánimo	2	15
	T. del estado de ánimo + problema de aprendizaje	1	8
	Trastorno de conducta oposicionista desafiante	4	31
	T. Oposicionista desafiante+ ansiedad	4	31
	Trastorno de ansiedad	1	8
	T. Oposicionista desafiante+ansiedad+aprendizaje	1	8

La comparación de resultados entre las dos evaluaciones hechas por los padres, con el cuestionario DSM-IV mostró: que los 13 niños del estudio presentaron un

subtipo de TDAH en la evaluación inicial, predominio el subtipo combinado, y en la segunda 6 (46%) de los sujetos no cumplieron criterios para TDAH; mientras que los maestros en la primera evaluación identificaron 4 (31%); sin criterios para TDAH y 4 (31%) como subtipo combinado, y en el retest 8 (61%) sin criterios para TDAH. Se encontraron diferencias significativas con la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas entre las dos evaluaciones de padres y maestros así como en la primera evaluación entre evaluadores (tabla 2).

Tabla 2. Comparación test-tetest DSM IV de padres y maestros y test-retest DSM IV padres y test-retest maestros.

	PADRES	PADRES	TEST DE WILCOXON	MAESTROS	MAESTROS	TEST DE WILCOXON
Subtipo TDAH	DSM IV test	DSMIV retest		DSM IV test	DSM IV retest	
Sin TDAH	0 (0%)	6 (46%)		4 (31%)	8 (61%)	
Inatento	3 (23%)	5 (38%)		3 (23%)	3 (23%)	
Impulsivo-Hiperactivo	4 (31%)	2 (15%)		2 (15%)	2 (15%)	
Combinado	6 (46%)	0 (0%)		4 (31%)	0 (0%)	
total	13	13		13	13	
Z			-3.272			-2.762
Asimp. Sig. Tailed			0.001*			0.006*
	MAESTROS	PADRES	TEST DE U. DE MANN-W	MAESTROS	PADRES	TEST DE U. DE MANN-W
	DSM IV test	DSMIV test		DSM IV retest	DSM IV retest	
Sin TDAH	4 (31%)	0 (0%)		8 (61%)	6 (46%)	
Inatento	3 (23%)	3 (23%)		3 (23%)	5 (38%)	
Impulsivo-Hiperactivo	2 (15%)	4 (31%)		2 (15%)	2 (15%)	
Combinado	4 (31%)	6 (46%)		0 (0%)	0 (0%)	
total	13	13		13	13	
Z			-2.132007			-0.772
Asimp. Sig. Tailed			0.033*			0.44

Los resultados de Conners versión padres y maestros, comparados entre el test y retest, no mostraron diferencias significativas, pero hubo coincidencia entre el número de casos en 6 de las 14 subescalas de la prueba y discrepancias en 7 de las mismas con un aumento entre uno y dos casos para los padres y disminución para los maestros, en las subescalas índice de Conners para TDAH, índice global de Conners, problemas cognitivos y DSMIV total (tabla 3).

Los cambios cognitivos fueron evaluados con la aplicación del WISC IV a los niños, antes y después de la intervención, mostraron diferencia significativa en 11 de 14 tareas realizadas, dos de las tareas del área de memoria de trabajo no fueron significativas (dígitos y aritmética) tabla 4.

La resonancia magnética durante el paradigma auditivo, mostró activación de cuatro áreas de Brodman durante el test y nueve en el re-test, las áreas que incrementaron su número de casos fueron la 41 y 22, relacionadas con la audición, además se activaron áreas relacionadas con la planeación y memoria en 5 sujetos (tabla 5).

Durante el paradigma de imágenes, la activación en la evaluación inicial fue de 8 áreas de Brodman, y 12 en el re-test incrementándose el número de casos de éstas en la segunda evaluación y agregándose cinco áreas, relacionadas con planeación, atención, memoria e información espacial tabla 6.

Tabla 3. Igualdad y discrepancia en el número de casos por subescala de la escala de Conners, entre padres y maestros respecto a la primera evaluación.

Subescalas de la escala de Conners	Padres retest	Maestros retest
Oposicionismo Hiperactividad Labilidad emocional	Aumento	Aumento
Impulsivo-hiperactivo DSM-IV Inatento DSM IV Hiperactivo-impulsivo	Igual	Igual
Problemas cognitivos Índice de Conners TDAH Índice global de Conners DSM IV Total	Aumento	Disminuyó
Perfeccionismo Problemas sociales	Disminuyó	Aumentó
Ansiedad-timidez	Aumento	igual
Psicosomáticos	Disminuyó	-----

Tabla 4. Diferencias entre el test y retest del WISC IV aplicado a 13 niños con TDAH.

AREAS	SUBAREAS	Paired Differences			95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2 tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper			
MEMORIA DE TRABAJO	DIGITOS	-0.46	0.97	0.27	-1.05	0.12	-1.72	12.00	0.11
	LETRAS Y NUMEROS	-1	1.15	0.32	-1.70	-0.30	-3.1	12	0.01*
	ARITMETICA	-0.46	1.20	0.33	-1.19	0.26	-1.39	12.00	0.19
VELOCIDAD DE PENSAMIENTO	CLAVES	-0.54	0.78	0.22	-1.01	-0.07	-2.50	12.00	0.03*
	BUSQUEDA DE SIMBOLOS	-1.08	1.12	0.31	-1.75	-0.40	-3.48	12.00	0.00*
	REGISTROS	-1.54	1.85	0.51	-2.66	-0.42	-2.99	12.00	0.01*
COMPRESION VERBAL	SEMEJANZAS	-0.85	0.69	0.19	-1.26	-0.43	-4.43	12.00	0.00*
	VOCABULARIO	-0.54	0.52	0.14	-0.85	-0.22	-3.74	12.00	0.00*
	COMPRESION	-0.92	0.86	0.24	-1.44	-0.40	-3.86	12.00	0.00*
	INFORMACION	-0.23	0.73	0.20	-0.67	0.21	-1.15	12.00	0.27
RAZONAMIENTO PERCEPTIVO	DISEÑO CON CUBOS	-0.62	0.65	0.18	-1.01	-0.22	-3.41	12.00	0.01*
	CONCEPTOS DE DIBUJO	-0.69	1.03	0.29	-1.32	-0.07	-2.42	12.00	0.03*
	MATRICES	-0.77	0.73	0.20	-1.21	-0.33	-3.83	12.00	0.00*
	FIGURAS INCOMPLETAS	-0.85	1.41	0.39	-1.70	0.00	-2.17	12.00	0.05*

Tabla 5. Comparación de frecuencias de áreas de Brodman activadas en la 1 RMf y paradigma auditivo, antes y después de la intervención con arte-terapia en 13 niños con TDAH.

Área de Brodman activada	Test presente %	Ausente %	Retest presente %	Ausente %
Área 41	9 (69)	4 (31)	12 (92)	1 (8)
Área 42	10 (77)	3 (23)	11 (85)	2 (15)
Área 22	1 (8)	12 (92)	5 (38)	8 (62)
Área 37	1 (8)	12 (92)	0	13 (100)
Áreas 10*, 6*, y 9*			5(38)	7 (62)

* Áreas de Brodman relacionadas con planeación y memoria.

El paradigma Stroop activo 11 áreas de Brodman en la primera evaluación y sólo ocho en la segunda de las que dos están relacionadas con la coordinación visumotora e información del color y dos en la planeación y organización de movimiento, e integración sensorial y memoria, no actuándose en la segunda evaluación la dorso lateral prefrontal, visual parietal y motora primaria (tabla 7).

Tabla 6. Comparación de frecuencias en áreas de Brodman activadas con 1 RMf y el paradigma de imágenes antes y después de la intervención con arte-terapia en 13 niños con TDAH.

Área de Brodman activada	Test presente %	Ausente %	Retest presente %	Ausente %
Área 17	9 (69)	4 (31)	13 (100)	0 (0)
Área 18	9 (69)	4 (31)	13 (92)	0 (0)
Área 19	2 (15)	11 (85)	7 (54)	6 (46)
Área 37	1 (8)	12 (92)	4 (31)	9 (69)
Área 6*	6 (46)	7 (54)	8 (46)	5 (38)
Área 7	4 (31)	9 (69)	4 (31)	9 (69)
Área 8	1 (8)	12 (92)	3 (23)	10 (77)
Parcial hipocampo	1 (8)	12 (92)	0	13 (100)
Áreas 9*, 46* y 30 * 4**	0 (0)	13 (100)	3 (23)	10 (77)

* Áreas relacionadas con la planeación, atención, memoria e información espacial ** A. Premotora.

Tabla 7. Comparación de frecuencia de áreas de Brodman activadas en la 1 RMf y paradigma de Stroop antes y después de intervención con arte-terapia de 13 niños con TDAH.

Área de Brodman activada	Test presente %	Ausente %	Retest presente %	Ausente %
Área 17	11 (85)	2 (15)	11 (85)	2 (15)
Área 18	13 (100)	0 (0)	10 (77)	3 (23)
Área 19	4 (31)	9 (69)	4 (31)	9 (69)
Área 7*	7 (54)	6 (46)	5 (38)	8 (62)
Área 9**	2 (15)	11 (85)	3 (23)	10 (77)
Área 6**	2 (15)	11 (85)	2 (15)	11 (85)
Área 37*	2 (15)	11 (85)	1 (8)	12 (92)

* Coordinación visumotora e información del color.

** Plantación y organización de movimiento, e integración sensorial y memoria.

DISCUSIÓN

Las características mostradas en la tabla 1 del presente estudio relacionadas con nuestra población, coinciden con los reportes en la literatura afectando más al sexo masculino, debido a que padres y maestros califican más alto a este género⁵¹ dato no corroborable en el estudio por tener el 92% de niños, el subtipo de TDAH combinado está reportado en el 60% y la comorbilidad más frecuente es la oposicionista desafiante, en el presente estudio el 50% de la población fue subtipo combinado y todos presentaron una o dos comorbilidades, predominando la oposicionista 69%.

Los criterios del DSM IV para clasificar los subtipos de TDAH, están incluidos en los ítems de las subescalas de Conners (versiones padres y maestros) las cuales permiten realizar tamizaje, apoyo para el diagnóstico y monitoreo del tratamiento. En el presente trabajo utilizamos ambas en evaluaciones test-retest para medir cambios conductuales, la correlación entre las respuestas de padres y maestros en el DSM IV es baja o nula⁵¹, puede deberse a que los padres califican más alto la hiperactividad y los maestros la conducta y falta de atención⁵² lo cual se corrobora en el presente estudio donde los padres en la evaluación inicial calificaron a

los 13 niños con un subtipo de TDAH y los maestros sólo a 9, para ambos el subtipo predominante fue el combinado, 6 para los padres y 4 para maestros, en la segunda evaluación los padres calificaron a 6 niños sin TDAH y los maestros a 8. Se encontraron diferencias significativas en las dos evaluaciones de los padres y en las dos evaluaciones de los maestros, así como en la comparación de la primera evaluación entre padres y maestros. En las escalas de Conners, las discrepancias en las subescalas índice de Conners TDAH, índice global de Conners (hiperactividad) DSM-IV total y problemas cognitivos nuevamente indican mayor calificación por parte de los padres pues incrementaron entre uno y dos casos en estas, mientras que los maestros los disminuyeron, esto también puede deberse a que los cambios de conducta y atención son percibidos más por los maestros y estos cambios repercuten en la cognición, y para apoyar estos cambios están los resultados medidos el WISC IV, pues se encontró diferencia significativa en 11 de las 14 subescalas que evalúa este instrumento de las tareas del área de memoria de trabajo no fueron significativas (dígitos y aritmética) lo que coincide con otros reportes en la literatura donde además conjuntamente estas con la subescala claves no mejoran, pues se considera que requieren mayor atención y resultados a largo plazo, existe el factor de distracción FID medido por Kaufman⁵³ de gran sensibilidad y que involucra atención y ansiedad el cual no fue medido en este estudio, se recomienda hacerlo debido a que muchos de estos sujetos presentan ansiedad y repercute en sus respuestas.

Los cambios de imagen obtenidos con RMf, se han dirigido a evaluar la capacidad de inhibición reportándose los resultados como activación en los lóbulos cerebrales y en las áreas de Brodman, específicamente con la corteza prefrontal y su relación con los núcleos de la base, tálamo y cerebelo^{54,55}. Las áreas de Brodman relacionadas con fallas en la inhibición en niños con TDAH se localizan en el lóbulo parietal posterior derecho (7; 38,-42 y 38) y el *gyrus* precentral bilateral (9; -42) la buena inhibición en los niños con TDAH son: 13,39 y 10 (ínsula y corteza prefrontal ventrolateral) 34,48,-53 y 14 (*gyrus* temporal superior); áreas 6,42,4 y 28; -35,-2 y 35 (ubicadas en el *gyrus* frontal que involucraron tareas simples relacionadas con la visión y audición, encontrado una buena respuesta en áreas esperadas como la 41, 42, 22 y 37 para audición y 17 y 18, 19 y 37 para visión, pero la activación de áreas como 10,6, 9,46 y 30 en el registro de RMf mostraron activación de áreas involucradas en las funciones ejecutivas; y la 10 y 6 relacionadas con una buena inhibición. El paradigma *Sroop* no mostró cambios importantes entre el *test* y *retest* pero mostró discretos cambios al disminuir la activación del área 7 involucrada con la mala inhibición pero hubo activación de áreas relacionadas con coordinación visuomotora e información del color; así como planeación y organización de movimiento e integración sensorial y memoria.

La activación de áreas cerebrales tiene relación con la tarea a desarrollar mientras se realiza la resonancia, se requiere administrar un modelo de tareas que cumplan la acción de inhibición y que sea compatible con las condiciones de estos registros, los pequeños cambios observados en nuestra población estudiada nos invitan a rediseñar un modelo que permita medir con mayor exactitud los cambios que se obtuvieron clínicamente.

CONCLUSIONES

1. Nuestros resultados no son concluyentes, por el tipo y tamaño de muestra estudiada.
2. La intervención con arte-terapia mostró cambios conductuales y cognitivos significativos a corto plazo en la población estudiada.
3. Se requiere comparar estos resultados con un grupo control y quizás con un grupo intervenido con otro tratamiento para confirmar los resultados.
4. Se requiere rediseñar un modelo para medir la capacidad de inhibición y otras funciones ejecutivas que sea compatible con las condiciones de resonancia magnética funcional y compararlo con un grupo control.

REFERENCIAS

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders, Third Edition. Washington, DC. American Psychiatric Press 1980.
2. McGough JJ, Barkley RA. Diagnostic controversies in adult attention deficit hyperactivity disorder. *Am J Psychiatry* 2004; 161: 1948-56.
3. Shekiri WO, Asarow RF, Hess E. A clinical and demographic profile of a sample of adults with attention deficit hyperactivity disorder, residual state. *Comps Psychiatry* 1990;31: 416-25.
4. Murphy K, Barkley RA. Attention deficit hyperactivity disorder in adults co morbidities and adaptive impairments. *Comps Psychiatry* 1996: 37:393-401.
5. Biederman J, Faraone SV, Spencer R. Patterns of psychiatric comorbidity, cognition and psychosocial functioning in adults with attention deficit hyperactivity disorder. *Am J Psychiatry* 1993;150:1792-8.
6. Cardo E, Servera M. Trastorno por déficit de atención con hiperactividad. Una visión global. *An Pediatría* (Barcelona) 2003;59: 225-8.
7. Polanczyk G, Rohde LA. Epidemiology of attention deficit / hyperactivity disorder across the lifespan. *Curr Opin Psychiatry* 2007;20:386-92.
8. Joselevich E, Quiros B, Giusti E. Síndrome de déficit de atención con o sin hiperactividad (A.D./H.D) en niños adolescentes y adultos, 1999, ed. Paidós, Buenos Aires.
9. Malagón V. Trastorno por déficit de atención con hiperactividad. Confederación de Pediatría 2008 México. 2008.
10. SERSAME. Análisis de la problemática de la Salud Mental en México. 1ª. Reimpresión 2002.
11. Boletín de información estadística de la Coordinación de Salud Mental, SSA. Anuario estadístico 1998.
12. Goodyear P, Hynd GW. Attention-deficit disorder with (ADHD) and without (ADHD/WD) Hyperactivity behavioral and neuropsychological differentiation. *J Clin Child Psychology* 1992;21:2732-305.

13. Taylor E, Sandberg S, Thorley G, Giles S. The epidemiology of childhood hyperactivity. 1991 Maudsley Monographs. No. 33 Oxford University Pressg.
14. S Faraone, R Perlis, A Doyle, J. Smoller, J Goralnick, M. Holmgren, et al Molecular Genetics of Attention deficit/hyperactivity Disorder. *Biological Psychiatry* 2000, 57 (11):1313-23.
15. Biederman J, Munir, Knee D. Conduct and oppositional disorder in clinically referred children with attention deficit disorder a controlled family study. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1987; 26:724-30
16. Denardin D, Laufer ST, Pianca TH MH, Faraone S, Rohde LA. Smoking during pregnancy and attention-deficit/hyperactivity disorder, predominantly inattentive type a case control study Schmits. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2006;45(11):1338.
17. Mick E, Biederman J, Faraone SV, Saver J, Kleinman S. Case-control study of attention-deficit hyperactivity disorder and maternal smoking, alcohol use and drug use during pregnancy. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2002;41(12):1391-2.
18. Clark N, Children and adolescents with traumatic brain injury reintegration challenges in educational setting. *J Learn Disabil* 1996;29:549
19. Narbona J. Alta prevalencia del TDAH: ¿niños trastornados o sociedad maltrecha? *Rev Neurol* 2001; 32: 229-31.
20. Conners Keith, D Conners. Rating Scales Revised. Technical Manual. 1997 MHS United States and Canada.
21. Solanto MV. Neuropharmacological basis of stimulant drug action in attention deficit disorder with hyperactivity a review and synthesis. *Psychol Bull* 1984;95:387-40.
22. Hevey AS, Epstein JN, Curry JF. Neuropsychology of adults with attention-deficit/hyperactivity disorder. A meta-analytic review. *Neuropsychology* 2004;18:485-503.
23. Wechsler D. WISC-IV, Escala Wechsler de inteligencia para niños IV. Versión estandarizada, México, Manual Moderno. 2007.
24. Flanagan, Kaufman. Essentials of WISC-IV. Series editors EUA. 2004.
25. Koppitz E. El test Guestráltico visomotor para niños, 14'. ed. editorial Guadalupe, Buenos Aires 1993; 266.
26. Koppitz E. El dibujo de la figura humana en los niños. Editorial Guadalupe, Buenos Aires 1989.
27. Biederman J, Petty C, Fried R. Impact of psychometrically defined deficits of executive functioning in adults with attention deficit hyperactivity disorder. *Am J Psychiatry* 2006;163:1730-8.
28. Sarfatti S E, Vauss Y C, Vaituzis A C, Snell J W, Lange N, Kaysen D, et al. Quantitative Brain magnetic resonance imaging in attention deficit/hyperactivity disorder. *Arch Gen Psychiatry* 1996;53:607.
29. Castellanos FX, Giedd JN, Eckbarg P, Marsch WL, Vaituzis AC, Kaysen D, et al. Quantitive morphology of caudate nucleus in Attention deficit hyperactivity disorder. *Am J Psychiatry* 1994; 151:1791-6.
30. Durston S, Hulshoff Pol HE, Casey BJ, Giedd JN, Buitelaar JK, van Engeland H. Anatomical MRI of the developing human brain: What have we learned? *J Am Academy Child and Adolesc Psychiatry* 2001; 40(9): 1012-20.
31. Earl K. Miller, Jonathan D. Cohen An integrative theory of prefrontal cortex function. *Ann Rev Neurosci* 2001;24:167-202.
32. Casey BJ, Castellanos FX, Giedd JN, Marsh WL, Hamburger SD, Schubert AB, et al. Implication of right frontostriatal circuitry in response inhibition and attention-deficit hyperactivity disorder. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1997;36:374-83.
33. Teicher MH, Anderson CM, Polcarí A. Functional deficits in children with attention deficit/hyperactivity disorder shown with functional magnetic resonance imaging relaxometry. *Nat Med* 2000;6:470-4.
34. Rubia K, Overmeyer S, Taylor E. Hypofrontality in attention deficit hyperactivity disorder Turing higher cortical order motor control: a study using fMRI. *Am J Psychiatry* 1999;156:891-6.
35. Poissant H, Emond V, Joyal C. Structural and functional neuroanatomy in attention deficit and hyperactivity disorder (ADHD). *Int H Devl Neurociencia* 2008;26:841-866.
36. Bush G, Frazier JA, Rauch SL, Seidman LJ, Whalem PJ, Jenike MA, et al. Anterior cingulate cortex dysfunction in attention-deficit/hyperactivity disorder revealed by fMRI and the counting Stroop. *Biol Psychiatry* 1999;45:1542-52.
37. Cao QJ, Zang YF, Wang YF. Brain functions in attention deficit hyperactivity disorder combined and inattentive subtypes: A resting-state functional magnetic resonance imaging study. Beijing da xue xue bao. Yi xue ban. = J Peking University. *Health Scien* 2007;39(3):261-5.
38. Valera EM, Faraone SV, Biederman J, Poldrack RA, Seidman LJ. Functional neuroanatomy of working memory in adults with attention deficit/hyperactivity disorder. *Biol Psychiatry* 2005;57:439-47.
39. Van Hasselt VB, Hersen M. Andbook of behavior therapy and pharmacology for children: An integrative approach Plenum. New York. 1990
40. Hinshaw SP, Erhardt D. Behavioral treatment of attention deficit-hyperactivity disorder. En Van HasseltVB, Hersen M. Andbook of behavior therapy and pharmacology for children: An integrative approach Plenum. New York. 1990.
41. Kendall PC. Cognitive-behavioral therapies with youth guiding theory, current status, and emerging developments (Rev). *J Consul Clin Psychol* 1993;61(2):235-47.
42. Pelhan WE, Hinshaw S. Behavioral intervention for attention deficit disorder. En: Turner SM, Calhoun KD & Adams HE, Handbook of Clinical Behavior Therapy. Vol 2 Wiley & Sons, New York. 1992.
43. Kaduson HG. Play therapy for children with attention-deficit hyperactivity disorder en Kaduson HG, Cangelosi D Shaefer D. The playing cure, individualized play therapy for specific childhood problems. Ason Aronson, Northvale NJ. 1997.
44. Fonagy P, Target M. The efficacy of psychoanalysis for children with disruptive disorders. *J Amer Adem Child Adolesc Psychiatry* 1994;33(1):45-55.
45. Natlan WA. Integrated multimodal therapy of children with attention-deficit hiperactivity disorder. *Bull Meenninger Clinic* 1992;56(3):283-312.
46. Ialongo NS, Horm WF, Pascoe JM, Greenberg G, Packard T, López M, et al. The effects of a multimodal intervention with attention-deficit hyperactivity disorder children: a 9 month follow up. *J Amer Academ of Child and Adolesc Psychiatry* 1993;32(1):182-9.
47. Barkley RA. The attention-deficit hyperactivity disorder. A Handbook for diagnosis and treatment. Secod Ed. Guilford Press, New York. 1998.
48. www.psicologia-online.com/ESMubeda/Multimodal/hiperactividad.htm (consultado en diciembre del 2009)
49. Ivanova AS. Therapeutic art practices with orphan children in Bulgaria. *Art Therapy: J Amer Art Therapy Assoc* 2004;21(1),13-7.
50. Sickova J, Slovakia. The Association Terra Therapeutic. *International Networking Group of Art Therapists. Newsletter* 2001;13(1):11-2.
51. Montiel-Nava C, Peña JA. Discrepancia entre padres y profesores en la evaluación de problemas de conducta y académicos en niños y adolescentes. *Rev Neurol* 2001; 32: 506-11.
52. Ortiz-Luna J, Acle-Tomasini. Diferencias entre padres y maestros en la identificación de síntomas del trastorno por déficit de atención con hiperactividad en niños mexicanos *Rev Neurol* 2006; 42 (1): 17-21.
53. Flanagan, Kaufman. Essentials of WISC-IV series editors EUA López Villalobos. Factor de independencia a la distracción en el trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Picothema* 2008;(29) 718-23.
54. Hewitt Kn Shan YB, Morris PG, Hollis CP Fone KC. Behavioral and pharmacological magnetic resonance imaging assessment of the effects of methylphenidate in a potential new rol model of attention deficit hyperactivity disorder. *Psychopharmacol* 2005;180: 716-23
55. Martín F, Fernández J, García S, Quiñones T. Neuroimagen en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Rev Neurol* 2010;50(Supl 3);S125-S33.