

Relación entre Trastornos por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) y Trastornos del sueño (TS). Una revisión

Lina Minotta-Valencia y Carlos Minotta-Valencia

Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia

Resumen

Estimar el tipo de relación condicional habida entre la sintomatología del trastorno por déficit de atención (TDAH), a saber; funciones cognitivas supeditadas a un control disejecutivo de redes de alerta fluctuantes, mantenimiento focal intermitente de la atención y deterioro de memoria; con sus respectivos correlatos de alteraciones señaladas en los distintos desordenes de la arquitectura del sueño (TS); arroja funciones de interacción recíproca difícilmente definibles en una dirección causal unívoca, que explique satisfactoriamente la inclinación a un lado u otro como factor explicativo. El campo caracterológico de síntomas del TDAH y de los TS comporta una matriz multidimensional de variables cuyas magnitudes de asociación real, aún está por determinarse. Se reconoce, sin embargo, por estudios de reporte verbal, escalas de medidas subjetivas aplicadas a padres y registro de medidas neurofisiológicas; la existencia de una compleja zona de dominio bidireccional entre el hipoalertamiento diurno; constatado a nivel del córtex prefrontal y, proyecciones espectrales de frecuencias de onda, cuya amplitud de oscilaciones con patrones de ritmo perturbado expresan, en todo caso, sí o sí, fallas de control inhibitorio.

Palabras clave: Trastorno por Déficit de Atención (TDAH) - Trastornos del Inicio y del Mantenimiento del Sueño - Calidad del sueño – Somnolencia - Alteración de funciones ejecutivas.

Abstract

Relationship between Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) and Sleep Disorders (TS). A review. Estimate the type of conditional relationship between the

Correspondencia con los autores: psiquikam@hotmail.com

Artículo recibido: 11 de septiembre de 2020

Artículo aceptado: 11 de marzo de 2021

<http://www.revneuropsi.com.ar>

ISSN: 1668-5415

symptomatology of attention deficit disorder (ADHD), namely; cognitive functions contingent upon a dysexecutive control of fluctuating warning networks, intermittent focal maintenance of attention and memory impairment; with their respective correlates of alterations indicated in the different disorders of the architecture of the dream (TS), it throws functions of reciprocal interaction difficult to definable in a univocal causal direction, that satisfactorily explains the inclination to one side or the other as explanatory factor. The characterological field of symptoms of ADHD and TS involves a multidimensional matrix of variables whose magnitudes of real association have yet to be determined. It is recognized, however, by verbal report studies, scales of subjective measures applied to parents and record of neurophysiological measures; the existence of a complex zone of bi-directional dominance between the diurnal hypoallergy; observed at the level of the prefrontal cortex and, spectral projections of wave frequencies, whose amplitude of oscillations with disturbed rhythm patterns express, in any case, yes or yes, inhibitory control failures.

Keywords: Attention Deficit Disorder (ADHD)- Sleep Start and Maintenance Disorders - Sleep quality – Drowsiness - Alteration of executive functions.

1. Introducción

Comorbilidad TDAH y TS

Se estima que existe comorbilidad entre los trastornos del sueño (TS) y el trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad (Ramnaraine, Rahmani, & Khurshid, 2016; Kirov & Brand, 2014; Mayes, y otros, 2009). De forma tal que las alteraciones en la arquitectura del sueño se ven, o bien influenciados por un TDAH de base, o causados por el mismo (Spruyt & Gozal, 2011).

Igualmente, los síntomas predominantes del TDAH se ven alterados por pautas disfuncionales específicas de los distintos trastornos del sueño (Owens J. A., 2008). Lo cual a nivel terapéutico podría significar un pronto manejo de favorable costo-efectividad y reducción de impacto en la afectación de áreas académicas, familiar y psicosocial, (Sung, Hiscock, & Sciberras, 2008) pudiendo encontrarse formas no necesariamente invasivas, ni medicamentosas (Dahl, Pelham, & Wierson, 1991) de abordaje a síntomas conductuales relacionados a dificultades en el sueño y correlato caracterológico impulsivo e hiperactivo diurno, y problemas de aprendizaje en clases (Juulia Paavonen, y otros, 2009).

El trastorno crónico del sueño, en sus distintas manifestaciones, disomnias; insomnio, fase retrasada del sueño, parasomnias; terrores nocturnos, alteraciones motoras y de respiración, presenta una amplia comorbilidad con los principales síntomas tanto del tipo Trastorno de Déficit de Atención Sin Hiperactividad en Adultos tipo inatento como hiperactivo (Yoon, Jain, & Shapiro, 2012),

aproximándose la somnolencia más al subtipo desatento (LeBourgeois, Avis, Mixon, Olmi, & Harsh, 2004).

Dado que los síntomas del TDAH se solapan muy frecuentemente con los síntomas de otros trastornos, especialmente con los del sueño, se sugiere frente a la sospecha del primero, descartar que la sintomatología se deba, o sea causada por la presencia de este segundo trastorno (Yu-Shu, y otros, 2004).

Se anuda a lo anterior, otras comorbilidades psiquiátricas que se adentran en la ecuación compleja de yuxtaposición y distinción entre estos dos grupos de trastornos TDAH y TS, inclúyase el trastorno desafiante-oposicionista que amplía el matiz de factores a considerar, como es el plano de interacción relacional-afectivo (Corkum, Tannock, Moldofsky, Hogg-Johnson, & Humphries, 2001), a la vez que también, la inclusión de medicación estimulante, a modo de variables intervinientes de confusión, y otros factores como estilos de vida y del ambiente (Brown & McMullen Jr., 2001).

Los trastornos de sueño más frecuentemente asociados al TDAH son; insomnio primario, dificultad para conciliar el sueño, mayor tasa de despertares nocturnos, fatiga diurna, terrores nocturnos y síndrome de piernas inquietas (Stein, 1999). Otros hallazgos encontrados en la asociación TDAH y TS son: aumento del tiempo promedio para conciliar el sueño de fase de movimientos oculares rápidos o sueño paradójico REM, además de una amplitud del tiempo transcurrido desde el inicio del sueño REM, y su final (Kirov, Kinkelbur, Banaschewski, & Rothenberger, 2007), discrepando de los resultados de O'Brien, y otros, 2003) en el cual, por el contrario, se encuentra reducida la fase REM.

Conjuntamente, una perturbación del sueño cuyo ritmo cíclico se halle desbalanceado, mostrando patrones inusuales de latencia de ondas lentas; se ve acompañado además por un hipoalertamiento sostenido durante el periodo diurno, y disminución de consolidación en la memoria declarativa ligada a una hipoactivación a nivel de cortex prefrontal (Prehn-Kristensen, y otros, 2011).

Suelen ser problemas acuciantes en grupos con TDAH en comparación con grupos control, aquellos relacionados con el inicio del sueño y su mantenimiento. No obstante, estudios de corte retrospectivo, como toma de muestras cualitativa, se hayan limitados en la confiabilidad de resultados al ser dependientes de valores soportados por el reporte verbal, notas o cuestionarios, los cuales incluyen variables no comprobables, es decir no susceptibles de ser medidas bajo parámetros de control rigurosamente establecidos. Por ejemplo, padres pueden sobreestimar sin intención, en términos de grado, síntomas cuyos registros cuantifiquen número de veces como; el número de despertares.

Lo anterior hace necesario cruzar informes como el registro diario de sueño con datos de medidas fisiológicas (Wiggs, Montgomery, & Stores, 2005).

En todo caso, se avista como un hecho constante en la literatura que los padres de niños con TDAH, suelen reportar de manera consistente, en diferentes tipos de estudios independiente del diseño cualitativo, -contrastado o no con medidas de registro fisiológico, de alcance exploratorio o confirmatorio-, mayores problemas de

sueño en sus hijos (Ball, Tiernan, Janusz, & Furr, 1997) (Hvolby, Jørgensen, & Bilenberg, 2009).

Así, estudios cuyas herramientas de recolección de información incluyen cámaras infrarrojas y el uso de polisomnografía, dan cuenta objetiva de un mayor número significativo de movimientos periódicos de extremidades sostenidos durante más tiempo, en grupos con TDAH en comparación con el grupo control (Hvolby, Jørgensen, & Bilenberg, 2009).

Por lo demás, también se aprecia una asociación significativa entre la perturbación nocturna del sueño y su correlato diurno de agitación y número de episodios de inquietud motora en las piernas en el transcurso del día. Lo cual no descarta que el TDAH, -pese a que, ha sido ligado exclusivamente a problemas de alerta diurna-, sea también un trastorno con incidencia en las horas de sueño, y manifieste allí también, alteraciones características correspondientes a expresiones clínicas presentes en el transcurrir del día (Konofal, Lecendreux, Bouvard, & Mouren-Simeoni, 2001).

Todo lo anterior subraya la importancia de establecer un diagnóstico diferencial entre TDAH y TS con la ayuda de registros cuantitativos, como los que aporta el encefalograma, y diseños experimentales que incluyan la manipulación de variables ambientales, tanto para evaluar la presencia de disomnias como de parasomnias.

Al respecto, Picchiatti y Walters, encontraron que hasta un 91% de niños con TDAH presentaba simultáneamente criterios clínicos del síndrome de movimiento periódico de las piernas (Picchiatti & Walters, 1999). Sin embargo, otros estudios (O'Brien L. M., y otros, 2003) contrarían dichos hallazgos, no encontrándose, simultaneidad entre el síndrome de movimientos periódicos de las extremidades (PLMD) y el TDAH.

TDAH y la respiración alterada durante el sueño

Por otra parte, el Síndrome de apnea obstructiva del sueño se caracteriza en términos generales, por una obstrucción parcial en las vías respiratorias, que conlleva a una hipoventilación, sea porque las vías aéreas presentan un angostamiento que dificulta el proceso de inspiración, a tal punto que los músculos se ven tensados por una alteración de la función faríngea, restrictiva frente al flujo de aire o bien, la hipoventilación es resultado de un sobre-esfuerzo por intentar compensar la falta de aire.

El sobre-esfuerzo para respirar, parece estar relacionado con una mayor somnolencia durante el día, presentándose además, de modo concomitante, un solapamiento de síntomas de inatención e hiperactividad (Youssef, Ege, Angly, Strauss, & Marx, 2011; Coromina & Estivill, 2006),

El tratamiento quirúrgico del Síndrome de apnea obstructiva del sueño SAOS, haría innecesaria la utilización de metilfenidato, en medidas pre y post tratamiento del SAOS en niños, previamente diagnosticados también con TDAH. Con la cirugía

aplicada al SAOS se obtuvieron descensos significativos en escales de impulsividad y baterías neuropsicológicas, demostrándose útil la evaluación por otorrinolaringología para descartar cualquier obstrucción de vías respiratorias que pudiese ser causa subyacente de déficit atencional, pudiendo obtenerse resultados de intervención quirúrgica de la apnea, tan eficaces como el uso de medicamentos para el TDAH (Yu-Shu, y otros, 2004), modalidades terapéuticas como la presión continua de la vía aérea, han mostrado mejoría de síntomas atencionales (Nasemm, y otros, 2001).

Se entiende, que la respiración alterada durante el sueño, sea por disminución del flujo aéreo (hipopnea), o por eventos obstructivos que periódicamente interrumpen la respiración, llega a afectar no únicamente el espacio de tiempo del dormir, sino que también puede dar lugar a síntomas de hiperactividad y conducta impulsiva, a hipersomnia diurna compensatoria, como resultado secundario al excesivo trabajo realizado en pos de respirar dificultosamente.

Los ronquidos como variable asociada a por lo menos síntomas leves de desatención y/o hiperactividad se reportan con frecuencia en edades entre 5 y 7, al ser contrastados con encuestas a padres de tipo auto-informe. Padres reportan menos horas de sueño, y dificultades para conciliarlo (Owens, Maxim, & Nobile, 2000). Datos que bien podrían ser cruzados con trazados polisomnográficos de movimientos oculares rápidos, que exponen paroxismos, denotando alteraciones de sueño REM (O'Brien L. M., y otros, 2003).

A su vez, es pertinente anotar, que los episodios de hipoxia pueden dar como consecuencia adversa, que aumente la cantidad de glutamato en el espacio interneuronal, lo cual trae aparejado daño neurocognitivo, por cuanto el glutamato es exotóxico para las neuronas. Al aumentarse la concentración de glutamato, crece la probabilidad de daño neuronal resultante, por falta de oxígeno en neuronas hipocampales responsables de la consolidación de bloques de memoria, aparejado a una hiperoxidación, culminante en un aumento de radicales libres, con el consecuente daño endotelial. Anudado al mismo, se presenta un desbalance en la función vasodilatadora, predisponiendo con ello la aparición de ateromas, todo lo cual redundando negativamente en alteración de la función cognitiva, procesos atencionales y capacidad de aprendizaje (Hiscock, Canterford, Ukoumunne, & Wake, 2007; Lal, Strange, & Bachman, 2012). Gruber, y otros (2011) en estudio controlado de restricción de sueño en cuestión de días, hallaron reducidas las medidas en prueba de dominios de funcionamiento neuroconductual comparados un antes y un después. Al respecto, Domínguez Ortega & de Vicente Colomina (2006), señalan que:

El sueño insuficiente conlleva a alteraciones en las funciones ejecutivas de la corteza cerebral, tales como el autocontrol, la regulación emocional y la memoria de trabajo, de lo cual es responsable fundamentalmente el área prefrontal. (p. 17)

Se ha encontrado una mayor prevalencia de síntomas del tipo hiperactivo asociados al Síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS), respecto a grupos control, y aunque la sintomatología clínica del SAOS, no es tanta como para expresar por completo un cuadro cínico severo de TDAH, si llega a exacerbar e incluso emular sus síntomas propiamente dichos (O'Brien L. M., y otros, 2003).

Frye, y otros (2018) en una muestra de 421 adolescentes, tomado como de población general, en un intervalo de edades comprendidas entre los 17 y más o menos 2.2 años, estudiando subtipos de trastornos relacionados con la respiración durante el sueño, como ronquido e hipopnea, sumaron evidencia de que alteraciones en la respiración del sueño se asocian con deterioro neurocognitivo, con una memoria de trabajo, velocidad de procesamiento, y vigilancia, afectadas.

De hecho, el tratamiento quirúrgico del SAOS ha dado notables mejorías en la remisión de síntomas del TDAH, llegando incluso a revertir el daño cognitivo. (Yu-Shu, y otros, 2007).

TDAH y la inquietud motora

Por otro lado, en análisis de regresión lineal se encuentra que los trastornos de movimiento tienden a correlacionar más específicamente con el subtipo hiperactivo del trastorno por déficit de atención, lo que sugiere variables diferenciales entre los distintos subtipos de TDAH en su asociación con igualmente subtipos de trastornos de sueño (Corkum, Moldofsky, Hogg-Johnson, Humphries, & Tannock, 1999) (O'Brien, y otros, 2003).

De hecho, trastornos de inquietud motora, como el síndrome de piernas inquietas (SPI), e incluso el Movimiento periódico de extremidades (PLM), podrían estar relacionados no únicamente con un sueño no reparador, sino también con afectación en las actividades diurnas, y a su vez tener manifestaciones tanto nocturnas como diurnas. Se admite la posibilidad de que el niño estando despierto experimente desordenes de movimiento, como sensación molesta de piernas inquietas, tirones, parestesias, movimientos repetidos e involuntarios, los cuales por sí mismos interfieren directamente en la capacidad de atención (Picchietti, England, Walters, Willis, & Verrico, 1998).

Frye, y otros (2018), estudiando el carácter y grado de asociatividad entre el movimiento periódico de extremidades y el TDAH, en una muestra de 420 adolescente en edades comprendidas entre los 17 +/- 2.3 años, tomada de una población general de una cohorte de Pen State, hallaron una prevalencia de PMLS de hasta el 35% en niños con TDAH en contraste con la población sin TDAH, esto al realizarseles evaluación neurocognitiva puntuaron medidas que indicaban deficiencias de control cognitivo, ligadas a dificultades para manejar interferencias.

Aquí sea preciso añadir, que en estudios de metanálisis (Sadeh, Pergamin, & Bar-Haim, 2006; Cohen-Zion & Ancoli-Israel, 2004) en los cuales se recopilan resultados investigaciones en las que se usaron herramientas de reportes verbales, contrastadas con estudios polisomnográficos (sistemas de monitoreo de señales cerebrales, que permiten registro de disparos de potencial neuronal, para evaluar la intensidad de frecuencias de onda, la amplitud de sus oscilaciones; y su recorrido de un extremo por segundo). Se ha validado, que el movimiento de extremidades durante el sueño, es una de las variables más consistente y robusta de vínculo entre TDAH y

TS, seguido de trastornos relacionados a vías respiratorias (Goraya, y otros, 2009; Chervin, y otros, 2002; Weis & Salpekar, 2010).

Los relatos de padres sobre trastornos de movimiento con hijos diagnosticados con TDAH, tienden a coincidir con medidas objetivas de polisomnografía. Para algunos autores, síndromes como piernas inquietas podrían explicar síntomas de déficit atencional, inquietud e hiperactividad miméticos a la sintomatología adscrita usualmente al TDAH (Cortese, y otros, 2005).

TDAH, y actividad eléctrica cerebral

En los niños con TDAH se han encontrado alteraciones en la arquitectura del sueño, que presentan una alta comorbilidad con trastornos del sueño como el Desorden respiratorio del sueño (SDB), PLMD, roncar e insomnio. El TDAH en pediatría está relacionado principalmente con el Síndrome de apnea/hipopnea Obstructiva del Sueño (SAHOS). Las dos alteraciones comparten mecanismos neurobiológicos y solapamiento entre sus síntomas. Por lo tanto, el tamizaje y el diagnóstico de Síndrome de apnea e hipopnea obstructivas del sueño (SAHOS) en pacientes con manifestaciones clínicas compatibles con TDAH permitirá lograr la oportuna intervención médica para el control de síntomas de forma temprana (Sánchez Solano, 2014).

La disfunción de la corteza prefrontal que presentan estos niños es la causa de un sueño defectuoso (con múltiples despertares y baja eficiencia del sueño). Un déficit de sueño provoca alteraciones de las funciones ejecutivas. Hay regiones de la corteza prefrontal que se encargan específicamente de una o de otra función ejecutiva (Betancourt-Fursow, Jiménez-León, & Jiménez-Betancourt, 2006)

Palos Arenas, y otros (2014) tomaron como muestra de investigación una población escolar, de 100 niños que cumplían criterios diagnósticos de TDAH, a los cuales se les aplicó una escala que mide las alteraciones del sueño, además de un test de latencia atencional, tanto para el campo visual como auditivo, incluida la medición de la latencia P300 para estímulos visuales y auditivos. Los resultados fueron contundentes en señalar que la afectación del sueño se corresponde con mayor sintomatología por déficit atencional e hiperactividad. A medida que se acrecentaban los problemas tanto de iniciación del sueño, al igual que su mantenimiento, también aumentaban correlativamente el índice de categorías y pródromos cuyo cuadro diagnóstico enmarca a la inatención clínicamente caracterizada, siendo esta uno de sus principales criterios.

Dicho sea, a mayores problemas para conciliar o mantener el sueño, también se presentaban mayores dificultades en tareas de atención sostenida, lo cual se correspondió igualmente para síntomas de hiperactividad. También, a menor cantidad de sueño, más tardía o más lenta era la respuesta sensorial a la captación de un estímulo. El niño tardaba más en responder a un estímulo auditivo. De igual modo, se mostraban latencias de respuesta superiores en la latencia de onda P300 para estímulos visuales. Si el niño reportaba mayor demora para conciliar el sueño, el

impulso de la onda P300, tardaba más en responder al estímulo, también se presentó una mayor tasa de respuestas derivadas de impulsos de comisión fallidos, asociadas a variables de hiperactividad e impulsividad.

Ortiz-Pérez & Moreno-García (2015) determinaron el perfil electroencefalográfico de niños con TDAH, en comparación con un grupo de control. La variable a medir fue la ratio theta/beta, teniendo en cuenta la tipificación de los valores normales, como parámetros promedio según la edad. Valores considerándose extremos por arriba de 2,5 en el rango de edad de 7 a 11 años y extremos si son mayores a 2,1 para el rango de edad de 12 a 14 años. En el estudio se obtuvo el registro del espectro de potencias para distintas frecuencias sorteando variables intrusivas de artefactos del EEG, por movimientos oculares o arritmias cardiacas y suprimiendo dichas actividades paroxísticas, recopilando fragmentos libres (Ortiz-Pérez & Moreno-García, 2015):

Los resultados aportaron evidencia de que en niños con TDAH predominaban las ondas de frecuencia lenta; valores de theta y delta superiores, asociadas con estados de ensoñación, letargo y sueño. La predominancia de estas ondas se presentó en periodos en los que se efectúan tareas que requieren ejercicios que ponen a prueba la atención sostenida. No ocurriendo en niños sin TDAH en los cuales predominaban las frecuencias de ondas Beta; ligadas a procesos de pensamiento, aprendizaje, razonamiento y actividades que requieren una activación plenamente consciente, sin sueño.

Una ratio Theta/ Beta, - mayor en niños con TDAH, respecto a su grupo control, habla de una mayor potencia Theta en el área de córtex prefrontal, la cual, al ser lenta, da lugar a un déficit atencional ligado a la ejecución de actividades cognitivas que exigen alta activación cortical. Lo normal sería que predominara una onda rápida como Beta,

Se ratifica que los niños con TDAH poseen dificultades para permanecer alerta durante día, este adormecimiento diurno, se acompaña a su vez, de menor eficacia de sueño en horario nocturno, y trastornos relacionados a la respiración y movimientos periódicos de extremidades. Al ser evaluados junto con grupos controles, no únicamente se han obtenido reportes subjetivos de somnolencia diurna (O'Brien, 2011), sino que también, registros polisomnográficos lo confirma. (Golan, Shahr, Ravid, & Pillar, 2004), cuando padres reportan en hojas de registro diario menor cantidad de sueño en los niños, esto es confirmado por actigrafía, cuyo monitoreo arroja efectivamente más número de irrupciones, dificultades para levantarse y tiempos de sueño más cortos en niños TDAH respecto a los controles (Owens, y otros, 2009).

Se suman a resultados de pruebas objetivas con polisomnografía (PSG), los de Kirov y otros (2004) quienes encuentran como factor diferencial en grupos TDAH, una reentrada anticipada del REM, con inicio de menor latencia, que en grupos controles, atribuyendo a esto un posible mayor número de ciclos de sueño, (Gruber, y otros, 2009)

La actigrafía suma medidas objetivas de una latencia aumentada al inicio de sueño, pudiendo manifestarse como “resistencia” a ir a dormir. Los niños con TDAH tardan más tiempo en conciliar el sueño, también tienen en promedio más despertares nocturnos que el grupo control (Cortese, Faraone, Konofal, & Lecendreux, 2009), siendo el sueño fragmentario, la inquietud motora (Philipsen, y otros, 2005) y el malestar en las piernas, los tipos más frecuentes de síntomas de sueños disruptivos asociados al TDAH (Silvestri, y otros, 2009; Picchietti, y otros, 2001; Gruber, 2000).

También en adultos con TDAH, se ha registrado tanto una reducida eficacia de sueño como una aumentada latencia al inicio del mismo, posiblemente ligado a una alteración ideopática primaria del ritmo circadiano descanso-vigilia (Van Venn, Sandra Kooij, Marije Boonstra, Van, & Van Someren, 2010; Van der Heijden, Smits, Van Someren, & Gunning, 2009).

Psicofarmacología

Aunque suele haber reserva sobre el uso del metilfenidato, modafinilo, que al ser estimulantes, se les atribuye como uno de sus efectos más frecuentes, y no solamente secundario, sino adverso; el insomnio, puesto que aportan un impulso excitatorio dirigido a un nivel de alerta creciente, -arousal-, dando como efecto un despertamiento de ondas de mayor voltaje en horas de sueño; diseños doble ciego fármaco-placebo, muestran en sentido inverso, con cada vez más evidencia -contrario a lo que podría esperarse-, una normalización de los patrones de sueños.

Estos resultados se han adjudicado al efecto de incremento de los mecanismos excitatorios del cerebro a nivel del córtex prefrontal, que dando lugar a un mayor control e inhibición comportamental de respuestas impulsivas, posibilita un control de los impulsos, y aumento ipso facto de la concentración en una mayor área y amplitud de alcance, resolviendo el problema de hipoalertamiento o hipoarousal diurno, cuando más lo exigen las tareas de esfuerzo cognitivo, lo cual dejando de lado efectos secundarios iniciales -no suficientemente significativos- de inicio de consecución del sueño, o aumento de latencia del primer sueño, así como una disminución en la duración; la resolución del hipoalertamiento diurno- podría resultar benéfica para reducir problemas de inquietud motora (Tirosh, Sadeh, & Munvez, 1993).

El metilfenidato para el tratamiento del TDAH, parece aportar como efecto adverso, consecuencias en la merma de la calidad del sueño (Mick, Biederman, Jetton, & Faraone, 2000), además de síntomas ansiosos y depresivos agravantes de las alteraciones de sueño, (Pat-Horenczyk, y otros, 2002) también retraso del inicio de sueño, aunque aumento de su eficacia una vez establecido (Greenhill, Puig-Antich, Goetz, Hanlon, & Davies, 1983). Sin embargo es preciso anotar que estos hallazgos contrastan con otros estudios, pues contrario a lo que podría suponerse del metilfenidato (Ritalin); -(un compuesto con estructura similar a la anfetamina, que incrementa el tiempo y sustancia de los neurotransmisores de dopamina y norepinefrina en el espacio intersináptico, siendo un inhibidor selectivo que

intercepta su recaptación)-, hay estudios que reportan una mejora en la eficacia del sueño, tras la administración del mismo (Sobanski, Schredl, Kettler, & Alm, 2008; Mick, Biederman, Jetton, & Faraone, 2000).

Walters, y otros (2000), utilizando agonistas dopaminérgicos, pergolida, levodopa, como tratamiento a largo plazo en una muestra de siete niños, con diagnóstico de TDAH, comórbido al síndrome de piernas inquietas y movimientos periodicos de las piernas, reportaron resultados favorables en áreas mototas, conductuales y medidas de funciones cognitivas; memoria visual y cambio de foco atencional. Post intervención, tres niños obtuvieron medidas de atención dentro de un rango normal, mientras que cinco de ellos obtuvieron una reducción en medidas de moviminentos tanto del SPI como del PLMS..

Resultados anteriores que sin embargo contrastan con los de Inglaterra, y otros (2011), en un ensayo doble ciego utilizando el agente dopaminérgico levodopa, o placebo, en 29 niños con TDAH, como trastorno único, o ampañado de PLMS y/o SPI, y medidas de informe, y pruebas de baterias psicométricas de memoria, atención ejecutiva, reportaron ningún aumento de puntuaciones, como tampoco en medidas polisomnográficas, más sin embargo, los síntomas de inquietud motora, si representarán mejoría significativa.

2. Conclusiones

Aunque la relación TDAH y TS, en los distintos estudios revisados, no sea concluyente, en términos de precisar la contribución que uno y otro transtorno ejerce sobre el otro, sea en un sentido unilateral, predisponente, causal o agravante. Hallandose incluso. resultados divergentes, no únicamente en cuanto a la caracterización sintomática que cobija la concurrencia de ambos –(en el sentido de diferenciación de subtipos, y yuxtaposición de síntomas)-, sino tambien, en las perspectivas de tratamiento. Lo que sí se manifiesta de modo preponderante en la literatura es que la prevalencia de inquietudes motoras en el sueño, o fase previa, como PLMS, SPI en la población con TDAH, suele ser mas prevalente respecto a la población general.

Tambien se constata que las dificultades del sueño, e hipoalerta diurna, muestran asocio con medidas de rendimiento cognitivo de suficiente consideración clínica como para aventurar futuros estudios en entorno a dilucidar mecanismos comunes de neurofuncionalidad que se hayen como mismo trasfondo en ambos tipos macro de trastornos TDAH, TS, lo cual podría dar lugar a formas muchos más eficaces de tratamiento integral, no solo con enfoque al déficit de atención, o a las dificultades de sueño, sino también en el abordaje del rendimiento académico, dificultades de aprendizaje en entornos de espacio escolar.

Bibliografía

<http://www.revneuropsi.com.ar>
ISSN: 1668-5415

- Attention-deficit/ hyperactivity disorder with obstructive sleep apnea: a treatment outcome study. (2007). *Sleep Med*, 8(1), 18-30. doi: 10.1016/j.sleep.2006.05.016
- Ball, J. D., Tiernan, M., Janusz, J., & Furr, A. (1997). Sleep Patterns Among Children with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder: A Reexamination of Parent Perceptions. *Journal of Pediatric Psychology*, 22(3), 389-398. doi.org/10.1093/jpepsy/22.3.389
- Betancourt-Fursow, Y., Jiménez-León, J. C., & Jiménez-Betancourt, C. S. (2006). Trastorno por déficit de atención e hiperactividad y trastornos de sueño. *Revista de Neurología*, 37-51.
- Brown, t. E., & McMullen Jr., W. J. (2001). Attention Deficit Disorders and Sleep/Arousal Disturbance. *Annals of the new york academy of sciences*, 931(1), 271-286. doi.org/10.1111/j.1749-6632.2001.tb05784.x
- Chervin, R. D., Archbold, K. H., Dillon, J. E., Panahi, P., Pituch, K. J., Dahl, R. E., & Guilleminault, C. (2002). Inattention, Hyperactivity, and Symptoms of Sleep-Disordered Breathing. *Pediatrics*, 109(3), 449-56.
- Cohen-Zion, M., & Ancoli-Israel, S. (2004). Sleep in children with attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD): a review of naturalistic and stimulant intervention studies. *Sleep Medicine Reviews*, 8(5), 379-402. doi: 10.1016/j.smrv.2004.06.002
- Corkum, P., Moldofsky, H., Hogg-Johnson, S., Humphries, T., & Tannock, R. (1999). Sleep Problems in Children With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: Impact of Subtype, Comorbidity, and Stimulant Medication. *Child & adolescent psychiatry*, 38(10), 1285-1293. doi: 10.1097/00004583-199910000-00018
- Corkum, P., Tannock, R., Moldofsky, H., Hogg-Johnson, S., & Humphries, T. (May de 2001). Actigraphy and Parental Ratings of Sleep in Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD). *Seep*, 24(3), 303-312. <http://dx.doi.org/10.1093/sleep/24.3.303>
- Coromina, J., & Estivill, E. (2006). El niño roncadador. El niño con apnea obstructiva del sueño. *EDIMSA*, 1, 3-9.
- Cortese, S., Faraone, S. V., Konofal, E., & Lecendreux, M. (September de 2009). Sleep in Children With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: Meta-Analysis of Subjective and Objective Studies. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 48(9), 894-908. doi.org/10.1097/CHI.0b013e3181ac09c9
- Cortese, S., Konofal, E., Lecendreux, M., Arnulf, I., Mouren, M.-C., Darra, F., & Dalla Bernardina, B. (August de 2005). Restless Legs Syndrome and Attention Deficit/Hyperactivity Disorder: a Review of the Literature. *Sleep*, 28(8), 1007-1013.
- Dahl, R. E., Pelham, W. E., & Wierson, M. (April de 1991). The Role of Sleep Disturbances in Attention Deficit Disorder Symptoms: A Case Study. *Journal of Pediatric Psychology*, 16(2), 229-239.
- Domínguez Ortega, L., & de Vicente Colomina, A. (15 de Dic de 2006). Trastorno por déficit de atención con hiperactividad y alteraciones del sueño. *Med Clin*, 126(3).

- Frye, S. S., Fernandez-Mendoza, J., Calhoun, S. L., Caines, J., Sawyer, M. D., He, F., Bixler, E. O. (2018). Neurocognitive and Behavioral Functioning in Adolescents with Sleep Disordered Breathing: A Population-based, Dual-energy X-ray Absorptiometry Study. *Int J. Obes*, 42(1), 95-101.
- Frye, S. S., Fernandez-Mendoza, J., Calhoun, S. L., Vgontzas, A. N., Liao, D., & Bixler, E. O. (2018). Neurocognitive and behavioral significance of periodic limb movements during sleep in adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Sleep*, 41(10), 129. doi:<https://doi.org/10.1093/sleep/zsy129>
- Golan, N., Shahar, E., Ravid, S., & Pillar, G. (March de 2004). Sleep Disorders and Daytime Sleepiness in Children with Attention-Deficit/ Hyperactive Disorder. *Sleep*, 27, 261-266. DOI: 10.1016/j.sleep.2010.03.017
- Goraya, J. S., Marcos, C., Valencia, I., Kaleyias, J., Khurana, D. S., Hardison, H. H., Kothare, S. V. (2009). Sleep Study Abnormalities in Children With Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Pediatric Neurology*, 40(1), 42-46. doi: 10.1016/j.pediatrneurol.2008.09.007
- Gozal, D., O'Brien, L., & Row, B. W. (2004). Consequences of snoring and sleep disordered breathing in children. *Pediatr Pulmonol Suppl*, 26, 166-8.
- Greenhill, L., Puig-Antich, J., Goetz, R., hanlon, C., & Davies, M. (September de 1983). Sleep Architecture and REM Sleep Measures in Prepubertal Children with Attention Deficit Disorder with Hyperactivity. *Sleep*, 6(2), 91-101.
- Gruber, R. (April de 2000). Instability of Sleep Patterns in Children With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 39(4), 495-501. doi: 10.1097/00004583-200004000-00019
- Gruber, R., Wiebe, S., Montecalvo, L., Brunetti, B., Amsel, R., & Carrier, J. (March de 2011). Impact of Sleep Restriction on Neurobehavioral Functioning of Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Sleep*, 34(3), 315-323.
- Gruber, R., Xi, T., Frenette, S., Robert, M., Vannasinh, P., & carrier, J. (march de 2009). Sleep Disturbances in Prepubertal Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder: A Home Polysomnography Study. *Sleep*, 32(1), 343-350.
- Hiscock, H., Canterford, L., Ukoumunne, O. C., & Wake, M. (2007). Adverse associations of sleep problems in australian preschoolers: national population study. *Pediatrics*, 119(1), 86-93. doi: 10.1542/peds.2006-1757
- Hvolby, A., Jorgensen, J., & Bilenberg, N. (Jul de 2009). Parental rating of sleep in children with attention deficit/hyperactivity disorder. *Eur Child Adolesc Psychiatry*, 18(7), 429-38. doi: 10.1007/s00787-009-0750-z
- Inglattera, S. J., Picchiatti, D. L., Vera Couvadelli, B., Fischer, B. C., Siddiqui, F., Wagner, M. L., . . . Walters, A. S. (May de 2011). l-Dopa improves Restless Legs Syndrome and periodic limb movements in sleep but not Attention-Deficit-Hyperactivity Disorder in a double-blind trial in children. *Sleep Medicine*, 12(5), 471-477. doi:<https://doi.org/10.1016/j.sleep.2011.01.008>

Juulia Paavonen, E., Räikkönen, K., Lahti, J., Komsu, N., Heinonen, K., Pesonen, A.-K., Porkka-Heiskanen, T. (April de 2009). Short Sleep Duration and Behavioral Symptoms of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder in Healthy 7- to 8-Year-Old Children. *Pediatrics*, 123(5), 857-64. doi: 10.1542/peds.2008-2164

Kirov, R., & Brand, S. (2014). Sleep problems and their effect in ADHD. *Expert Review of Neurotherapeutics*, 14(3), 287-299.

Kirov, R., Kinkelbur, J., Banaschewski, T., & Rothenberger, A. (2007). Sleep patterns in children with attention-deficit/hyperactivity disorder, tic disorder, and comorbidity. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 48(6), 561-570. DOI: 10.1111/j.1469-7610.2007.01729.x

Kirov, R., Kinkelbur, J., Heipke, S., Kostanecka-Endress, T., Westhoff, M., Cohrs, S., Rothenberger, A. (2004). Is there a specific polysomnographic sleep pattern in children with attention deficit/hyperactivity disorder? *Journal of Sleep Research*, 13(1), 87-93.

Konofal, E., Lecendreux, M., Bouvard, M. P., & Mouren-Simeoni, M. C. (Apr de 2001). High levels of nocturnal activity in children with attention-deficit hyperactivity disorder: a video analysis. *Psychiatry Clin Neurosci*, 55(2), 97-103. doi: 10.1046/j.1440-1819.2001.00808.x

Lal, C., Strange, C., & Bachman, D. (Jun de 2012). Neurocognitive impairment in obstructive sleep apnea. *Chest*, 141(6), 1601-10. doi: 10.1378/chest.11-2214

LeBourgeois, M. K., Avis, K., Mixon, M., Olmi, J., & Harsh, J. (May de 2004). Snoring, Sleep Quality, and Sleepiness Across Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Subtypes. *Sleep*, 27(3), 520-525.

Mayes, S. D., Calhoun, S. L., Bixler, E. O., Vgontzas, A. N., Mahr, F., & Hillwig-García, J. e. (Apr de 2009). ADHD subtypes and comorbid anxiety, depression, and oppositional-defiant disorder: differences in sleep problems. *J Pediatr Psychol*, 34(3), 328-37. doi: 10.1093/jpepsy/jsn083

Mick, E., Biederman, J., Jetton, J., & Faraone, S. V. (Sep de 2000). Sleep Disturbances Associated with Attention Deficit Hyperactivity Disorder: The Impact of Psychiatric Comorbidity and Pharmacotherapy. *Journal of Child and Adolescent Psychopharmacology*, 10(3), 223-31. doi.org/10.1089/10445460050167331

Nasemm, Sohail, Chaudhary, Bashir, Collop, & Nancy. (January de 2001). Attention Deficit Hyperactivity Disorder in Adults and Obstructive Sleep Apnea. *Chest*, 119(1), 294-296.

O'Brien, L. M. (2011). The Neurocognitive Effects of Sleep Disruption in Children and Adolescents. *Sleep Medicine Clinics*, 6(1), 109-116. doi:https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2010.12.007

O'Brein, L. M., Ivanenko, A., Crabtree, V. M., Holbrook, C. R., Bruner, J. L., Klaus, C. J., & Gozal, D. (2003 de July de 2003). The effect of stimulants on sleep characteristics in children with attention deficit/hyperactivity disorder. *Sleep Medicine*, 4(4), 309-316.

O'Brien, L. M., Holbrook, C. R., Mervis, C. B., Klaus, C. J., Bruner, J. L., & Raffield, T. J. (Mar de 2003). Sleep and neurobehavioral characteristics of 5- to 7-year-old children with

parentally reported symptoms of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Pediatrics*, 111(3), 554-63.

O'Brien, L. M., Ivanenko, A., Crabtree, V. M., Holbrook, C. R., Bruner, J. L., Klaus, J. C., & Gozal, D. (2003). Sleep Disturbances in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Pediatric Research*, 54, 237-243. doi: 10.1097/00004583-199806000-00014

Ortiz-Pérez, A., & Moreno-García, I. (2015). Perfil electroencefalográfico de niños con TDAH. *Revista de Psicología Clínica con Niños y Adolescentes*, 2(2), 129-134.

Owens, J. A., Maxim, R., & Nobile, C. (2000). Parental and Self-report of Sleep in Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 154(6), 549-555. doi:10.1001/archpedi.154.6.549

Owens, J. A. (October de 2008). Sleep disorders and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Current Psychiatry Reports*, 10(439), 439-44.

Owens, J., Sangal, B., Sutton, V. K., Bakken, R., Allen, A. J., & Kelsey, D. (2009). Subjective and objective measures of sleep in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Sleep Medicine*, 10(4), 446-456. doi.org/10.1016/j.sleep.2008.03.013

Palos Arenas, R., Giner-Bayarri, P., Torres Castaño, N., Téllez Moreno, R., Oviedo Montés, T., & Cano López, I. (30 de 3 de 2014). Alteraciones del sueño y trastorno por déficit de atención/ hiperactividad en la infancia. 15° Congreso Virtual de Psiquiatría. *Interpsiquis*. *Interpsiquis*, XV.

Pat-Horenczyk, R., Stein, D., Blank, S., Dagan, Y., Barak, Y., & Gumpel, T. P. (2002). Sleep Disturbances in Adolescents with Symptoms of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of Learning Disabilities*, 35(3), 268-75. doi: 10.1177/002221940203500308

Philipsen, A., Feige, B., Hesslinger, B., Ebert, D., Carl, C., Hornyak, M., Riemann, D. (2005). Sleep in Adults with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: a Controlled Polysomnographic Study Including Spectral Analysis of the Sleep EEG. *Sleep*, 28(7), 877-884.

Picchiatti, D. L., & Walters, A. S. (1 de May de 1999). Moderate to severe periodic limb movement disorder in childhood and adolescence. *Sleep*, 22(3), 297-300.

Picchiatti, D. L., England, S. J., Walters, A. S., Willis, K., & Verrico, T. (1998). Periodic Limb Movement Disorder and Restless Legs Syndrome in Children With Attention-deficit Hyperactivity Disorder. *Journal of Child Neurology*, 13(12). doi: 10.1177/088307389801301202

Picchiatti, D. L., Underwood, D. J., Farris, W. A., Walters, A. S., Shah, M. M., Dahl, R. E., et. al. (25 de January de 2001). Further studies on periodic limb movement disorder and restless legs syndrome in children with attention-deficit hyperactivity disorder. *Movement Disorders*, 1000-1007. doi: 10.1177/088307389801301202

Prehn-Kristensen, A., Göder, R., Fischer, J., Wilhelm, I., Seeck-Hirschner, M., Aldenhoff, J., & Baving, L. (August de 2011). Reduced sleep-associated consolidation of declarative memory in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Sleep Medicine*, 12(7), 672-679. DOI: 10.1016/j.sleep.2010.10.010

- Ramnaraine, L. D., Rahmani, M., & Khurshid, A. (2016). Sleep Problems and Disorders in Children and Adolescents with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Psychiatric Annals*, 46(7), 401-407. doi:<https://doi.org/10.3928/00485713-20160518-01>
- Sadeh, A., Pergamin, L., & Bar-Haim, Y. (December de 2006). Sleep in children with attention-deficit hyperactivity disorder: A meta-analysis of polysomnographic studies. *Sleep Medicine Reviews*, 10(6), 381-398. doi: 10.1016/j.smrv.2006.03.004
- Sánchez Solano, N. J. (abril-junio de 2014). Asociación de las alteraciones del sueño con el déficit de atención e hiperactividad. *Javeriana*, 2(55), 183-199.
- Silvestri, R., Gagliano, A., Aricó, I., Calarese, T., Cedro, C., Bruni, O., Bramanti, P. (December de 2009). Sleep disorders in children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) recorded overnight by video-polysomnography. *Sleep Medicine*, 10(10), 1132-1138. doi: 10.1016/j.sleep.2009.04.003
- Sobanski, E., Schredl, M., Kettler, N., & Alm, B. (March de 2008). Sleep in Adults with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) Before and During Treatment with Methylphenidate: A Controlled Polysomnographic Study. *Sleep*, 31(3), 375–381.
- Spruyt, K., & Gozal, D. (2011). Sleep disturbances in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Expert Review of Neurotherapeutics*, 11(4), 565-577.
- Stein, M. A. (1999). Unravelling sleep problems in treated and untreated children with ADHD. *J. Child Adolesc Psychopharmacol*, 9(3), 157-68. doi: 10.1089/cap.1999.9.157
- Sung, V., Hiscock, H., & Sciberras, E. (2008). Sleep Problems in Children With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. Prevalence and the Effect on the Child and Family. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 162(4), 336-342. doi: 10.1001/archpedi.162.4.336
- Tirosh, E., Sadeh, A., & Munvez, R. (1993). Efectos del metilfenidato en el sueño en niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad. *Am J Dis Child*, 147(12), 1313-1315.
- Van der Heijden, K., Smits, M. G., Van Someren, E., & Gunning, W. (2009). Idiopathic Chronic Sleep Onset Insomnia in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Circadian Rhythm Sleep Disorder. *Chronobiology International. The Journal of Biological and Medical Rhythm Research*, 22(2005), 559-570. doi: 10.1081/CBI-200062410
- Van Venn, M. M., Sandra Kooij, J. J., Marije Boonstra, A., Van, E. J., & Van Someren, E. J. (June de 2010). Delayed Circadian Rhythm in Adults with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Chronic Sleep-Onset Insomnia. *Biological Psychiatry*, 67(11), 1091-1096. doi: 10.1016/j.biopsych.2009.12.032
- Walters, A. S., Mandelbaum, D. E., Lewin, D. S., Kygler, S., England, S. J., & Miller, M. (2000). Dopaminergic therapy in children with restless legs/periodic limb movements in sleep and ADHD. *Pediatric Neurology*, 22(3), 182-186.
- Weis, M. D., & Salpekar, J. (2010). Sleep Problems in the Child with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. *CNS Drugs*, 24(10), 811-828. doi: 10.1007/s11920-016-0711-4
- Wiggs, L., Montgomery, P., & Stores, G. (November de 2005). Actigraphic and Parent Reports of Sleep Patterns and Sleep Disorders in Children with Subtypes of Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. *Sleep*, 28(11), 1437–1445.

Yoon, S. R., Jain, U., & Shapiro, C. (2012). Sleep in attention-deficit/hyperactivity disorder in children and adults: Past, present, and future. *Sleep Medicine Reviews*, 16(4), 371-388.

Youssef, N. A., Ege, M., Angly, S. S., Strauss, J. L., & Marx, C. E. (Aug de 2011). Is obstructive sleep apnea associated with ADHD? *Ann Clin Psychiatry*, 23(3), 213-24.

Yu-Shu, h., Guilleminault, C., Hsueh-Yu, L., Chien-Ming, Y., Yu-Yu, W., & Ning-Hung, C. (Jan de 2007). Attention-deficit/ hyperactivity disorder with obstructive sleep apnea: a treatment outcome study. *Sleep Med*, 8(1), 18-30. DOI: 10.1016/j.sleep.2006.05.016

Yu-Shu, H., Ning-Hung, C., Hsueh-Yu, L., Yu-Yu, W., Chia-Chen, C., & Guilleminault, C. (September de 2004). Sleep disorders in Taiwanese children with attention deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Sleep Research*, 13(3), 269-277. DOI: 10.1111/j.1365-2869.2004.00408.x