



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS
FACULTAD DE PSICOLOGÍA
MAESTRÍA EN PSICOLOGÍA

Intervención Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas en niña con Síndrome de Apnea Obstruktiva del Sueño

TESIS

Para obtener el Grado de Maestra en Psicología

PRESENTA

Itzel Alonso Carrillo

Director de Tesis:

Dra. Ma. de la Cruz Bernarda Téllez Alanís

Comité Tutorial

Dr. Víctor Manuel Patiño Torrealva
Mtra. Gabriela Ramírez Alvarado
Dr. Antonio García Anacleto
Mtra. Francisca Jiménez Solano

Marzo, 2019

Agradecimientos

A Dios primero por permitirme llegar hasta aquí, sin él esto no hubiera sido posible, gracias por los aprendizajes y enseñanzas a lo largo de la vida.

A mis papás: personas ejemplares, gracias por el amor, la confianza y el apoyo incondicional recibido en todo momento, gracias por motivarme con el ejemplo a seguir luchando día a día para poder superarme en cada etapa de mi vida. A mi hermana, que a pesar de la distancia entre ciudades siempre está presente, gracias por el apoyo, por las noches de desvelo que pasabas a mi lado ayudándome en lo que necesitaba, por confiar en mí. Gracias por estar presentes en los éxitos y fracasos, sin ustedes esto no sería posible

A mí abuelita, mía tía Leti, mi tío Manuel y mi prima Astrid, por estar siempre conmigo animándome a salir adelante y apoyándome en cada etapa, sin esperar nada a cambio. A mis primos Chuy, Mire, Ale y Toni y mis tíos Toña y Ale, gracias por no abandonarme, por estar siempre presentes, por compartir mis éxitos, aún recuerdo con mucho cariño ese sentimiento mutuo de alegría al inicio de este largo camino. A mi familia en general primos y tíos, jamás podre terminar de agradecerles todo el apoyo recibido para el desarrollo de este trabajo, gracias por sus aportaciones.

A mis amigas Mónica, Jimena y Lizbeth gracias por el apoyo recibido durante estos dos años de desvelos y contratiempos, por hacerme las cosas más divertidas y por motivarme a seguir adelante, soy afortunada de poder contar con excelentes humanos. Liber gracias por la complicidad, la amistad de tantos años, por el apoyo emocional y académico, por desvelarte conmigo y por siempre estar apoyándome y motivándome para hacer las cosas. Lizeth y Nidia gracias por permitirme compartir con ustedes felicidades, tristezas, estrés y satisfacciones resultantes de la maestría, gracias por el apoyo incondicional

A la Dra. Bernarda Téllez por creer en mí y permitirme poder formar parte de su equipo de trabajo, gracias por las múltiples enseñanzas, por animarme a hacer cosas nuevas, por la confianza, el apoyo, el compromiso y la paciencia a mi formación profesional. Ha sido y será una guía y referencia motivacional para seguir preparándome. Pero sobre todo gracias por el cariño y preocupación a mi persona.

A la Mtra. Gabriela Ramírez, por su entusiasmo, retroalimentación, por ser una escucha y por el compromiso, por tanto apoyo recibido en los momentos críticos y en las adversidades presentes en el desarrollo del trabajo, gracias por brindarme oportunidades de crecimiento profesional y creer en mí.

Al Dr. Antonio García por la asesoría y supervisión académica y clínica recibida a lo largo de mis estudios, gracias por ser uno de los impulsores en el gusto por la neuropsicología, gracias por el apoyo y por compartir siempre su conocimiento.

A la Mtra. Francis Jiménez, por su paciencia y la tranquilidad proporcionada en todo momento, por el asesoramiento en el trabajo con pacientes.

Al Dr. Víctor Patiño, por sus contribuciones al presente, por sus exigencias y por los constantes cuestionamientos que enriquecían el trabajo, sin ello esto no hubiera sido posible.

A la Mtra. Violeta Cruz, gracias por las facilidades proporcionadas y el apoyo recibido durante estos dos años de trabajo en la escuela, gracias por la confianza depositada para trabajar con sus alumnos, por permitirme conocer el valor y la importancia de trabajar con entusiasmo y pasión por lo que se hace, pero sobre todo gracias por permitirme compartir momentos importantes de la vida.

A cada uno de los profesores y asesores, Mtra. Ulizec Ortiz, Mtra. Yaneth Valdovinos, Dra. Adela Hernández, que contribuyeron a mi formación profesional, les debo lo que aprendí y crecí durante esta etapa, gracias por las exigencias, su apoyo, conocimiento y constante preocupación por brindar una buena educación, los admiró y les agradezco por brindar una formación de calidad. Agradezco en especial al Mtro. Ángel Cabañas por todo el gran trabajo realizado y el tiempo invertido en la supervisión de casos clínicos, por su exigencia y por la enseñanza de la importancia de una buena atención neuropsicológica.

Agradezco a la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, por cobijarme y permitirme crecer profesionalmente en esta gran escuela. Finalmente, pero no menos importante

Finalmente, pero no menos importante agradezco a CONACYT por haberme brindado el apoyo para solventar los gastos generados en la investigación y de esta manera poder cumplir con una meta.

Índice	
Resumen	1
Introducción.....	2
Capítulo 1. Antecedentes	4
1.1. Sueño	4
1.1.1. Trastornos del sueño.....	6
1.1.1.1. <i>Disomnias.</i>	8
1.1.1.2. <i>Parasomnias.</i>	9
1.1.2. Sueño infantil.	10
1.1.3. Trastornos del sueño infantil.	12
1.2. Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño en Niños	16
1.2.1. Alteraciones cognitivas y del organismo presentadas en el SAOS.....	21
1.2.1.1. <i>Alteraciones fisiológicas.</i>	21
1.2.1.2. <i>Alteraciones cerebrales y cognitivas.</i>	22
1.3. Funciones Ejecutivas	24
1.3.1. Modelos teóricos de las funciones ejecutivas en la infancia.	25
1.3.2. Desarrollo neuropsicológico de las funciones ejecutivas en la infancia.	27
1.3.3. Evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas.....	31
1.3.4. Alteraciones en las funciones ejecutivas en niños SAOS y asociados.....	35
1.3.5. Programa de desarrollo de las habilidades ejecutivas en niños y adolescentes de Dawson y Guare.	38
1.3.6. Definiciones de las funciones ejecutivas evaluadas en la presente tesis.....	41
1.3.6.1. <i>Flexibilidad.</i>	41
1.3.6.2. <i>Planeación.</i>	42
1.3.6.3. <i>Memoria de trabajo.</i>	43
1.3.6.4. <i>Inhibición.</i>	44
1.3.6.5. <i>Monitoreo.</i>	44
1.4. Intervención Neuropsicológica en Niños.....	45
Capítulo 2. Planteamiento del Problema	47
2.1. Objetivo	49
2.2. Objetivos Específicos	49
2.3. Definiciones Operacionales	50
Capítulo 3. Método.....	52
3.1. Tipo de investigación: Estudio de caso.....	52
3.2. Participantes.....	52
3.2.1. Detección del caso con SAOS.....	52
3.2.2. Presentación del caso con SAOS.	53
3.2.3. Grupo control.	55
3.3. Instrumentos de evaluación y materiales	56
3.3.1. Pruebas específicas de funciones ejecutivas.....	59
3.3.1.1. <i>Tarea de flexibilidad mental.</i>	59
3.3.1.2. <i>Tarea de Planeación.</i>	60
3.3.1.3. <i>Tarea de Memoria de trabajo.</i>	62

3.3.1.4. Tarea de Inhibición.....	63
3.3.1.5. Tarea de Monitoreo.....	64
3.4. Procedimiento.....	65
3.4.1. Fase 1. Psicoeducación y selección del caso y del grupo control.....	66
3.4.2. Fase 2. Evaluación neuropsicológica de la participante y del grupo control.....	67
3.4.3. Fase 3. Aplicación del Programa de intervención neuropsicológica para el desarrollo de las funciones ejecutivas a la participante con SAOS.....	68
3.4.4. Fase 4. Evaluación post-intervención de la paciente y del grupo control.....	70
3.5. Estrategia para el Análisis de Datos.....	71
Capítulo 4: Programa de Intervención para Estimular las Funciones Ejecutivas en un caso de SAOS.....	72
4.1. Presentación.....	72
4.2. Justificación del programa de intervención.....	73
4.3. Plan de trabajo.....	73
Capítulo 5: Resultados.....	77
5.1. Diagnóstico, evaluación pre-intervención.....	79
5.1.1. Caso: Procesos psicológicos evaluados con la ENI.....	79
5.1.2. Funciones ejecutivas, pruebas específicas.....	84
5.1.2.1. Flexibilidad.....	84
5.1.2.2. Planeación.....	85
5.1.2.3. Memoria de trabajo.....	86
5.1.2.4. Inhibición.....	87
5.1.2.5. Monitoreo.....	88
5.1.3. Estado de ánimo, personalidad y conducta.....	90
5.1.4. Conclusión diagnóstica inicial del caso.....	90
5.2. Evaluación post-intervención.....	90
5.2.1. Caso: Procesos psicológicos evaluados con la ENI.....	93
5.2.2. Funciones ejecutivas.....	96
5.2.2.1. Flexibilidad.....	97
5.2.2.2. Planeación.....	98
5.2.2.3. Memoria de trabajo.....	98
5.2.2.4. Inhibición.....	100
5.2.2.5. Monitoreo.....	102
5.2.3. Estado de ánimo y personalidad.....	102
5.2.4. Conclusión del efecto de la intervención.....	103
Capítulo 6. Discusión.....	104
6.1 Funciones ejecutivas.....	104
6.1.1. Flexibilidad.....	104
6.1.2. Planeación.....	106
6.1.3. Memoria de trabajo.....	107
6.1.4. Inhibición.....	108
6.1.5. Monitoreo.....	109
6.2. Social-Familiar.....	110
6.3. Limitación.....	111

Referencias	117
Anexos	137
Consentimiento informado	137
Asentamiento informado.....	138
Cuestionario del Sueño Pediátrico	139
Anamnesis.....	143
Programa de Intervención Participante 1	145
Programa General de Intervención	152

Resumen

La apnea obstructiva del sueño es un trastorno de la respiración durante el sueño caracterizado por la presencia de episodios repetidos de una obstrucción de la vía respiratoria aérea superior, lo que produce reducción de la oxigenación de la sangre, disminución del tono muscular y episodios de hipoxia. Este trastorno se ha asociado a deficiencias de atención, de memoria, de las habilidades visoespaciales y lingüísticas, así como también de las funciones ejecutivas como la flexibilidad, planeación, memoria de trabajo, inhibición y monitoreo. El presente estudio tiene como objetivo diseñar un programa de intervención neuropsicológica que apoye el desarrollo de las funciones ejecutivas que resulten alteradas en un caso de síndrome de apnea obstructiva del sueño. La participante tenía 9 años de edad, cursaba el tercer grado de primaria y fue diagnosticada con síndrome de apnea obstructiva del sueño médicamente, su desarrollo fue equiparado con un grupo control conformado por tres niñas del mismo grado escolar y de la misma edad, sin alteraciones neurológicas y sin el síndrome de apnea obstructiva del sueño. Para el diagnóstico neuropsicológico se aplicaron: una entrevista, la batería de evaluación neuropsicológica infantil ENI, pruebas específicas de funciones ejecutivas específicamente para flexibilidad, planeación, memoria de trabajo, inhibición, y monitoreo. A partir del diagnóstico inicial se estableció el plan de intervención siguiendo el programa de atención de las funciones ejecutivas para niños y adolescentes descrito por Dawson y Guare (2009), el cual tuvo un periodo de tres meses de trabajo, aplicado dos veces a la semana, al término del mismo se realizó una segunda evaluación para medir la eficacia del mismo. El programa de intervención mostró cambios positivos en tres de los procesos ejecutivos evaluados: flexibilidad, inhibición y monitoreo.

Palabras claves: Síndrome de apnea obstructiva del sueño, Funciones ejecutivas, Intervención neuropsicológica

Introducción

La vida del ser humano transcurre por dos procesos necesarios e importantes para tener una buena calidad de vida: la vigilia y el sueño; mientras que el primero se encarga de mantenernos despiertos y en estado de alerta, el segundo permite un estado de reposo y relajación, sucesos determinantes para tener una adecuada salud física, mental y emocional.

Los trastornos del sueño en la población adulta e infantil se relacionan con factores ambientales y corporales. La falta o la interrupción de sueño ocasionan que los movimientos corporales, el tono muscular, la respiración y el flujo sanguíneo no disminuyan y se genere la mayor parte del tiempo un estado de alerta, impidiendo que el organismo empiece a prepararse para tener un descanso. Los trastornos respiratorios, principalmente el Síndrome de Apnea Obstruktiva del Sueño (SAOS), se caracterizan por tener dificultades para dormir originadas por problemas en la respiración. En la infancia este trastorno es reportado por los padres y se manifiestan con el ronquido, apnea, somnolencia diurna y obstrucción nasal asociada a respiración bucal durante la noche (Elsó, Brockmann y Zenteno, 2013).

El sueño adecuado y reparador es necesario para estimular la calidad de vida, además, en la niñez favorece el crecimiento corporal, la maduración cerebral y el desarrollo cognitivo, lo cual a lo largo de los años será un determinante para el rendimiento escolar y la autorregulación conductual. Las alteraciones en el sueño repercuten en el desarrollo cerebral, debido a que las neuronas del sistema nervioso central (SNC) no logran restaurarse, por lo que se presentan afectaciones cognitivas relacionadas con dificultades en el almacenamiento y conservación de los datos en la memoria, alteraciones conductuales, afectaciones en los procesos de atención y de las funciones ejecutivas (Sarraís y Castro 2007). Dichas funciones son importantes para el desarrollo de la conducta independiente y exitosa dirigida a cumplir

metas, por tanto, atender su adecuado desarrollo es de suma importancia para lograr que el niño tenga un buen desempeño escolar y personal.

Cuando existen trastornos de sueño es muy útil aplicar técnicas de higiene del sueño, además, de informar al paciente sobre la naturaleza de los mismos y sus efectos. Para prevenir la presencia de dichos trastornos es recomendable promover campañas de información, dirigidas a la población en general, sobre la importancia del dormir y sobre las alteraciones y los efectos adversos que puedan ocurrir por la falta del mismo.

Esta investigación surge con el objetivo de diseñar un programa de intervención neuropsicológica para niños que presenten SAOS y afectaciones en las funciones ejecutivas, con la finalidad de que dichas alteraciones desaparecieran o disminuyeran y así mejorar el desarrollo cognitivo. Además de brindar estrategias a los padres de familia y niños para mejorar las interacciones y conductas en casa y en la escuela.

El presente trabajo contiene los siguientes capítulos teóricos: trastornos del sueño en la infancia, el SAOS y sus alteraciones cognitivas, las definiciones, modelos y formas de evaluación de las funciones ejecutivas, finalizando con un apartado sobre las especificaciones de la intervención neuropsicológica en niños. La parte metodológica describe el caso de un participante con SAOS, las alteraciones en las funciones ejecutivas presentadas y el programa de intervención. Finalmente se encuentran los resultados y la discusión. Es importante señalar que el éxito encontrado en la intervención también se debió al tratamiento farmacológico y nutricional al que fue sometida la paciente durante la intervención.

Capítulo 1. Antecedentes

1.1. Sueño

Uno de los pioneros en estudiar el dormir fue Aristóteles (384-322 a. c) quien lo consideró como un proceso necesario para descansar y para mantener saludable el organismo; Platón lo definió como un tipo de conducta inducida por la falta de luz que genera una disminución de movimientos (Del Ángel, 2011).

La vida del hombre transcurre en dos estados: la vigilia y el sueño, el primero es el que permite mantenerse activo y en estado de alerta, mientras que el segundo disminuye los movimientos corporales, el tono muscular, la respiración y el flujo sanguíneo (Del Ángel, 2011). El sueño es un estado fisiológico, reversible y cíclico, que presenta ausencia de movilidad y un incremento del umbral de respuesta a la estimulación externa, en el cual intervienen sistemas neurales que se influyen mutuamente: el diencéfalo, el tronco del encéfalo y la corteza cerebral; por lo tanto, produce modificaciones funcionales en el SNC (Guías de Práctica Clínica en el SNS, 2011).

Actualmente se considera al sueño como un proceso fisiológico de vital importancia para la salud integral del ser humano, siendo un hábito y un indicador de la salud física y psicológica, predictor del estado de ánimo en los seres humanos, el cual es susceptible a la influencia del medio familiar y social (Miró, Cano y Buella, 2005). El sueño cumple con diferentes funciones fisiológicas necesarias para la salud de los individuos, desde el punto de vista funcional en el sueño se involucran tres subsistemas anatómico-funcionales, el primero es el sistema homeostático que se encarga de regular la duración, la cantidad y la profundidad del sueño, siendo participe el área preóptica del hipotálamo; el segundo sistema es el responsable de la alternancia entre el sueño MOR (el dormir con movimientos oculares

rápidos) y No MOR (dormir sin movimientos oculares rápidos), en el cual participa el tallo cerebral y el último sistema es el circadiano, el cual regula el momento en el que ocurre el sueño y el estado de alerta con ayuda del hipotálamo anterior, específicamente el núcleo supraquiasmático.

El sueño No MOR se caracteriza por presentar movimientos oculares escasos o inexistentes (Del Ángel, 2011). Sarrais y Castro (2007) mencionan que durante esta fase del sueño la actividad neuronal disminuye un 50% debido a la disminución del flujo sanguíneo cerebral, por lo tanto, las ondas del electroencefalograma son lentas y sincronizadas y la actividad colinérgica, noradrenérgica y serotoninérgica cerebral se ve disminuida. Esta fase se compone por cuatro etapas, la primera se caracteriza por presencia de ondas electroencefalográficas tipo alfa y theta, con disminución en la actividad fisiológica, la frecuencia cardíaca y la respiración, con relajación, generando un sueño ligero y nada reparador (Del Ángel, 2011). En la segunda etapa hay presencia de husos de sueño y complejos k, Tirapu (2012) menciona que el sistema nervioso bloquea las vías de acceso a la información sensorial y se da una desconexión del entorno. La tercera etapa se caracteriza por la presencia de ondas delta y desaparición de los movimientos oculares (Del Ángel, 2011), con un bloqueo sensorial intenso, indicando mayor profundidad de sueño esencial para el descanso (Tirapu, 2012). La última etapa, la más profunda, se relaciona con actividad cerebral lenta, con predominio de actividad delta, que permite la restauración física y psíquica del organismo al estar el tono muscular muy reducido (Tirapu, 2012).

El sueño MOR, ocurre en presencia de la activación de las neuronas colinérgicas que estimulan el córtex visual y las áreas límbicas del cerebro, éste se caracteriza por la presencia de movimientos repentinos del cuerpo con ausencia del tono muscular y de aumento en el ritmo cardíaco y en la respiración (Corsi, 2008; Sarrais y Castro 2007; Del Ángel, 2011).

Algunas de las funciones del sueño MOR que se llevan a cabo durante el desarrollo infantil son la maduración del SNC que subyace al desarrollo cognitivo y al aprendizaje, la asimilación y la elaboración de experiencias ocurridas durante la vigilia y el rendimiento intelectual (Espinar y Ramos, 1991).

Por tanto, el dormir tiene funciones específicas que permiten una mejor calidad de vida pues se trata de un proceso restaurador para cumplir con las funciones fisiológicas necesarias para la salud, como lo son la restauración de la homeóstasis del SNC y de los tejidos, el restablecimiento de los almacenes de energía celular, el almacenamiento y la conservación de los datos en la memoria (Sarrais y Castro, 2007).

El sueño, como se mencionó líneas atrás es de vital importancia en la vida de los seres humanos, sin embargo, en ocasiones no se efectúa de manera adecuada, ya sea por la falta o el aumento de horas en dicho proceso, cabe mencionar que ello dependerá del trastorno de sueño que la persona padezca. A continuación, se explica de manera general algunos de los trastornos del sueño para después centrarse en el SAOS, tema de investigación del presente trabajo.

1.1.1. Trastornos del sueño.

Los trastornos del sueño suelen asociarse con alteraciones en el sistema respiratorio, cardiovascular, endocrino e inmunológico (De la llata et al., 2011), generando enfermedades crónicas, limitaciones en el funcionamiento diurno, riesgo de accidentes y mayor mortalidad, en ocasiones relacionados a depresión, diabetes y obesidad (Vázquez, Lorenzi y López, 2012).

Se ha consensado de manera general a partir de las variaciones en el ciclo sueño-vigilia, cuatro factores que permiten establecer si una persona presenta algún trastorno del

sueño, el primero de ellos es el tiempo circadiano, el cual considera la hora en que se efectúa el descanso, el segundo engloba los factores intrínsecos del organismo como son la edad, el sexo, los patrones de sueño y el estado fisiológico de la persona, el tercero contempla las conductas presentadas por las personas las cuales pueden facilitar o inhibir el sueño y el cuarto se relaciona con el ambiente (Masalán, Sequeida y Ortiz, 2013). Estos factores se engloban en diferentes desórdenes que perturban el desarrollo adecuado del sueño, por ende, se han desarrollado a lo largo del tiempo diversas clasificaciones de los trastornos del sueño tanto en la adultez como en la infancia. De las cuales se enlistarán algunas a continuación.

En el año de 1990 se introdujo la clasificación internacional de los trastornos del sueño, desarrollada por la Asociación Americana de Trastornos del Sueño, la Sociedad de Investigación Europea del Sueño, la Sociedad Japonesa de Investigación del Sueño y la Sociedad Latinoamericana del Sueño. Dicha clasificación separaba los trastornos primarios del sueño de aquellos generados por condiciones secundarias a trastornos médicos o psiquiátricos (Villamarín, 2012).

Posteriormente en el 2005 más de 100 especialistas, propusieron la Clasificación Internacional del Manual Diagnóstico y Codificado de los Trastornos del Sueño, la cual presenta más de 80 trastornos organizados en ocho categorías y enfocada en el diagnóstico clínico, valorando el síntoma principal.

Otra de las organizaciones que desarrolló una clasificación es la Organización Mundial de la Salud la cual lleva por título Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Otros, en la cual se clasifican las enfermedades, los signos, los síntomas, los hallazgos anormales, las circunstancias sociales y las causas externas de la enfermedad.

De manera general las clasificaciones de los trastornos del sueño antes expuestas, aceptan la separación de dos grandes grupos que son las disomnias y las parasomnias. Las

disomnias son definidas como aquellos trastornos que afectan la cantidad de sueño por ausencia o exceso del mismo, mientras que las parasomnias, son trastornos episódicos relacionados con el alertamiento, con factores madurativos y conflictos emocionales. Dichos trastornos se explicarán a continuación.

1.1.1.1. Disomnias.

Corresponden al primer grupo de los trastornos del sueño y se caracterizan por la afectación en la cantidad del sueño, ya sea por un incremento o por la reducción del tiempo destinado a dormir. Dentro de esta clasificación encontramos tres subtipos el insomnio, las hipersomnias y las alteraciones del ciclo sueño-vigilia, los cuales se describen a continuación.

El Insomnio, se define como una enfermedad de la noche que afecta al individuo todo el día, al existir un desbalance entre el despertar y los sistemas que promueven el sueño (Gálvez, 2013). Es el trastorno más frecuentemente en la población adulta y con mayor prevalencia en mujeres (De la llata et al., 2011). Se caracteriza por presentar dificultad para conciliar o para mantener el sueño, condicionando un estado de estrés (Vázquez et al., 2012), alteración en el estado de ánimo, en la motivación, y fallas en la atención y en la concentración (Gálvez, 2013).

El segundo subtipo son las hipersomnias, trastorno que se caracteriza por un aumento en la duración o en la profundidad del sueño y se manifiestan por un estado de somnolencia diurna que se acompaña por aumento en la cantidad de horas de sueño nocturno y un embotamiento al despertar. Suele iniciar entre la pubertad y los 25 años, siendo poco común en la infancia.

Dentro de las hipersomnias se encuentra la narcolepsia y el síndrome de apnea, trastornos descritos enseguida.

La narcolepsia es un síndrome que se presenta regularmente entre los 15 y los 30 años de edad, que se caracteriza por ataques de sueño incoercibles con una duración de 20 a 40 minutos, lo cual impacta en el ciclo sueño-vigilia (Espinar y Ramos, 1991); ésta es originada por comportamientos automáticos y transiciones de manifestaciones patológicas del sueño MOR, pérdidas del tono muscular, alucinaciones hipnagógicas y parálisis del sueño, asociada a la pérdida de neuronas productoras de hipocretina (neuropéptido del hipotálamo implicado en el despertar), una disminución del volumen del hipotálamo, cerebelo, giro temporal superior y núcleo acumbens (Gálvez, 2013).

El síndrome de apnea, es un trastorno de sueño asociado con la presencia de pausas respiratorias, acompañada de caídas en la saturación de oxígeno o microdespertares, generando un sueño superficial y fragmentado. Cuenta con mayor prevalencia en el género masculino y se asocia frecuentemente con obesidad, diabetes, hipertensión arterial, arritmias, enfermedad isquémica cardíaca, infarto del miocardio, eventos cerebrovasculares, mayor riesgo de accidentes, síntomas depresivos, ansiedad, problemas de memoria, de atención y de concentración (Vázquez et al., 2012).

El tercer subtipo de las disomnias corresponde a los trastornos del ciclo sueño-vigilia, los cuales son poco frecuentes en la infancia, debido a que se relacionan con alteraciones del ritmo circadiano, manifestándose con una fase de sueño adelantada, en la cual, el sueño puede empezar o terminar antes de lo deseado (Espinar y Ramos, 1991).

1.1.1.2. Parasomnias.

Son el segundo grupo de clasificación de los trastornos del sueño y se caracterizan por alterar la continuidad del mismo. Ocurren preferentemente entre los seis y diez años y se caracterizan por alterar la continuidad del sueño, teniendo un estado disociado de conciencia, combinado

con fenómenos de sueño (estado neurofisiológico) y de vigilia (Espinar y Ramos, 1991). Ésta se subdivide en: sonambulismo, terrores nocturnos, pesadillas, somniloquia y bruxismo.

El sonambulismo se define como episodios de deambulación durante el sueño, con duración menor a 10 minutos, en el cual el paciente suele ser inexpresivo, tiene movimientos torpes y no reacciona al ambiente. Los terrores nocturnos, son ataques de miedo intenso, que se producen acompañados de sudoración y taquicardia. Las pesadillas, son experiencias intensas cargadas emocionalmente y asociadas al miedo y a la ansiedad, las cuales afectan aproximadamente un cinco por ciento de la población entre tres y siete años. La somniloquia se caracteriza por hablar mientras se duerme y se relaciona con estados de tensión emocional, no alterando la estructura del sueño, pero sí la estabilidad emocional y finalmente el bruxismo, es un rechinar de dientes durante el sueño, originado en personas que no alcanzan la relajación suficiente (Espinar y Ramos, 1991; Vázquez et al., 2012).

1.1.2. Sueño infantil.

El sueño infantil es un fenómeno biopsicosocial y es un antecedente invaluable para estimular la calidad de vida, como se mencionó anteriormente, favorece la maduración cerebral y el desarrollo cognitivo, además de influir en el rendimiento escolar, en la conducta y en el crecimiento (Espinar y Ramos, 1991; Masal, 2013). La cantidad necesaria de sueño está condicionada por factores del organismo, factores ambientales, del comportamiento y por la edad. La edad es un determinante en el ciclo sueño-vigilia, por ende, se exponen enseguida los cambios presentados en el sueño a lo largo de la vida del niño

Desde el útero, aproximadamente de las 30-32 semanas de gestación se presenta el ciclo ultradiano con una duración inferior a las 24 horas (Guías de Práctica Clínica en el SNS, 2011). Los recién nacidos duermen hasta dieciséis horas diarias en períodos intermitentes,

despertando sólo para alimentarse, por lo tanto, su sueño se compone de dos fases, el sueño activo precursor del sueño MOR y el sueño tranquilo relacionado con el sueño No MOR del adulto. A partir de los dos o tres meses de vida aparecen husos de sigma rudimentarios, que evolucionan hasta alcanzar la morfología propia del adulto (Espinar y Ramos, 1991).

Aproximadamente a los tres meses, el sueño activo se presenta alrededor de un 60% del tiempo y se caracteriza por ser un estado en el que se da una respiración y un latido cardíaco irregular, además de generar atonía muscular axial y breves contracciones musculares acompañada de muecas faciales (Guías de Práctica Clínica en el SNS, 2011). A la edad de cinco meses se observan ondas agudas del vertex y es aproximadamente hasta el primer año de vida donde se diferencian progresivamente las fases del sueño No MOR, lo cual corresponde al reflejo de la maduración de la corteza y de las estructuras subcorticales (Espinar y Ramos, 1991 (Guías de Práctica Clínica en el SNS, 2011). En el periodo que abarca de los tres a los cinco años el dormir se reduce de 10-12 horas aproximadamente (Valdez, Reilly y Waterhouse, 2008; Del Ángel, 2011), para así ir disminuyendo aproximadamente a 11 horas. Entre los seis y diez años el sueño disminuye a 10 horas al día y para esta edad el SNC ha madurado en gran parte, mientras que en los adolescentes el dormir y el despertar se retrasa y requiere de nueve a diez horas diarias (Masalán et al., 2013).

A medida que el niño crece, el sueño se va estableciendo específicamente a horas nocturnas y se vuelve continuo, se estima en promedio que un niño con sueño normal no debería despertar entre las 0:00 y las 5:00 am (Espinar y Ramos, 1991). El niño que duerme menos, ya sea por acostarse más tarde o levantarse excesivamente temprano, tiene mayor tendencia a presentar un índice de masa corporal más elevado y ser propenso a tener sobrepeso (Pin y Cubel, 2007).

Las alteraciones del sueño en la infancia y en la adolescencia son de etiología multifactorial, regularmente suelen manifestarse de tres maneras, la primera de ellas es una dificultad para iniciar o para mantener el sueño, la segunda por presencia de conductas o eventos anómalos durante el sueño y la tercera por presencia de somnolencia diurna excesiva (Guías de Práctica Clínica en el SNS, 2011). Dichas dificultades conforman tres grandes grupos que son la base de la clasificación de los trastornos del sueño en la infancia, clasificación que se abordará más adelante y que corresponde a la utilizada en el presente trabajo.

1.1.3. Trastornos del sueño infantil.

La niñez y la adolescencia son etapas cruciales al marcar tendencias en el bienestar futuro, en la medida en que se adquieren los hábitos del autocuidado en la salud; en dichas etapas se han destacado afectaciones en los hábitos del dormir, originados por cambios en el patrón circadiano, por incidencia de hábitos sociales inadecuados como son las siestas y los horarios tardíos para levantarse o por factores psicológicos como angustia de separación, el llanto nocturno por temor o la necesidad condicionada a dormir con los padres (Masalán et al., 2013), ello repercute en el ciclo del sueño y ocasiona en su mayoría trastornos del sueño en la infancia.

Los trastornos del sueño en la niñez, generalmente están relacionados con la resistencia para acostarse, por un retraso en el inicio del sueño, por ronquido, presencia de enuresis, despertares nocturnos, pesadillas, terrores del sueño, sonambulismo, despertar matinal precoz y somnolencia diurna excesiva (Guías de Práctica Clínica en el SNS, 2011).

Lo anterior se ha vuelto un problema de salud pública al permanecer a lo largo de la infancia y provocar un impacto negativo en las actividades escolares y sociales, al no

producirse el descanso requerido para la regeneración del SNC y del organismo (Masalán et al., 2013).

La Academia Americana de Medicina del Sueño en el 2005 (Guías de Práctica Clínica en el SNS, 2011) realizó una clasificación de los trastornos del sueño infantil, la cual será usada en dicha investigación, debido a que contempla dentro de la categoría trastornos respiratorios del sueño (TRS) el SAOS. Dicha clasificación agrupa ocho categorías que son: a) insomnios, b) TRS (síndrome de apneas centrales, SAOS, síndrome de hipoventilación/hipoxemia del sueño), c) hipersomnias de origen central, d) trastornos del ritmo circadiano, e) parasomnias, f) trastornos del sueño relacionados al movimiento, g) síntomas aislados, variantes normales y problemas no resueltos y h) otros.

A continuación, se explicarán seis de los ocho trastornos contemplados por la Academia Americana de Medicina del Sueño, no considerando los trastornos incluidos en la categoría síntomas aislados, variantes normales y problemas no resueltos y Otros, debido a que éstas contemplan alteraciones aisladas y no logran consensuarse en una sola. El último trastorno en abordar será el SAOS, para explicarlo a mayor profundidad debido a que es el objeto de estudio del presente trabajo.

El Insomnio infantil, se presenta generalmente entre los seis meses y los cinco años de edad y se define como la permanencia de los niños para estar despiertos a pesar de los esfuerzos que hacen sus padres para que se duerman (Villamarín, 2012). Algunas de las causas de estos despertares son los malos hábitos alimenticios y de sueño, factores perinatales, necesidad de dormir acompañados, factores orgánicos como cólicos, ronquidos, reflujo gastroesofágico, alergias, fiebre, etc. (Espinar y Ramos, 1991).

La hipersomnia es otra de las categorías de los trastornos del sueño infantil, tiene una prevalencia del 11% en los niños y un 52.8% en los adolescentes. Se clasifican en dos,

primarias o intrínsecas y secundarias o extrínsecas; las intrínsecas se caracterizan por una excesiva necesidad de sueño y las extrínsecas por un sueño insuficiente en las que existe una privación crónica (Guías de Práctica Clínica en el SNS, 2011).

La siguiente categoría corresponde a los trastornos del ritmo circadiano, este tipo de trastorno se caracteriza por tener una cantidad y calidad del sueño normal, pero en horarios inhabituales, predomina el síndrome de retraso de fase, en la cual el niño acostumbra dormir y despertar más tarde de lo normal, lo cual afecta la personalidad y en ocasiones genera síntomas depresivos (Guías de Práctica Clínica en el SNS, 2011).

Las parasomnias son otra clasificación de los trastornos del sueño infantil y comprenden el sonambulismo y los terrores nocturnos. El sonambulismo se caracteriza por tener conductas inconscientes que inician con actividad motriz repetitiva y automática, la cual no tiene un propósito y suele presentarse generalmente una o dos horas después de haberse dormido, tiene una prevalencia aproximada del 15%, en población de los tres a los quince años, con mayor incidencia en el sexo masculino (Guías de Práctica Clínica en el SNS, 2011; Villamarín, 2012). El terror nocturno representa una forma de despertar incompleta del sueño profundo No MOR por lo que son más comunes en las primeras horas de sueño (Prades y Esteller, 2010), tiene una prevalencia del cinco por ciento en niños en edad escolar y es más frecuente entre los tres y cuatro años, con predominio en el sexo femenino (Guías de Práctica Clínica en el SNS, 2011), normalmente se acompaña de ansiedad, taquicardia, palidez, sudoración, ojos abiertos, gritos, llanto y gesticulación; tiene una duración de 10 a 30 minutos en los cuales no es posible despertar al niño y al finalizar el evento se despierta confuso y no recuerda lo sucedido (Villamarín, 2012).

La siguiente categoría concierne a los trastornos del movimiento, son sensaciones desagradables en los miembros inferiores, que aparecen mientras se está en reposo

(Villamarín, 2012), son un padecimiento común en la infancia al representar el 59% de los trastornos del sueño y comúnmente inician antes del primer año de vida. Dentro de este grupo se encuentra el síndrome de piernas inquietas, el cual tiene una prevalencia del 1.9% en niños, con un rango de edad equivalente de ocho a once años y un dos por ciento en adolescentes de 12 a 17 años (Guías de Práctica Clínica en el SNS, 2011),

Como se mencionó anteriormente sólo se abordarían seis de las ocho clasificaciones, por lo tanto la sexta corresponde a los TRS.

Los TRS se caracterizan por dificultades para dormir, originadas por problemas en la respiración, tienen una prevalencia del 11 % de la población, con mayor incidencia a los ocho años de edad (Secretaría de Salud México, 2008) y son reportados la mayor parte de las veces por los padres, al manifestar observar en sus hijos síntomas como ronquido, apneas, somnolencia diurna, obstrucción nasal asociada a respiración bucal durante la noche y relacionada con infecciones de vías respiratorias superiores y enuresis (Prades y Esteller, 2010).

Las repercusiones de los TRS tendrán un impacto negativo en el desarrollo infantil, en la dinámica familiar y en la calidad de vida (Masalán et al., 2013), debido a que afecta el comportamiento, estado de ánimo, el rendimiento académico, el crecimiento y los procesos cognitivos como la atención selectiva, la vigilancia y la memoria (Guías de Práctica Clínica en el SNS, 2011), debido a la fragmentación del sueño e hipoxemia intermitente, pues produce pérdida neuronal y afecta la corteza frontal y el hipocampo.

A través del tiempo se han realizado estudios que comprueban los efectos de los TRS en los procesos neurocognitivos, Gozal en 1999 realizó un estudio con 270 escolares con la finalidad de relacionar el mal rendimiento escolar con el ronquido habitual y encontró que los niños con menores notas eran aquellos que roncaban; en el 2001 Urschitz et al. en Alemania

trabajó con 1,144 estudiantes y los resultados reflejaron que los niños roncadores obtuvieron resultados inferiores en las asignaturas de matemáticas, ciencia y ortografía.

Los TRS tienen un espectro variable de enfermedad. En el extremo de menor severidad se ubica el grupo de los roncadores primarios, los cuales se caracterizan por presentar ronquido por más de 3 veces a la semana, sin embargo, no presentan apneas visibles en la polisomnografía (Brockmann, 2012), son los más comunes dentro de la clasificación de TRS al presentarse en un 10-12 % en los infantes, declinando aproximadamente un 50% a los nueve años (Prades y Esteller, 2010). El grupo de severidad intermedia corresponde al síndrome de aumento de la resistencia de la vía aérea superior, el cual se caracteriza por la presencia de un ronquido y la aparición de microdespertares frecuentes. Finalmente, el grupo de mayor severidad corresponde al SAOS, el cual tiene una prevalencia menor, al presentarse en un uno o dos por ciento de la población pediátrica (Brockmann, 2012). Dicho padecimiento se explica enseguida.

1.2. Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño en Niños

El SAOS puede definirse como un trastorno de la respiración durante el sueño, fue descrito en 1976 por Guilleminault, como la presencia de episodios repetidos de una obstrucción parcial o completa de la vía respiratoria aérea superior durante el sueño, asociado a la reducción de la oxigenación de la sangre, alteración del tono muscular y respuesta exagerada a los episodios de hipoxia (Gálvez, 2013), causado por alteraciones en mecanismos neuromusculares, que tienden a incrementar el colapso de la vía aérea (Palacios et al., 2012), produciendo intercambio gaseoso, microdespertares, alteraciones en la arquitectura del sueño, alteración en órganos y sistemas, aumento en la morbilidad, mortalidad y deterioro en la calidad de vida (Leiva, 1997).

En el año 2007 el Consenso Nacional sobre los Síndromes de Apnea-Hipopnea definió al SAOS como la “Presencia de episodios repetidos de obstrucción completa (apnea) o parcial (hipo-apnea) de la vía aérea superior, por colapso y oclusión de las partes blandas de la garganta durante el sueño”, que se caracteriza por la interrupción del flujo aéreo hacia la nariz o la boca, por un tiempo superior a diez segundos de duración (Rivero y Domínguez, 2011).

La prevalencia del SAOS infantil no se tiene bien definida, debido a que el diagnóstico puede realizarse a partir de la observación de padres, el uso de cuestionarios, el uso de medios objetivos como la valoración médica, el uso de polisomnografía, entre otros. La estimación del porcentaje que se tiene como referencia de la presencia de un cuadro de SAOS por reporte de los padres basándose en los episodios de apnea oscila alrededor de 0.2-4%, sin embargo cuando el diagnóstico se realiza a través de cuestionarios directos a los padres se ubica entre el 4-11%, mientras que la prevalencia del SAOS obtenida mediante el diagnóstico por medios objetivos equivale del 1-4% y si se estudia a las personas con obesidad oscila entre el 4.7%-6.6 % (Guías de Práctica Clínica en el SNS, 2011).

El SAOS puede tener un origen anatómico o funcional: el anatómico se origina en personas que presentan alguna deformidad facial, hipertrofia adenoamigdalares (Rivero y Domínguez, 2011; Villamarín, 2012), obstrucción nasal, macroglosia, reflujo gastroesofágico, obesidad, cirugía del paladar hendido, laringomalacia, anomalías craneofaciales, malformaciones maxilofaciales (equivale al 15-20% del origen del padecimiento) (Villamarín, 2012), y/o síndromes genéticos. El tipo funcional se relaciona con enfermedades neuromusculares que surgen porque los centros cerebrales no envían la información correcta a los músculos respiratorios (Elsó et al., 2013).

Algunos de los factores que determinan el colapso de las vías aéreas respiratorias durante el sueño en los niños con SAOS son: 1.- Disminución del área faríngea, 2.-

Incompetencia de los músculos dilatadores de la faringe (músculos faríngeos presentan mayor hipotonía durante el sueño, lo que favorece el colapso faríngeo), 3.- Efecto de la postura y volumen pulmonar (disminución del tamaño del espacio faríngeo y de la capacidad funcional residual) y 4.-Aumento de la actividad diafragmática (supera la presión realizada por los músculos faríngeos se produce el colapso de la vía respiratoria superior) (Rivero y Domínguez, 2011).

La obstrucción en las vías aéreas respiratorias dificulta la respiración provocando un sueño fragmentado, la pérdida o supresión de las fases del sueño más profundo (Fases III y IV del sueño No MOR y MOR), lo cual altera el patrón de sueño normal y la oxigenación del organismo, afectando el sistema cardiovascular, el SNC y el sistema metabólico (Masalán et al., 2013).

El SAOS presenta síntomas nocturnos y diurnos, dentro de los nocturnos se encuentra la presencia de un ronquido fuerte y persistente alrededor de más de tres noches por semana, que interrumpe el sueño con pausas respiratorias, seguido de una respiración profunda, sueño agitado, gesticulación, diaforesis y sed nocturna (Villamarín, 2012), sudoración, pesadillas, terrores nocturnos y enuresis (Espinar y Ramos, 1991).

Durante el día se observa somnolencia diurna, cefalea, obstrucción nasal, respiración bucal, sequedad de boca, (Sans y Gozal, 2008; Gálvez, 2013), infecciones frecuentes de vías respiratorias (Espinar y Ramos, 1991) cambios en el estado de ánimo como malhumor, irritabilidad, problemas de conducta (Sánchez-Carpintero,2008), agresividad, hiperactividad, baja tolerancia a la frustración (Masalán et al., 2013), timidez, retraimiento social, comportamiento extravagante, y afectaciones en la función cognoscitiva (Sánchez, Bermúdez y Buela, 2003).

El SAOS se clasifica de acuerdo al tipo de apnea que se presenta y la severidad del mismo. En un primer momento se expondrá la clasificación considerando los tipos de apnea y posteriormente la clasificación según la severidad del SAOS. Esteller et al., en el 2009 clasificó el SAOS según el tipo de apnea presentada y la propuesta considera la apnea central, apnea mixta y apnea obstructiva. Las apneas centrales se manifiestan cuando el SNC no activa los músculos implicados en movimientos respiratorios, las apneas mixtas son originadas por un bloqueo del flujo aéreo y ausencia de movimientos toraxicoabdominales necesarios para la respiración y las apneas obstructivas pueden generarse por una reducción del flujo aéreo y/o por hipertrofia amígdalar o de adenoides, al provocar un colapso de la vía aérea acompañado de movimientos toraco-abdominales (Espinar y Ramos, 1991). Éstas últimas son las abordadas en el presente trabajo.

La clasificación del SAOS según la severidad del problema se divide en tres: el nivel leve, es un período de sueño libre de alteraciones respiratorias que ocurre entre uno y cinco eventos por hora mientras duerme, con síntomas diurnos leves; el moderado, se caracteriza por desaturación moderada de la oxihemoglobina o aumento del CO₂, con un índice de cinco a diez eventos por hora, asociado con síntomas diurnos que interfieren en el desarrollo y el severo se caracteriza por desaturación de la oxihemoglobina o aumento del CO₂, con más de diez eventos por hora, asociado con síntomas diurnos que interfieren en el desempeño normal de las actividades (Sanz y Gozal, 2008).

El diagnóstico infantil del SAOS como se refirió anteriormente puede realizarse por observación de los padres, uso de cuestionarios o por uso de medios objetivos, estos últimos tienen como patrón de referencia el estudio polisomnográfico (PSG), el cual contempla el registro de variables neurofisiológicas, respiratorias y cardíacas, tiene como finalidad conocer la cantidad y la calidad del sueño, las repercusiones de las apneas e hipoapneas, el flujo aéreo

nasal y oral y los movimientos torácicos y abdominales; sin embargo, algunas de las desventajas que presenta el estudio PSG en pediatría es que cuenta con pocos datos estandarizados y no existe un consenso del límite de cuadros obstructivos por hora de sueños para el diagnóstico de SAOS (Rivero y Domínguez, 2011). Adicionalmente, el estudio PSG es caro y difícil de aplicar (puede ser artefactado por las condiciones del laboratorio o los instrumentos utilizados), por ello existen otras técnicas que permiten realizar la valoración y obtener un diagnóstico de SAOS. Algunas de estas técnicas son la monitorización audiovisual del sueño, la pulsioximetría nocturna (Villa y Díez, 2001), la anamnesis para valorar los hábitos del dormir, la exploración física, los exámenes de laboratorio (Rivero y Domínguez; 2011), la comparación de percentiles de la duración del sueño, la agenda/diario de sueño, el video doméstico, (Guías de Práctica Clínica en el SNS, 2011) y el uso de escalas como el Pediatric Sleep Questionnaire (PSQ), cuestionario que se explicará posteriormente, al ser uno de los recursos utilizados en la presente investigación para el diagnóstico, por su valor predictivo, su fácil acceso, por ser económico, práctico y fácil de utilizar (Vila, Miralles y Beseler, 2006).

Como hemos visto el SAOS no es el trastorno de sueño más común en la infancia, como se vio anteriormente, los más frecuente son los trastornos del movimiento (Villamarín, 2012). Sin embargo, los efectos que causa en el desarrollo infantil son amplios y de alto riesgo a consecuencia de la inestabilidad manifestada en el ciclo del sueño, ya sea por la interrupción y/o por la falta de profundidad en el mismo, repercutiendo en la esfera fisiológica, cognitiva y social, por tanto es importante probar si una intervención neuropsicológica puede detener los efectos enlentecedores del desarrollo, siendo este el principal objetivo de dicha investigación.

1.2.1. Alteraciones cognitivas y del organismo presentadas en el SAOS.

Los padecimientos fisiológicos generados a consecuencia del SAOS, pueden manifestarse y provocar efectos negativos en la calidad de vida (Roux, Dambrosio y Mohsenin, 2000; Miró et al., 2005) y como se mencionó anteriormente originar alteraciones de tipo fisiológicas y cognitivas. En primer lugar, se enuncian las alteraciones fisiológicas que pueden ser causadas por el SAOS y en un segundo momento se abordan los efectos cognitivos.

1.2.1.1. Alteraciones fisiológicas.

Algunas de las disfunciones generadas en los infantes a causa del SAOS, repercuten en el funcionamiento del sistema nervioso autónomo al provocar un aumento en las descargas simpáticas, generar taquicardia, disminuir la frecuencia cardíaca, aumentar la resistencia vascular sistémica y reducir el tono vagal, lo cual causa un incremento en el tono arterial y da paso a la aparición de problemas de hipertensión (Elso et al., 2013). Amin et al. en el 2008 monitorearon la presión arterial por 24 horas en 140 niños con SAOS leve y severo y encontró que la presión arterial matutina estaba más elevada en comparación con los controles. Así mismo Muzumdar et al. (2011), evaluó las características autonómicas de 18 niños con SAOS mediante el estudio de la frecuencia cardíaca y demostró un aumento de la actividad simpática en el niño con SAOS.

Existe también asociación entre el SAOS y el desarrollo de un cuadro de aterogénesis, el cual es un conjunto de trastornos de las arterias que se origina a causa de engrosamiento y endurecimiento de la pared arterial, que participa en fenómenos inflamatorios (Elso et al., 2013). La presencia de SAOS en el niño puede promover o agravar la obesidad y generar un síndrome metabólico que incluye elementos de hipertrigliceridemia, colesterol reducido, hiperglucemia en ayunas, resistencia a la insulina, diabetes mellitus y obesidad abdominal (De Ferranti et al., 2004). Cabe mencionar que los niños obesos con SAOS muestran aumentos en

los niveles plasmáticos de grelina, la cual es una hormona asociada al aumento de apetito (Elsó et al., 2013).

1.2.1.2. Alteraciones cerebrales y cognitivas.

Las alteraciones generadas por SAOS a nivel cerebral pueden ser originadas por la restricción aguda del tiempo total del sueño, por la fragmentación de sueño e hipoxia intermitente y/o por la desaturación nocturna de oxígeno, lo cual propicia la aparición de conductas desfavorables en el día, además de causar la depresión de las funciones neuropsicológicas atribuida a alteraciones funcionales en la corteza prefrontal, giro cingulado anterior, hipocampo y lóbulo parietal (Gálvez, 2013).

Con respecto a los cambios anatómico-funcionales en personas con SAOS, Alchanatis et al., en el 2004, realizó imágenes espectroscópicas, las cuales son un método no invasivo que proporcionan información del metabolismo cerebral. En dicho estudio encontró una disminución de los índices de creatina y colina/creatina, lo cual ocasiona alteraciones metabólicas de las neuronas y de la sustancia blanca, especialmente en las cortezas prefrontal y parieto-occipital, así como en la sustancia blanca periventricular frontal. De igual manera Marcelo Gálvez (2013) menciona que las personas con SAOS presentan una pérdida en el volumen de la sustancia gris en la corteza frontal, temporal parietal, circunvolución cingulada anterior, hipocampo y cerebelo; áreas relacionadas con las funciones cognitivas, la regulación motora y problemas interpersonales.

Por consiguiente, es común que los niños con SAOS manifiesten dificultades de aprendizaje, debido a que su coeficiente intelectual se encuentra significativamente reducido en comparación con niños sin SAOS, al ubicar su desempeño dentro del rango límite inferior (Rhodes et al., 1995; Blunden Lushington, Kennedy, Martin y Dawson, 2000; O'Brien et al.,

2004). De igual manera el proceso de la memoria presenta alteraciones específicamente en la memoria episódica (Décary, Rouleau y Montplaisir, 2000; Daurat, Foret, Bret-Dibat, Fureix y Tiberge, 2008), a corto plazo (Naegele et al., 1995; Borak, Cieslicki, Koziej, Matuszewski y Zielinski, 1996; Blunden et al., 2000) y a largo plazo (Andreou, Vlachos y Makinakas, 2012).

Algunos de los estudios realizados en niños con SAOS indican fallas en el proceso de atención de tipo sostenida y selectiva, además de manifestar comúnmente hiperactividad (Décary et al., 2000; Blunden, et. al., 2000; O'Brien et al., 2004; Lau, Eskes, Morrison y Rajda, 2010), sin embargo, por otra parte estudios en pacientes con SAOS moderado y grave no han reportado déficits en dicho proceso (Pierobon, Giardini Fanfulla, Callegari y Majani, 2008; Yaouhi et al., 2009; Twigg et al., 2010). Las habilidades motoras son otros de los procesos neuropsicológicos que en la mayoría de los estudios realizados en sujetos que cuenten con un cuadro de SAOS (Décary et al., 2000; Lau et al., 2010, Yaouhi et al., 2009) han mostrado un decremento en comparación con personas sin dicho padecimiento; aunque Twigg et al. (2010) no encontraron déficits motores en este tipo de pacientes.

El lenguaje, es otro de los procesos afectado por el SAOS, principalmente por la presencia de trastornos del habla (Monoson y Fox, 1987) y por afectaciones en el lenguaje semántico. Así mismo Andreou y Agapitou en el 2007 mencionan que los pacientes con SAOS comúnmente presentan fallas visoespaciales, construccionales, perceptuales, problemas comportamentales y emocionales (Lewin, Rosen, England y Dahl, 2002) como irritabilidad, agresividad, timidez, retraimiento social y estrés (Espinar y Ramos, 1991; Corsi, 2008; Gradisar et al., 2008; McKenna, Dickinson, Orff y Drummond, 2007; Del Ángel, 2011) y en funciones ejecutivas, estas últimas se abordarán ampliamente en el siguiente apartado al ser el tema de estudio.

1.3. Funciones Ejecutivas

El estudio de las funciones ejecutivas se ha realizado a lo largo de los años, debido al gran interés que se ha tenido por describir déficits propios de la conducta, por ende, existe una variabilidad del término y las definiciones existentes son inmensas. En el presente apartado sobre funciones ejecutivas se abordarán los modelos teóricos, las etapas de desarrollo, la evaluación neuropsicológica, las alteraciones en niños con SAOS y se finalizará con las definiciones de las funciones ejecutivas que se evaluarán en el presente proyecto.

Las funciones ejecutivas se encuentran ligadas a los lóbulos frontales y a la parte prefrontal, región cerebral que nos diferencia de otros seres vivos y a la cual se le atribuye actividades como la creatividad, la ejecución de actividades complejas, desarrollo de operaciones formales del pensamiento, la conducta social, la toma de decisiones y el juicio ético y moral, éstas consideradas como capacidades cognitivas de más alto nivel (Ilioudi, 2013). Luria, en 1973, es uno de los primeros en hablar del bloque ejecutivo el cual sería el responsable de la acción, elaborador de programas de acción y verificación de la automonitoreo de la conducta. Posteriormente Lezak, en 1982, crea el concepto y las define como las “capacidades mentales necesarias para una conducta eficaz”, responsables de las actividades sociales, creativas, constructivas y enriquecedoras.

Anderson (2002) señala que las funciones ejecutivas son habilidades que se activan ante la resolución de tareas novedosas o complejas que exigen al individuo la formulación de planes y estrategias, monitoreando su efectividad. En 2007, Jurado y Roselli las definen como un conjunto de habilidades que permiten crear un plan de acción para ejecutar un objetivo, organizar los componentes necesarios, iniciar la ejecución y sostener la atención, el cual para activarse requiere de la autoconciencia y esto permitirá la modificación del comportamiento (García, Smart y Mateer, 2014).

Dawson y Guare (2009) asumen que las funciones ejecutivas son un conjunto de habilidades del cerebro que se requieren para que los seres humanos logren ejecutar algo, siendo necesarias en los niños para formular planes e iniciar tareas, lo cual implica planeación, control del comportamiento, atención, organización y regulación de emociones todo con el fin de realizar actos y cumplir con metas en el futuro, como es el desarrollo adecuado de la comunicación, la gestión de un plan de estrategia y la toma de decisiones. Esta última definición de las FE será la considerada para el desarrollo de la investigación además de retomar el modelo de intervención de dichos autores. A continuación, se describirán los principales modelos de FE en la infancia.

1.3.1. Modelos teóricos de las funciones ejecutivas en la infancia.

Se han desarrollado distintos modelos de desarrollo de las funciones ejecutivas, todos enfocados en un mismo camino, que es la formulación y la ejecución de tareas que conlleven el cumplimiento de metas.

Welsh, Pennington y Groisser (1999), definen a las funciones ejecutivas como la conducta dirigida a una meta, contemplando la planificación, flexibilidad, búsqueda organizada y el control de impulsos; ellos evaluaron a 100 estudiantes con una edad de tres y doce años, a los cuales les aplicaron tareas ejecutivas de: búsqueda visual, fluidez verbal, planificación motora, torre de Hanói, Wisconsin Card Sorting Test (WSCT) y el test de emparejamiento de figuras familiares y encontraron que el nivel de ejecución se alcanza en diferentes edades.

El primer modelo que revisaremos fue difundido en Estados Unidos y fue propuesto por Gioia et al. (2000), quienes diseñaron un inventario para padres y maestros para detectar en niños y jóvenes problemas de conductas asociadas a las funciones ejecutivas. El modelo se

compone de ocho funciones agrupadas en dos partes, la primera comprende la regulación conductual y la segunda la metacognición. La regulación conductual está destinada a la actividad concreta y a las relaciones con los objetos y se integra por la inhibición, la flexibilidad y el control emocional; mientras que la metacognición se define como el conocimiento del funcionamiento cognitivo propio y comprende el monitoreo, la organización, la planeación, la memoria de trabajo y la iniciación de la actividad.

El segundo modelo a considerar fue propuesto en el 2001 por Anderson et al., quienes definieron las funciones ejecutivas como habilidades que se requieren para realizar las actividades dirigidas a una meta, a partir de la corteza prefrontal, a pesar de que en los niños pequeños aún no está desarrollada ya se pueden encontrar dichas funciones. Las funciones a considerar por el modelo son la planificación, la solución de problemas, el pensamiento abstracto, la formación de conceptos y la flexibilidad mental.

El siguiente modelo a considerar es el propuesto por Dawson y Guare, titulado desarrollo de las habilidades ejecutivas en niños y adolescentes, el cual surge en 1980 para trabajar las funciones ejecutivas en niños, específicamente en quienes padecen autismo, traumatismo craneoencefálico, depresión, alteraciones del sueño entre otras, surge con la finalidad de encontrar la manera en que los padres y maestros puedan promover el desarrollo ejecutivo partiendo de las debilidades y fortalezas de cada individuo. Este modelo se abordará posteriormente a profundidad, al ser la base teórica del programa de intervención desarrollado en la presente investigación, debido a que expresa una propuesta clara e integral para trabajar con niños y adolescentes que presentan alteraciones o retraso en las funciones ejecutivas.

Finalmente, el modelo propuesto por Diamond y Lee (2011) contempla una perspectiva integral con el fin de aplicarlo en el contexto educativo, el cual considera que las funciones ejecutivas son indispensables para los niños y les permiten adquirir creatividad y

disciplina, además de ser importantes en el rendimiento académico. Las funciones que considera dicho modelo se dividen en dos, básicas y complejas. Las primeras incluyen flexibilidad cognitiva, inhibición y la memoria de trabajo y las segundas se encuentran integradas por la resolución de problemas, el razonamiento y la planificación.

1.3.2. Desarrollo neuropsicológico de las funciones ejecutivas en la infancia.

El cerebro al nacer pesa 350 gramos y durante la adolescencia su peso sigue aumentando, tiene un rápido crecimiento en el número de células nerviosas que le permiten comunicarse, sentir y actuar, además de recibir información de otro tipo de células (Dawson y Guare; 2009).

El desarrollo neuropsicológico se refiere a los cambios o a la estabilidad en las capacidades cognitivas, en el cual es indispensable la maduración del SNC y depende de mecanismos celulares progresivos y regresivos los cuales ocurren de manera concurrente durante el crecimiento del niño (Anderson et al., 2001; González, 2015). Dentro de los mecanismos progresivos se encuentra el aumento gradual de la sustancia gris; la mielinización considerada como un proceso lineal que ocurre aproximadamente de los cuatro a los trece años de vida e implica un aumento progresivo de la sustancia blanca que favorece el desarrollo y consolidación de las funciones ejecutivas (Capilla et al., 2004); la densidad sináptica con mayor grado en el primero y segundo año de vida y por último la diferenciación y división de la corteza prefrontal que ocurre aproximadamente a los cuatro años (Anderson, et al., 2001; González, 2015). Por su parte los mecanismos regresivos son concurrentes en el desarrollo y actúan de forma directamente proporcional, uno de los fenómenos regresivos es la poda sináptica en la corteza prefrontal (Diamond, 2002; Lozano y Ostrosky, 2011), este proceso es constante desde los cinco años hasta aproximadamente los dieciséis e influye en la

especialización de la sustancia gris, otro proceso regresivo es la proliferación y especialización sináptica (Capilla et al., 2004),

El estudio de la importancia de las funciones ejecutivas en el niño ha tomado fuerza a partir de las observaciones del desarrollo de la corteza prefrontal, del aumento del diámetro craneal, del inicio temprano de la mielinización, de la conectividad interhemisférica, de la densidad sináptica y de la actividad metabólica y eléctrica (Zelazo y Müller, 2002).

El área de la corteza prefrontal, después del nacimiento sufre cambios. En el primer año de vida se generan avances notables, posteriormente a los tres, seis, siete y once años se marcan periodos de cambio en las habilidades cognitivas relacionadas con la corteza (Diamond, 2002).

El desarrollo de las funciones ejecutivas ocurre principalmente en el lóbulo frontal y distribuye el trabajo a otras regiones cercanas como la amígdala y la ínsula, áreas necesarias para la toma de decisiones y la supervivencia. El lóbulo frontal es una de las estructuras encargadas de dirigir el desarrollo, al cumplir con diferentes funciones: 1) ayuda a dirigir la atención y a generar respuestas; 2) enlaza el comportamiento a través de la experiencia pasada para guiar y tomar decisiones futuras; 3) controla emociones y el comportamiento, siempre considerando limitaciones externas e internas; 4) evalúa y afina el comportamiento para elegir nuevas estrategias (Dawson y Guare, 2009).

Anderson (2002) plantea que el desarrollo cognitivo de las funciones ejecutivas se puede entender en tres etapas, la primera de ellas es la aparición, que sería la etapa de adquisición de la función, pero aún no es funcional, la segunda etapa es la de desarrollo, en la cual la capacidad está parcialmente adquirida, pero sigue sin ser funcional y la tercera y última etapa es la consolidación en la que la habilidad se encuentra completamente

desarrollada. Esta teoría acerca del desarrollo de las funciones ejecutivas, permite postular que es posible que cada función siga diferentes ritmos de evolución.

El desarrollo de las funciones ejecutivas tiene su mayor esplendor en la infancia, cuando el niño puede controlar su conducta usando información previa. Los primeros cinco años de vida son críticos (Rivera, 2011), en él influyen factores como el crecimiento y la poda neuronal, (Ardila y Rosselli, 2007), sin embargo el desarrollo ejecutivo también dependerá de la cantidad y de la calidad de las experiencias de aprendizaje proporcionados por el medio ambiente (Lozano y Ostrosky, 2011). Dicho desarrollo no se considera lineal, ya que atraviesa etapas de aceleración asociadas a los cambios estructurales y funcionales del SNC y de la corteza prefrontal (Lozano y Ostrosky, 2011). El proceso de maduración coincide con la aparición gradual de conexiones neuronales (Ardila y Rosselli, 2007) correlacionadas con cambios a nivel estructural y funcional de los lóbulos frontales y con procesos madurativos de la corteza prefrontal y conexiones con otras estructuras corticales y subcorticales (Rivera, 2011).

Las funciones ejecutivas se presentan desde los primeros cinco o seis meses de edad, con el desarrollo de la memoria de trabajo la cual empieza a desarrollarse con la visión, audición y tacto mediante el uso del juego; las respuestas inhibitorias le permiten responder o no a eventos o personas, mediante el autocontrol al mirar el objeto de manera temporal y no tocarlo, dichas respuestas se generan alrededor de los seis y doce meses (Dawson y Guare, 2009), con constantes cambios en la etapa preescolar (tres a los seis años), en esta edad aún no son capaces de controlar los procesos cognitivos, generar respuestas emocionales e impulsos conductuales, por lo tanto existe una deficiencia en el control inhibitorio, distracción significativa, inflexibilidad, deficiencia para realizar planes y estrategias de solución.

Alrededor de los cuatro o cinco años de edad el niño tiene una estructura cognitiva que incluye reglas de alto orden, lo cual facilita resolver pruebas (Flores y Ostrosky, 2012); alrededor de los cinco años se produce la poda neuronal, que le permite consolidar las habilidades mentales y continúa con un periodo significativo de crecimiento y de recubrimiento de materia gris hasta los 12 años (Dawson y Guare, 2009).

De los seis a los nueve años el niño se encuentra en un contexto escolar que le permite tener inclusión en la lectura, escritura y aritmética (Rivera, 2011), en este periodo de pre-adolescencia se esperaría que no presenten dificultades inhibitorias, pues el cerebro se encuentra preparado para desarrollar efectivamente las funciones ejecutivas y poder cumplir con las demandas (Brocki y Bohlin, 2004; Diamond, 2002; Huizinga et al., 2006; Flores y Ostrosky, 2012; González, 2015).

Conforme el niño va adquiriendo las funciones ejecutivas “autorregula” su conducta y se adapta al contexto escolar, familiar y social (Rivera, 2011). En los niños, las alteraciones en las funciones ejecutivas se relacionan con un control de impulsos pobres, dificultades en el monitoreo o regulación del desempeño, problemas en la planeación y organización, y dificultad para establecer estrategias (Lozano y Ostrosky, 2011).

Las funciones ejecutivas dependen de varios factores como puede ser el crecimiento y la poda neuronal, sin embargo, el desarrollo de las mismas también depende de las experiencias de aprendizaje que son proporcionados por el ambiente, por lo tanto atraviesa por etapas necesarias para poder ejercitarse, conservarse y adquirir mayor independencia en la edad adulta y serán indispensables para la toma de decisiones y para poder elegir estrategias basadas en la retroalimentación.

1.3.3. Evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas.

La neuropsicología infantil estudia las bases cerebrales de los procesos cognitivos, estableciendo la relación entre la maduración del SNC y las exigencias acordes a la edad psicológica de los niños, para determinar las posibilidades para el desarrollo y aprendizaje (Delgado et al., 2011; Solovieva, 2014). La evaluación neuropsicológica tiene varios objetivos, el primero es determinar la actividad cognoscitiva actual del paciente, el segundo analizar los síntomas y signos presentes y el tercero proponer los procedimientos terapéuticos y de rehabilitación.

La evaluación difiere en niños y adultos (Ardila y Rosselli, 2007), por el hecho de que el niño posee un cerebro en desarrollo que está adquiriendo conocimientos y habilidades; en consecuencia la evaluación varía a través del tiempo, lo cual la hace complicada (Ardila y Rosselli, 2007), aunado a ello cabe mencionar que muchas de las pruebas neuropsicológicas utilizadas para la evaluación están diseñadas para población adulta, por ende se ha tenido que desarrollar adaptaciones de pruebas neuropsicológicas a población infantil (Soprano, 2003).

La evaluación de las funciones ejecutivas comprende dos pasos, el primero responde a una condición llamada control que tiene como finalidad asegurar la comprensión de la consigna e integración de sistemas sensoriomotores solicitadas por la tarea y el segundo paso es la condición de test, donde estas funciones son requeridas de un modo más intenso o comprometido (Soprano, 2009). Para hablar de un trastorno en las funciones ejecutivas, el niño debe pasar la condición de control y fracasar la condición del test. Para ello se debe recurrir a diversos recursos como la observación, pruebas de desarrollo neuropsicológico, evaluaciones psicométricas, cuestionarios a padres y maestros y aplicación de anamnesis (Soprano, 2009).

Lezak considera cuatro aspectos para la evaluación de las funciones ejecutivas en la infancia, el primero es la volición, la cual es la capacidad que tiene el niño para determinar un objetivo y en el cual interviene la motivación y la conciencia, esto se evalúa a través de la entrevista; el segundo es la planificación, la cual se relaciona con la capacidad para identificar los recursos para cumplir una meta, algunas de las pruebas utilizadas pueden ser los laberintos y las torres; el tercero es la intencionalidad la cual requiere la intención para llevar a cabo un plan y puede evaluarse mediante pruebas de flexibilidad, el último es la ejecución efectiva que comprende las condiciones necesarias para que la ejecución de un plan sea efectivo (Rivera, 2011).

Resulta benéfico recurrir a pruebas o paradigmas sencillos que aislen las manifestaciones de las funciones ejecutivas que desean evaluarse (Soprano, 2003). Enseguida se plantean y explican algunas pruebas neuropsicológicas utilizadas en población infantil y que evalúan las funciones ejecutivas, haciendo hincapié en los procesos que se estudian en el presente trabajo.

La flexibilidad cognitiva se evaluó la mayor parte de las veces con la WCST, una prueba usada generalmente desde los seis años y medio de edad, que permite medir la flexibilidad reactiva y obtener una media de la habilidad para identificar categorías abstractas y alternarlas cognitivamente. Se trata de una tarea en la que se debe formular hipótesis relacionadas con los principios de clasificación en respuesta a la retroalimentación que se recibe después de cada ensayo (Soprano, 2003).

Bajo la premisa del WCST se diseñó el instrumento Dimensional Change Card Sort, tarea que a su vez también mide la flexibilidad y consiste en presentar tarjetas con dos formas, un camión y una estrella en dos colores azul y rojo, la instrucción a seguir por el niño es

clasificar en función de una dimensión inicial y después cambiar por la otra (Diamond et al., 2005; Ramos, 2007).

Por otro lado, también se utilizan paradigmas experimentales, ejemplo de ello son las tareas tipo switching, paradigma en la que se combinan dos tareas y requiere para su ejecución un mantenimiento activo de la información y la alternancia de las reglas (Davidson et al., 2006; Ramos, 2007), el cual se explicará posteriormente, al ser uno de los instrumentos requeridos para evaluar el desarrollo ejecutivo.

El proceso de planeación se puede explorar mediante la Torre de Hanói, Laberinto de Porteus, Torre de Londres (TOL), entre otras. Estas tres pruebas tienen en común que evalúan la capacidad de planeación y uso de estrategias para pasar de una posición inicial a una configuración nueva en el menor número de movimientos y bajo ciertas condiciones (Culbertson y Zillmer, 1999)

La torre de Hanoi es una prueba que permite planificar respecto a unas reglas y al mismo tiempo inhibir conductas, es utilizada en niños de cuatro a ocho años y se encuentra en versión computarizada y no computarizada (Soprano, 2009).

Para la evaluación de la planeación también se ha utilizado el laberinto de Porteus, creado en 1915, con el objetivo de establecer diagnósticos precisos de la deficiencia mental, más tarde se rediseñó con el objetivo de evaluar la planificación en niños y adultos a partir de una tarea compuesta por 12 laberintos de complejidad distinta, la cual está diseñada para ser aplicada aproximadamente en 25 minutos (Soprano, 2009).

La TOL es otro instrumento de aplicación común para medir la planeación, originalmente fue diseñada para adultos (Soprano, 2009) pero se han creado perfiles para niños, Culbertson y Zillmer (1999) diseñaron una versión infantil, considerando, el primero de

siete a nueve años y el segundo de once a doce años. Dicha prueba se explicará posteriormente, debido a que fue utilizada para evaluar el proceso en la investigación.

La memoria de trabajo se evalúa con tareas que consisten en mantener y manipular información de tipo verbal o visual. Los cubos de Corsi es una de las tareas utilizadas para medir la memoria de trabajo, la cual consta de nueve cubos distribuidos de manera irregular sobre un tablero negro, en la cual el niño debe golpear los cubos en la misma secuencia en que lo hace el examinador. Otras de las pruebas utilizadas es la tarea de dígitos en regresión (Soprano, 2009) la cual consiste en presentar una serie de números en longitud creciente los cuales deberá repetir a la inversa. Para medir dicho proceso también se han utilizado paradigmas como es la tarea Nback tipo 1 y tipo 2, tarea utilizada para fines de la presente investigación y que será explicada a detalle en párrafos posteriores.

El proceso de inhibición ha sido medido de diferentes formas bajo la premisa de instruir a los sujetos a responder ante un estímulo e inhibir la respuesta ante otro (Soprano, 2009), Dicho proceso puede ser evaluado mediante la prueba de Stroop, tarea aplicable desde los 7 años de edad y que exige una buena capacidad de inhibición para abandonar repuestas automáticas y controlar la interferencia. La tarea de Day/Night (día/noche) es una variante para niños preescolares y escolares de la prueba Stroop, que pone en juego la inhibición de respuestas dominantes, consiste en mostrar dos tarjetas, una con dibujo de una estrella y una luna, ante la que el niño debe decir día y otra con un sol ante la que el niño debe decir noche (Gerstadt, Hong y Diamond, 1994).

Basado en el test de tapping de Luria (1995), se desarrollaron los paradigmas Go-No go y Stop signal, tarea que requiere ejecutar un acto motor en respuestas a una señal de Go, inhibir la respuesta ante un estímulo No go e inhibir ante una señal externa de alto (Stop signal) su puntaje se basa en los tiempos de reacción y los errores de comisión y omisión

(Klimkeit, Mattingley, Sheppard, Farrow y Bradshaw, 2004). Estas pruebas se abordarán en el capítulo 2, específicamente en el apartado instrumentos, debido a que fueron utilizadas para evaluar el proceso inhibitorio.

Para la evaluación del monitoreo, se utiliza la capacidad del sujeto para reconocer su desempeño o identificar errores en tareas orales, escritas, solución de problemas aritméticos, test de sustitución de símbolos (Lezak, 1995) y paradigmas experimentales tal es el caso de switch con monitoreo, tarea similar a la utilizada para medir la flexibilidad, pero con la variante de agregar un juicio de la tarea, la descripción de la presente tarea se abordará posteriormente.

1.3.4. Alteraciones en las funciones ejecutivas en niños SAOS y asociados.

Se han realizado estudios que correlacionan la presencia del SAOS con los efectos neuropsicológicos presentados, específicamente en las funciones ejecutivas, con principal deterioro en la planificación, en la iniciación de nuevos procesos y tendencia a cometer errores perseverativos (Sánchez et al., 2003; Miró et al., 2005; Esteller et al., 2009; Elso et al., 2013), como principal responsable los episodios de hipoxia que se presenta en los cuadros de SAOS, lo cual se asocia con una disfunción de la corteza prefrontal (Bédard, Montplaisir, Richer, Rouleau, y Malo, 1991; Naegele et al., 1995). Enseguida se mencionan algunos de los estudios realizados en niños con SAOS y que han presentado alteraciones en las funciones ejecutivas.

Chervin, Dillon, Bassetti, Ganoczy y Pituch (1997) y Chang y Chae, 2010 asocian el SAOS con problemas de hiperactividad con déficit de atención y problemas de comportamiento con repercusiones en las funciones ejecutivas específicamente en la memoria de trabajo, control, análisis, organización y autorregulación.

Así mismo Owens et al., en el 2000 analizaron a 18 niños (12 niños y 6 niñas) con SAOS entre cinco y doce años, con edad promedio de siete años y asociaron los déficits neurocognitivos y las deficiencias comportamentales antes y después de realizarse una cirugía adenoamigdalectomía. La evaluación neuropsicológica midió el funcionamiento cognitivo general, en niños de cinco años se utilizó la prueba McCarthy y mayores a seis años la escala de inteligencia de Wechsler III (WISC III), el lenguaje se evaluó con el test Peabody y la subprueba de vocabulario del WISC III, para el proceso de memoria en niños de cinco años se utilizó una subprueba de McCarthy y para niños mayores a seis años la batería de memoria y aprendizaje (visual y verbal), la percepción visual e integración visual motora en niños de cinco años se evaluó con la escala de rendimiento perceptual MSCA y para las demás edades la prueba de integración visual-motora IV y la subprueba diseño de bloques del WISC III, finalmente para medir las funciones ejecutivas se utilizaron pruebas de cancelación, subprueba de Wisc III (atención), dígitos en progresión (atención), fluidez verbal (flexibilidad). El comportamiento se midió con la escala BASC y escala de Connors. Los resultados mostraron deterioro en las funciones ejecutivas (atención y flexibilidad), habilidades motoras y capacidades cognitivas generales, en aquellos niños con un SAOS moderado o grave; sin embargo, las afectaciones cognitivas mejoraron con intervención quirúrgica.

En el año 2002, Lewin et al., también investigaron las afectaciones cognitivas por efecto del SAOS, para su estudio evaluaron cuatro grupos de niños con un rango de edad entre tres y nueve años, tres de ellos padecían SAOS, cada uno con un grado de severidad diferente, mientras que el cuarto correspondía al grupo control. La evaluación neuropsicológica se realizó con la Escala de Habilidades Diferenciales, un instrumento estándar que proporciona el coeficiente intelectual y una estimación de habilidades cognitivas generales en los niños.

Los resultados arrojados por dicho estudio reportaron alteraciones en la velocidad de procesamiento, atención sostenida, fluidez verbal, habilidades de razonamiento verbal, problemas de comportamiento y emocionales.

Beebe et al. (2004) son otros de los autores que han trabajado con el SAOS y realizaron un estudio en niños para medir los efectos neuropsicológicos producidos por dicho trastorno de sueño, trabajaron con dos grupos de niños entre seis y doce años, el primero conformado por 49 participantes con SAOS y el segundo correspondía al grupo control compuesto por 17 niños sanos.

Para evaluar la inteligencia usaron las subpruebas de Vocabulario y Diseño de Bloques del WISC-III; la memoria verbal fue analizada por la subprueba de Aprendizaje Verbal de la prueba denominada wide range assessment of memory and learning, la velocidad de procesamiento fue evaluada por la lectura de palabras y ensayos de nomenclatura en color de la prueba de Stroop, la memoria de trabajo se midió con la prueba de dígitos inversos y la subprueba digit span memory test, la vigilancia visual y la atención, se evaluó con la batería NEPSY y la fluidez verbal con las tarjetas de Wisconsin. Los resultados obtenidos asocian el SAOS con disminución de la fluidez verbal, la atención visual, regulación emocional e impulsividad.

Por otra parte, Uema et al. en el 2007 evaluaron a 81 niños entre 6 y 12 años, divididos en tres grupos, niños con SAOS (24 niños) ronquido primario (37 niños) y grupo control (20 niños), la evaluación midió el aprendizaje con el Test de RAVLT de Rey, la parte cognitiva se midió con la prueba de dígitos y cancelación de letras y símbolos. Los resultados fueron desfavorables y con cambios significativos en el aprendizaje y procesos de memoria y atención en niños con SAOS y en niños con ronquidos primarios.

Owens et al., en el 2000, realizaron un estudio en niños con SAOS para evaluar la severidad del padecimiento y el funcionamiento intelectual, su población se conformó por 79 niños con SAOS (51 hombres y 28 mujeres) y 92 niños sanos (63 hombres y 29 mujeres) entre siete y doce años. La evaluación se realizó con el WISC III y el test modificado de clasificación de tarjetas Wisconsin. Obtuvieron como resultados un funcionamiento ejecutivo (flexibilidad) más bajo en los niños con SAOS y no encontraron diferencias significativas en el coeficiente intelectual de ambos grupos.

Como se manifiesta párrafos anteriores, las investigaciones realizadas manifiestan que la severidad del SAOS es un factor determinante del nivel de alteraciones cognitivas presentadas y que afecta la calidad de vida, al condicionar el desarrollo neurocognitivo.

1.3.5. Programa de desarrollo de las habilidades ejecutivas en niños y adolescentes de Dawson y Guare.

Los primeros indicios de dicho modelo surgen en 1980 (Dawson y Guare, 2009) partiendo de la evaluación y el tratamiento que se realizó a niños que presentaban lesiones cerebrales traumáticas y que al mismo tiempo mostraban dificultades cognitivas, comportamentales, atencionales y deficiencias en las funciones ejecutivas, éste surge con la finalidad de designar una meta específica que es ayudar a encontrar la manera en que los padres y maestros puedan promover el desarrollo de las funciones ejecutivas en niño que han presentado dificultades, bajo dos premisas: 1) Toda persona tiene fortalezas y debilidades en las funciones ejecutivas, es decir son fuertes para algunas cosas y débiles para otras, por lo que es necesario ayudar a las personas a identificarlas, de modo que puedan entender sus fortalezas y al mismo tiempo trabajar en sus debilidades, para mejorar la función y 2) Identificar las áreas de debilidad para poder diseñar e implementar intervenciones que permitan abordarlas y poder ayudar a los

niños a construir las habilidades necesarias para manipular el ambiente y minimizar o prevenir los problemas asociados a dichas debilidades (Dawson y Guare, 2009).

Considerando lo anterior desarrollaron un “Programa de atención de las funciones ejecutivas para niños y adolescentes”, considerando 11 procesos o habilidades del pensamiento requeridas para alcanzar metas, las cuales fueron divididas en:

1) Funciones ejecutivas del comportamiento: tiene como objetivo brindarle ayuda al niño para realizar las cosas, contempla la respuesta inhibitoria definida como la capacidad de pensar antes de actuar, es decir resistir la tentación de decir o hacer algo ante una situación; Memoria de trabajo habilidad para sostener la información en la memoria mientras se realizan tareas complejas; Control emocional implica manejar emociones para alcanzar objetivos, completar tareas y controlar un comportamiento; Atención sostenida es la capacidad que se tiene para seguir prestando atención a una situación a pesar de existir una distracción o fatiga y finalmente la iniciación definida como la capacidad para iniciar proyectos de manera eficiente y oportuna.

2) Funciones ejecutivas de tipo cognitivo: engloba la planificación definida como la ruta que se tiene para seguir y alcanzar un objetivo y completar una meta; la organización que es la capacidad para crear y mantener sistemas para realizar un seguimiento de la información o de los materiales, el manejo del tiempo se define como la capacidad para estimar cuánto tiempo se requiere para cierta actividad, el cómo asignarlo y cómo mantenerlo dentro de los plazos establecidos; la metacognición es la habilidad para retroceder y observar nuestro desempeño para ver cómo se resuelve un problema; Flexibilidad se define como la capacidad para revisar planes frente a obstáculos o errores y la Dirección de metas es la capacidad que se tiene para seguir un objetivo (Dawson y Guare, 2009).

Para realizar un programa de intervención los autores plantean realizar la evaluación de las funciones ejecutivas considerando como primer punto la historia familiar y las observaciones clínicas, posteriormente la aplicación de inventarios sobre la conducta de los niños, enseguida la evaluación formal realizada mediante el uso de pruebas neuropsicológicas como laberinto de Porteus, Trail making test, TOL o Hanoi; baterías como el NEPSY que permite crear una evaluación cognitiva específica del niño a partir del análisis de 6 dominios (atención, funciones ejecutivas, lenguaje, memoria, visoespacialidad, sensoriomotor y percepción social), la Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome (BADS) que evalúa las habilidades y demandas de la vida diaria, sensible a las capacidades afectadas por daño en lóbulo frontal, la BANFE para evaluar el desarrollo de las funciones ejecutivas, 15 funciones dependientes de tres regiones cerebrales la orbitomedial, prefrontal anterior y dorsolateral, y la batería ENFEN que evalúa el nivel de madurez y del rendimiento cognitivo en actividades relacionadas con funciones ejecutivas en niños y finalmente las observaciones conductuales (Dawson y Guare; 2009).

El modelo indica que después de realizar la evaluación se deben enlistar las debilidades presentadas en los infantes para posteriormente detectar a que dominio de las funciones ejecutivas pertenecen y a partir de ello elaborar el programa de intervención con el fin de establecer metas a base de apoyos o modificaciones ambientales y el establecimiento de incentivos como una estrategia de motivación para el niño. Una vez que el programa de intervención es implementado se debe evaluar su efectividad, considerando que la meta es generar en los menores la capacidad para resolver un problema y transferir las habilidades adquiridas a dificultades cotidianas.

Este programa está dirigido a niños y adolescentes que tengan alguno de los siguientes problemas: 1) retraso en el desarrollo de las funciones ejecutivas en ausencia de otra

alteración, 2) presenten patologías que afecten las funciones ejecutivas como un trauma cerebral, autismo, trastorno por déficit de atención, desórdenes del dormir y en el sueño y 3) alteraciones secundarias a alteraciones como la depresión, problemas emocionales o sociales (Dawson y Guare, 2009).

Partiendo de lo anteriormente estipulado, se decidió realizar un programa de intervención neuropsicológica de las funciones ejecutivas a partir de dicho modelo, debido a que lo autores proponen que éste puede ser aplicado en poblaciones infantiles con alteraciones del sueño y cabe mencionar que es el tema de estudio de la presente investigación. El programa desarrollado a partir de dicho sustento teórico se explicará en el capítulo 4.

1.3.6. Definiciones de las funciones ejecutivas evaluadas en la presente tesis.

Antes de pasar al capítulo 2, sobre el planteamiento del problema. Se definirán las funciones ejecutivas que serán objeto de estudio del presente trabajo: flexibilidad, planeación, memoria de trabajo, inhibición y monitoreo, todas ellas incluidas en el modelo de Dawson y Guare (2009).

1.3.6.1. Flexibilidad.

Es la capacidad que se tiene para cambiar de respuestas y aprender de los errores (Lozano y Ostrosky, 2011) y que permite controlar pensamientos y generar alternativas para solucionar problemas (Flores y Ostrosky, 2012). La flexibilidad tiene un componente llamado switch (cambio entre tareas), el cual se define como la capacidad para cambiar de una a varias reglas, imponiendo la inhibición y la memoria de trabajo a demandas adicionales, ya que se trata de alternar entre dos informaciones o dos tipos de tareas (Papazian, Alfonso y Luzondo, 2006).

El cambio entre tareas establece correspondencia entre determinados eventos y respuestas a través del sistema control ejecutivo, el cual permite responder de manera flexible

a las demandas cambiantes del entorno (Periáñez y Barceló, 2004), es decir es un proceso adaptativo de pensamientos y de acciones que permite responder a situaciones cambiantes (Span, Ridderinkhoff y Van der Molen, 2004).

Generalmente la dificultad en el switch se correlaciona con la gran demanda que requiere el proceso inhibitorio, entendido como la dificultad que se presenta para suprimir información previa. Los niños suelen tener fallas para inhibir la respuesta emitida como primer criterio aprendido, reflejándose en perseveraciones lo cual afecta el switch (Diamond et al., 2005).

La flexibilidad se desarrolla de modo gradual durante la infancia, comenzando a manifestarse entre los tres y los cinco años (Diamond, 2002; Huizinga Dolan y Van der Molen., 2006; Flores y Ostrosky, 2012), en este periodo se muestran dificultades para cambiar de un criterio a otro (Diamond, Carlson y Beck, 2005; González, 2015).

Luciana y Nelson en 1998 identificaron un incremento de flexibilidad entre los cinco y seis años, sin embargo, a la edad de siete años consideran que los niños son capaces de manejar simultáneamente dos dimensiones y de resolver dos tareas (Ramos, 2007). Sin embargo Anderson, Anderson, P, Northam, Jacobs y Catroppa (2001) plantean que entre los siete y los nueve años, la flexibilidad cognitiva tiene gran desarrollo y alcanza cierta estabilidad, considerando la precisión y los tiempos de reacción, alcanzando su mayor desempeño a los 12 años.

1.3.6.2. Planeación.

Proceso que permite llegar a metas u objetivos mediante la secuenciación de una serie de pasos (Lozano y Ostrosky, 2011). Para llevar a cabo dicho proceso se requiere la representación mental de la situación actual y de la meta que se tiene, la descomposición de

los pasos intermediarios para cumplir la meta y la operación del plan (Unterrainer y Owen, 2006). Asimismo, requiere de la presencia de otras funciones ejecutivas como la flexibilidad, la inhibición, la toma de decisiones y la memoria de trabajo (Lezak, 1995).

Se estima que la planeación inicia a desarrollarse entre los cuatro y ocho años, siendo más efectiva a los ocho años (Lozano y Ostrosky, 2011). Anderson et al. (2001), reportan que las capacidades de planeación y organización manifestados en la eficacia de las estrategias implementadas se desarrollan rápidamente entre los siete y diez años, posterior a estas edades se vuelve más lenta hasta la adolescencia. En esta misma línea Ramos (2007) menciona que, entre los siete y doce años, se observa en los niños una disminución en el número de movimientos, medidas del tiempo y violaciones,

1.3.6.3. Memoria de trabajo.

Se define como la capacidad para mantener y manipular información por periodos breves (González, 2015), proveniente de registros sensoriales, necesaria para el lenguaje, el razonamiento, el aprendizaje, la planeación y realización de tarea (Baddeley y Hitch, 2000). Permite retener información sobre la experiencia pasada inmediata, soportar y sustentar la adquisición de nuevos conocimientos (Baddeley y Hitch, 2000).

Se estima que a la edad de cuatro años su capacidad de mantenimiento es menor en comparación con niños de cinco, seis, siete y ocho años, sin embargo, existen diferencias significativas, siendo parecida la ejecución en niños de cinco y seis años y de siete y ocho años (Flores y Ostrosky, 2012), alcanzando su máximo esplendor a los 13 años (Davidson, Amso, Anderson y Diamond, 2006; González, 2015).

1.3.6.4. Inhibición.

Es la capacidad de pensar antes de actuar y de resistir al impulso de decir o de suprimir una respuesta dominante (Dawson y Guare, 2009), actuando sobre la elección, el autocontrol y la selección de los comportamientos, más no del impulso (Davidson et al., 2006). Esta función ejecutiva permite inhibir una respuesta puesta en marcha, una información irrelevante y la interferencia en la atención (Papazian et al., 2006)

Dicho proceso emerge en la infancia de manera rudimentaria y es fundamental para el desarrollo de las demás habilidades ya que le permitirá posteriormente al niño desarrollarse en la escuela, hacer amigos, establecer y alcanzar metas y autorregularse (Dawson y Guare, 2009).

1.3.6.5. Monitoreo.

Se define como la capacidad de autorregulación y autoevaluación del comportamiento, permite autoevaluar y controlar la planeación, antes de tomar decisiones para alcanzar metas de manera efectiva (Ramos, 2007). Se considera un proceso de autopercepción, que incluye el monitoreo de la actividad, la modulación y la retroalimentación para dirigir o re direccionar una actividad (Tranel, Anderson y Benton, 1994).

Esta capacidad requiere que la persona esté consciente de la meta y de las acciones que lo pueden alejar o acercar a la misma, así como de la autorregulación, la autocorrección y la regulación del comportamiento (Lezak, 1995).

Se espera que en niños pequeños dicho proceso se vea beneficiado por la autorregulación verbal, sin embargo, no logran tener un buen monitoreo, a la edad de siete-ocho años, se espera que el desarrollo del buen monitoreo se sitúe aproximadamente entre un 70%, aumentando aproximadamente a un 85% en niños de once o doce años (Ramos, 2007).

El desarrollo del buen monitoreo en la infancia se relaciona directamente al desarrollo de inhibición, ya que en un primer momento para verificar alguna actividad se requiere del uso de la reflexión y del análisis de las ejecuciones, para posteriormente controlar la activación, inhibir y continuar con la actividad y poder finalmente inhibir respuestas dominantes. Además de siempre necesitar de terceras personas que puedan señalar los errores, controlar las reglas y el temperamento del infante (Ramos, 2007).

1.4. Intervención Neuropsicológica en Niños

Por último, en esta sección de antecedentes, se describirá brevemente los principios de la intervención psicológica en infantes. La intervención neuropsicológica en la infancia es importante debido a la plasticidad cerebral que tienen los niños. Muñoz y Tirapu (2004) mencionan que los efectos ocasionados en la niñez por una lesión o alteración cerebral no son estáticos, sino modificables. Guerrero (2006) planteó la importancia de la detección e intervención temprana para minimizar las alteraciones, favorecer el pronóstico y mejorar las oportunidades de los niños, utilizando programas de estimulación del desarrollo y del aprendizaje (Martínez y Ávila, 2010).

En este tipo de intervenciones además de considerar la etiología del daño debe considerarse el desarrollo psicológico, siguiendo la premisa de que los procesos psicológicos superiores aún se encuentran en desarrollo y éstos tiene una relación con la maduración del SNC; asimismo, es necesario considerar que el niño transcurre de manera constante por conductas cambiantes relacionadas con su desarrollo psicológico, neurológico y psicosocial.

Las aportaciones del neuropsicólogo infantil en la intervención se enfoca en la supervisión, monitorización y en la terapia (Enseñat y Pico, 2011), la supervisión se refiere a la información que reciben los padres, familia y maestros de las capacidades conservadas y de

las dificultades presentadas, la monitorización comprende la evaluación de los cambios cognitivos, conductuales y emocionales secundarios a la afectación y la terapia es el tratamiento o manejo de los problemas.

Antes de diseñar un programa de rehabilitación neuropsicológica infantil es necesario realizar una evaluación completa, con la finalidad de evaluar la conducta, las habilidades sociales y el funcionamiento de la vida diaria. Dicho programa debe ser diseñado bajo el objetivo de la recuperación del niño para compensar, restaurar o sustituir los déficits cognitivos (Enseñat y Pico, 2011), siempre considerando un trabajo integral pues es indispensable la participación del niño, familia y escuela.

Capítulo 2. Planteamiento del Problema

El ser humano pasa aproximadamente la tercera parte de su vida durmiendo, lo que sugiere que el sueño es importante para mantener una buena condición de salud física y mental. Como se mencionó anteriormente, los niños que no duermen adecuadamente presentan dificultades en la salud, el sistema inmune se deteriora, desarrollan problemas respiratorios, problemas de atención, memoria, alteraciones en el coeficiente intelectual y en las funciones ejecutivas (Cacho, 2016).

La prevalencia de los TRS ocurre aproximadamente en el 10% de la población pediátrica y tiene un espectro variable de enfermedad (Brockmann, 2012). En niños la prevalencia es del 4-11% cuando el diagnóstico se realiza a través de cuestionarios directos a los padres (Guías de Práctica Clínica en el SNS, 2011). De entre estos trastornos destaca el SAOS, el cual es un trastorno que puede ser ocasionado por malformaciones en la estructura anatómica y fisiológica, por problemas metabólicos y/o por obesidad y que ocasiona alteraciones en el lenguaje, la atención, la memoria y en las funciones ejecutivas como flexibilidad, planeación, memoria de trabajo, inhibición y monitoreo (Chervin, Dillon, Bassetti, Ganoczy y Pituch, 1997; Sánchez et al., 2003; Beebe et al., 2004; Miró et al., 2005; Esteller et al., 2009; Chang y Chae, 2010; Elso et al., 2013).

Este padecimiento se está convirtiendo en un problema de salud en México, y en su mayoría la población lo desconoce, debido a la poca difusión y a las pocas instancias, ejemplo de ello lo menciona en un discurso en el 2010 el Dr. Reyes Haro (en El Universal, 2014), al evidenciar que en esos momentos en el país sólo existían 10 clínicas de diagnóstico del sueño, lo cual lo convierte en un abismo para tratar los síntomas, pues al considerar la población total

del país las clínicas del sueño son insuficientes y hace que el tiempo de espera para recibir atención se prolongue, afectando la salud y la calidad de vida de las personas.

A pesar de que el SAOS no es el padecimiento más común dentro de los TRS, sus efectos son devastadores, y condiciona a no tener una buena y adecuada calidad de vida, al afectar todas las esferas del desarrollo infantil; en razón de la que la intervención neuropsicológica de tipo estimulación ha mostrado ser efectiva en el desarrollo neuropsicológico, se propone realizar un programa de intervención en las funciones ejecutivas al ser imprescindibles para el óptimo desarrollo.

La intervención neuropsicológica es un medio accesible que puede ayudar a pacientes infantiles con este tipo de padecimientos a disminuir las alteraciones consecuentes al SAOS, pues el tratamiento quirúrgico que combate dicho trastorno es costoso. Sin embargo debe considerarse que la atención brindada al paciente debe ser integral para tener mejores resultados, es por ello que la presente investigación se acompañó de un seguimiento médico y de un control nutricional.

2.1. Objetivo

Diseñar, aplicar y evaluar un programa de intervención neuropsicológica que apoye el desarrollo de las funciones ejecutivas que resulten alteradas en un caso de SAOS en acompañamiento de un control médico y nutricional.

2.2. Objetivos Específicos

- Identificar el síndrome de apnea obstructiva del sueño en escuelas públicas del municipio de Cuernavaca, Mor., mediante el uso del PSQ.
- Diagnosticar casos de SAOS mediante el uso del cuestionario PSQ y la valoración médica.
- Gestionar un tratamiento médico y nutricional que favorezca la disminución de los episodios de SAOS.
- Diagnóstico Neuropsicológico y de las funciones ejecutivas en los casos detectados, que dadas las condiciones sólo fue uno.
- Aplicar un programa de intervención neuropsicológica a la participante con SAOS para restablecer las funciones ejecutivas afectadas.
- Evaluar los efectos de la intervención neuropsicológica aplicada a la participante con SAOS.
- Proporcionar estrategias a los padres de familia para estimular y consolidar las funciones ejecutivas a través de actividades en casa.
- Comparar el desempeño de la participante con SAOS con un grupo control de tres participantes con edad y escolaridad semejantes, antes y después de la intervención para evaluar el efecto del desarrollo.

2.3. Definiciones Operacionales

- Síndrome de apnea obstructiva del sueño: El diagnóstico se realizó a partir del cuestionario PSQ, radiología lateral del cuello y pulsioximetría

- PSQ, es un cuestionario que se aplica a los padres de familia que tienen hijos entre dos y dieciocho años, para evaluar los trastornos del sueño en la infancia a partir de las conductas observadas durante el día y durante la noche. Uno de los trastornos que mide corresponde a los TRS, el cual se miden a partir de 22 preguntas, para considerar una posible alteración debe tenerse una puntuación equivalente al 33 % que equivale 7/22 respuestas afirmativas.
- Radiografía lateral de cuello con medición de adenoides, es un estudio radiológico utilizado para determinar el tamaño, forma y posición de las adenoides, que permite valorar el grado de obstrucción por hipertrofia adenoidea (García, Castillo, Prado y Cárdenas, 2015) y al mismo tiempo descartar sintomatología en los niños por padecimientos como rinolalia, hipoacusia o apnea del sueño (Pérez, 2013). La detección del cuadro de SAOS se determina a partir del tamaño, la inflamación del tejido adenoideo y del espacio aéreo nasofaríngeo.
- Pulsioximetría es una técnica no agresiva utilizada para determinar el pulso y la valoración cuantitativa de la saturación arterial de oxígeno (Sánchez, Herrero y González, 2001). Los rangos normales de saturación de oxígeno en la sangre generalmente oscilan entre el 95% (al nivel del mar), mientras que por debajo del 92-90% sugiere hipoxemia.

- Evaluación Neuropsicológica infantil (ENI-II): batería desarrollada para población infantil latinoamericana, que permite evaluar nueve dominios neuropsicológicos y tres habilidades

académicas (Matute, Roselli, Ardila y Ostrosky, 2014). Los percentiles menores a 26 obtenidos en los procesos evaluado indican una ejecución por abajo del promedio.

- Funciones ejecutivas: conjunto de habilidades del cerebro que se requieren para que los seres humanos logren ejecutar alguna actividad, siendo necesarias para formular planes e iniciar tareas, todo con el fin de realizar actos y cumplir con metas en el futuro.

- Flexibilidad: Medida con la tarea Switch, porcentajes de respuestas correctas y tiempo de reacción en la tarea aislada y mixta.
- Planeación: Medida con la TOL, total de movimientos, repuestas correctas y tiempo de iniciación. Con la Pirámide de México: diseños correctos, movimientos realizados y diseños correctos con el mínimo de movimientos.
- Memoria de trabajo: medida con la Nback1 y 2, porcentaje de respuestas correctas, errores de omisión, errores de comisión y tiempo de reacción.
- Inhibición: Porcentaje de respuestas correctas de la tarea Go, No go y Señal stop. Tiempos de reacción de la tarea Go, tiempo de errores de comisión No go y Señal stop.
- Monitoreo: Porcentaje de respuestas correctas y el tiempo de reacción (mseg) en el monitoreo bueno en una tarea de flexibilidad

Capítulo 3. Método.

3.1. Tipo de investigación: Estudio de caso

La presente investigación pretende evaluar y rehabilitar las funciones ejecutivas en una niña con SAOS, por lo tanto el tipo de investigación a utilizar es un estudio de caso, debido a que dicha metodología es utilizada principalmente en investigaciones del área de psicología y de las ciencias sociales, abarcando estudios del comportamiento relacionadas con el desarrollo de los niños, educación y estudio de familia, por lo que incluye experimentos, encuestas, historias y el análisis de la información (Yin, 1994). En dicho estudio se aplicó un cuestionario, se realizaron entrevistas, diagnósticos médicos y nutricionales, se aplicaron y analizaron pruebas neuropsicológicas antes y después de una intervención además de compararlo con un grupo control formado por tres participantes de la misma edad y sin SAOS.

3.2. Participantes

A continuación se explica el procedimiento que se siguió para detectar el caso con SAOS, para después describir las características del caso y las del grupo control.

3.2.1. Detección del caso con SAOS.

La participante se seleccionó a partir de la aplicación del cuestionario PSQ de manera no probabilística y por conveniencia, de una muestra de 259 niños (hombres y mujeres) con un rango de edad de 6-12 años, pertenecientes a tres escuelas primarias de Cuernavaca, Mor., dos de ellas de turno matutino y una de turno vespertino, en un periodo comprendido de septiembre 2016-marzo 2018 (Tabla 1). Se localizaron 41 niños que representan el 16 % de las evaluaciones realizadas (24 niños y 17 niñas) con posible TRS, al obtener un puntaje

equivalente o superior a 7/22 respuestas afirmativas del apartado de TRS del PSQ. De los cuales dieciocho acudieron a valoración médica y sólo a diez de ellos se les realizó una radiografía lateral de cuello con medición de adenoides, con el objetivo de confirmar el diagnóstico de SAOS, localizando sólo un caso. Como criterios de inclusión se consideró: 1) niños entre seis y doce años 2) que presenten SAOS por diagnóstico médico, 3) se encuentren inscritos en primarias del municipio de Cuernavaca y 4) firma del consentimiento de los padres (Anexo 1) y del asentimiento de los niños (Anexo 2).

Tabla 1. Datos sociodemográficos de la muestra escolar a la que se le aplicó el PSQ.

Sexo		Distribución por Edad	
Niños	Niñas	Edad	Cantidad
		6	38
136	123	7	49
N= 259		8	33
		9	55
		10	44
		11	31
		Sin edad	9
		Total	259

3.2.2. Presentación del caso con SAOS.

Tabla 2. Ficha de identificación de la participante.

Nombre: A.G.B
Fecha de nacimiento: 25 enero 2008
Edad: 9 años
Escolaridad: 3 ° Primaria
Preferencia manual: Diestra
Diagnóstico médico: SAOS
Diagnóstico nutricional: Obesidad
PSQ: 8 preguntas respondidas afirmativamente (36%)
IMC: 22.56

Se trata de una alumna de tercero de primaria de una escuela pública de Cuernavaca, Mor., de nueve años de edad, por su puntaje en el PSQ es remitida a valoración médica, nutricional y neuropsicológica mediante gestiones del presente estudio: diagnosticada en el 2017 con SAOS por un médico perteneciente a la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y con también es diagnosticada con obesidad por una nutrióloga particular residente del municipio de Cuernavaca.

Su madre reportó que mientras la niña duerme presenta episodios de ronquido y dificultad para respirar, durante el transcurso del día se encuentra somnolienta y constantemente enferma de las vías respiratorias, niega dificultades académicas, sin embargo, comenta que en ocasiones muestra dificultad para controlar sus impulsos y sus emociones.

Vive con ambos padres de 34 y 38 años de edad y su hermano menor de seis años, es producto del primer embarazo, el cual transcurrió sin complicaciones, durante el mismo refiere la madre ingesta de vitaminas y de ácido fólico, negando el consumo de drogas. La gesta finalizó a las 39 semanas, con una duración de parto aproximada a 12 horas y bajo cesárea, debido a que el ritmo cardíaco del bebé era bajo, sin embargo, lloró inmediatamente, presentó una coloración morada, obtuvo un Apgar de 9, pesó 3 kg y midió 47 cm.

El desarrollo psicomotor no mostró dificultad, logró el sostén cefálico en el primer mes, la sedestación a los cuatro o cinco meses, gateó a los siete meses, deambulación a los catorce meses, subir y bajar escaleras a los quince meses y correr a los dieciséis meses (durante este tiempo requirió férula Frejck); el desarrollo del lenguaje presentó un ligero retraso, refiere la madre que comenzó el balbuceo a los seis meses, sus primeras palabras fueron a los doce meses, a los veinticuatro meses era capaz de decir palabras aisladas por lo que acudieron a terapia de lenguaje y le indicaron aproximadamente un desfase de seis meses, siendo necesario recibir terapia un año. La madre niega enfermedad en la niña los primeros

cinco años de vida, sin embargo, actualmente cuenta con un diagnóstico de malformación en la córnea del ojo derecho (valorada en mayo 2017) por lo que requiere lentes especiales para enfocar.

Su vida académica inició aproximadamente a los tres años con el ingreso a la guardería, cursó segundo y tercero de kínder, durante este tiempo continuó con terapia de lenguaje en USAER por dificultad en la pronunciación del fonema /r/, a los seis años ingresó a la primaria. Al inicio de la investigación la menor cursaba el tercer año de primaria en una escuela pública del sistema escolarizado SEP, sus calificaciones son arriba de ocho y niega el recurso de algún ciclo escolar.

La madre reporta que la menor es responsable, participativa, autoritaria, contestona y en ocasiones muestra dificultad para socializar, argumentando que tiene un carácter difícil. La dinámica familiar es ambivalente, es la madre la que pone las reglas mientras que el padre es accesible y complaciente. No existen antecedentes familiares de enfermedad neurológica o psiquiátrica, existen antecedentes de diabetes (abuelo materno) e hígado graso (abuela paterna).

3.2.3. Grupo control.

Está compuesto por tres niñas, con una edad de nueve años, estudiantes de tercer grado de primaria y pertenecientes a la misma escuela de la participante, todas con agudeza visual y auditiva normal, neurológicay físicamente estables y sin presentar trastornos del sueño. Con un desarrollo promedio, medido a través de la batería de evaluación neuropsicológica infantil. Criterios de inclusión: 1) niñas entre seis y doce años 2) que no presenten TRS por PSQ (el control 1 tuvo una puntuación de 2/22, el control 2 obtuvo 3/22 y el control tres 2/22), 3) se

encuentren inscritas en primarias del municipio de Cuernavaca y 4) firma del consentimiento de los padres y del asentimiento de los niños.

3.3. Instrumentos de evaluación y materiales

Para la realización de la evaluación pre y post intervención se utilizaron los siguientes instrumentos:

- A. Entrevista neuropsicológica infantil, tiene como objetivo obtener información del desarrollo del niño (Montes y Arnedo, 2015). Para fines de la investigación se utilizó un formato de entrevista semiestructurada de fácil y rápida aplicación, que brinda información personal, motivo de consulta, la dinámica familiar, los antecedentes prenatales y posnatales, el desarrollo motor y lingüístico, la escolaridad, los antecedentes heredo-familiares y la dinámica familiar (anexo 4)
- B. Cuestionario PSQ en versión español, es un instrumento destinado para la detección de trastornos del sueño en niños de dos a dieciocho años que es aplicado a los padres de familia para medir las conductas de sus hijos durante el día y durante el sueño. Cuenta con dos versiones una extensa y una corta, la extensa contiene 91 preguntas que permiten evaluar trastornos como somnolencia diurna excesiva, parasomnias, insomnio, movimientos de las piernas y TRS, mientras que la versión corta está compuesta por 22 preguntas que miden los TRS. En esta investigación se utilizó la versión extensa, para poder detectar de manera general los trastornos de sueño en la población pediátrica, sin embargo, al final solamente se contempló el apartado correspondiente a los TRS. Las respuestas brindadas por el cuestionario son de tres tipos “sí”, “no”, “no sabe”, el punto de corte equivale al 33% de respuestas afirmativas de las 22 preguntas que integran el apartado TSR (Vila et al., 2006) (anexo 3).

C. Evaluación neuropsicológica infantil (ENI-2), instrumento que permite conocer las características neuropsicológicas de los niños y jóvenes en edad escolar entre cinco y dieciséis años, el cual evalúa doce procesos neuropsicológicos que son habilidades construccionales, memoria, percepción, lenguaje, habilidades metalingüísticas, lectura, escritura, aritmética, habilidades espaciales, atención, habilidades conceptuales y funciones ejecutivas (Matute, Roselli, Ardila y Ostrosky, 2014). En esta investigación fueron evaluados el lenguaje, la escritura, la lectura, la percepción, la atención, la memoria, el cálculo y las funciones ejecutivas, éstas últimas se midieron con la pirámide de México, fluidez verbal y flexibilidad cognitiva, sin embargo, como se refiere párrafos atrás se utilizaron otras tareas específicas para medir las funciones ejecutivas.

- Pirámide de México: tarea que al igual que las pruebas con torres, consisten en el movimiento de objetos, en este caso bloques de madera de tres tamaños diferentes, el más pequeño de color verde, el mediano blanco y el grande rojo.

La tarea consiste en proporcionarle al niño una hoja en blanco con tres divisiones y se le indica que debe construir un diseño igual al presentado en la libreta de estímulos, en el menor número de movimientos posibles y respetando el mismo espacio en el que se ubica el modelo original. Además, debe cumplir con las siguientes reglas, la primera indica que sólo puede tomar un bloque a la vez, la segunda regla consiste en sólo tomar el bloque que se ubica en la parte superior de la pirámide y la tercera sólo puede colocar los cubos en algunos de los tres sectores de la hoja. La tarea contiene 11 ensayos y los movimientos mínimos requeridos para cada ensayo varían de dos a siete movimientos y evalúa los diseños correctos,

el número de movimientos realizados en cada uno ensayo y el tiempo de la ejecución en cada ensayo.

- Fluidez verbal fue evaluada de dos maneras: semántica y fonémica. La tarea de fluidez verbal de tipo semántica consiste en nombrar durante un minuto el mayor número de frutas que recuerde lo más rápido posible y sin repetirlas, posterior al minuto debe decir el mayor número de animales. La fluidez verbal de tipo fonémica es una tarea que tiene como consigna decir todas las palabras que recuerde que inicien con un sonido /m/ siempre y cuando no sean nombre de personas, ciudades ni palabras derivadas y sin repetirlas, durante un minuto y lo más rápido posible
- Fluidez gráfica se evaluó a partir de la fluidez semántica, tarea que consiste en hacer durante tres minutos la mayor cantidad de dibujos simplificados en una hoja, sin repetirlos y omitiendo letras, números y signos de puntuación. La puntuación máxima es de 35 y no se puntúa las intrusiones o perseveraciones.
- Flexibilidad cognoscitiva: es una tarea en la cual el niño debe descubrir el principio de categorización de las tarjetas que le son mostradas.

La tarea consiste en colocar sobre la mesa y frente al niño tres tarjetas de estímulos, la primera de ellas con un cuadro de color rosa, la siguiente con dos rombos amarillos y la tercera con tres círculos de color azul, posteriormente se le indica que se le darán otras tarjetas para que él adivine donde debe colocarlas considerando la relación que puede tener con las tres tarjetas, añadiendo que si coloca adecuadamente la tarjeta se le dirá correcto, pero si lo hace de manera equivocada se le dirá incorrecto, por lo tanto tendrá que dejar esa tarjeta ahí pero a la siguiente tendrá que hacerlo de la manera correcta.

Al generar diez respuestas correctas se cambiará la clasificación de las tarjetas, la primera categoría que debe completar es color, la segunda forma y la tercera categoría es de número, la tarea termina una vez que se completen las tres categorías o que las tarjetas se acaben.

La prueba considerará como criterios de calificación el número de ensayos administrados, el porcentaje de respuestas correctas, el porcentaje de errores, el número de categorías, la incapacidad para mantener la organización y el porcentaje de perseverativas

Los resultados de la evaluación de los procesos medidos se explicarán posteriormente.

3.3.1. Pruebas específicas de funciones ejecutivas.

Las pruebas utilizadas para esta investigación correspondieron a una prueba neuropsicológica (TOL) y paradigmas experimentales diseñados en el software E-prime.

3.3.1.1. Tarea de flexibilidad mental.

La tarea tipo switch es un paradigma experimental (DiGirolamo et al., 2001), que se llega a utilizar para medir la flexibilidad en niños (Span et al., 1994) Esta tarea se desarrolla en tres etapas: tarea aislada 1, aislada 2 y mixta; las cuales se explican enseguida. La tarea aislada 1 consiste en realizar un juicio de valor numérico, se compone de números del uno al nueve y se efectuó bajo la premisa de presionar de presionar la tecla “Sí” cuando el número que aparecía era mayor que cinco, pero si era menor que cinco debía presionar la tecla “No”, esta tarea consta de 30 ensayos mezclados aleatoriamente (15 ensayos mayores que cinco y 15 menores que cinco). La tarea aislada 2 es una tarea en la que se identificó la cantidad de dígitos presentados. Si los números presentados eran más de cinco se presionaba la tecla “Sí”, pero si eran menos de cinco se presionaba la tecla “No”. La tarea cuenta con 30 ensayos de los cuales

15 eran más de cinco dígitos y los restantes eran menos de cinco dígitos. En la tarea mixta o alternada las tareas anteriores (aislada 1 y 2) estaban mezcladas y había un estímulo clave que indicaba cual de las dos tareas debía realizarse, si el estímulo clave era una estrella se refería a la tarea aislada 1 y si era una luna a la tarea aislada 2 (Ramos, 2007). La tarea consistía en mostrar una pantalla en blanco para posteriormente aparecer el estímulo clave, pudiendo ser una estrella o una luna, enseguida aparecía un nuevo espacio en blanco, la cadena de dígitos y después se debía generar una respuesta (fig. 1). Dicha tarea constaba de 60 ensayos, 30 eran estrellas y las restantes eran lunas, a su vez la mitad de ensayos eran respuestas “Sí” y la otra mitad “No”. En el software se registran las respuestas correctas e incorrectas (%), así como los tiempos de reacción de cada uno de los ensayos. El tiempo de aplicación aproximadamente equivale a 15 minutos.

Tarea	Estímulo clave	Pregunta que contestar	Ejemplo	Respuesta
Aislada 1		¿El valor del número es mayor a 5?	666666	Si
Aislada 2		¿Hay más de 5 dígitos?	99	No
Mixta		¿El valor del número es mayor a 5?	444	No
		¿Hay más de 5 dígitos?	111111	Si

Figura 1. Tareas de Flexibilidad (DiGirolamo et al., 2001)

3.3.1.2. Tarea de Planeación.

Como parte de las funciones ejecutivas investigadas se utilizó la TOL para evaluar la planeación (Culbertson y Zillmer, 1999), prueba neuropsicológica que identifica los procesos de planeación, aplicando estrategias para realizar una secuencia de movimientos que permitan solucionar un problema, en este estudio utilizamos la segunda edición de Drexel University (Culbertson y Zillmer, 2005). La resolución de los ensayos TOL incluye los siguientes

procesos: 1) fijar la meta inicial a partir de la identificación de los colores y de la ubicación de las bolas; 2) definir submetas; 3) realizar las secuencias de movimientos dirigidas a alcanzar las metas; 4) representar en la memoria de trabajo las fases del problema 5) evaluar las consecuencias de cada movimiento y 6) crear nuevas secuencias de movimientos en caso de ser necesario (Baker et al., 1996). Conlleva la capacidad de representación abstracta de una situación, memoria de trabajo, búsqueda de estrategias y evaluación del desempeño.

El material de esta prueba se compone por dos tableros idénticos de madera, uno para el evaluador y otro para el participante, cada tablero contiene tres postes de diferente tamaño y tres bolas de color una verde, otra roja y una azul.

La tarea consistió en mostrarle a las participantes un modelo realizado con las bolas y postes para que ellas la realizarán de manera idéntica en el menor número de movimientos, siempre siguiendo dos reglas, la primera no colocar más bola de las que caben en cada poste y la segunda no sacar dos bolas al mismo tiempo, para asegurarse que la comprensión fuera la adecuada se realizó un ensayo de demostración y dos ejercicios de prueba (*Fig. 2*).

La ejecución se cronometró en dos momentos, el primero consideró el tiempo de iniciación de la actividad y el segundo el tiempo de ejecución total, para obtener el tiempo total se sumó la iniciación y ejecución, así mismo se registra el número total de movimientos que se obtiene de la diferencia entre el número de movimientos efectuados y el número de movimientos requeridos por el problema.

La prueba se compone de 10 problemas distribuidos de la siguiente manera tres problemas de tres movimientos, un problema de cuatro movimientos, dos problemas de cinco movimientos, tres problemas de seis movimientos y tres problemas de siete movimientos.

Dicha tarea permite evaluar la ejecución cronometrada en dos momentos, el primero consideró el tiempo de iniciación de la actividad y el segundo el tiempo de ejecución total, para

obtener el tiempo total se sumó la iniciación y ejecución, así mismo se registra el número total de movimientos que se obtiene de la diferencia entre el número de movimientos efectuados y el número de movimientos requeridos por el problema. El tiempo de aplicación equivale aproximadamente de 15-20 minutos.

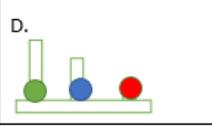
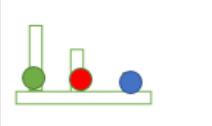
		 Posición inicial					
 D.	Límite de tiempo	Movimientos - mínimo = Total de movimientos Máximo (20)	Tiempo			Violaciones	
 P.	2 min	 (2)	Tiempo inicial	Tiempo ejecución	Total	Tiempo	Regla
						Tipo 1	Tipo 2

Figura 2. Tarea para evaluar Planeación (Culbertson y Zillmer, 1999)

3.3.1.3. Tarea de Memoria de trabajo.

Para evaluarla se utilizaron dos tipos de tarea Nback1 y Nback2 diseñada por medio del software E-prime. En la tarea Nback1 aparecía en el monitor figuras irregulares, una después de otra y la participante y el grupo control tenían la instrucción de presionar la tecla cuando apareciera una figura igual a la anterior, mientras que en la tarea Nback2, debían presionar la tecla cuando apareciera una figura igual que dos anteriores (fig. 3). Cada tarea constó de 80 ensayos, 25 correctos y 55 incorrectos. Dicha prueba permite medir el total de respuestas correctas (%), tiempo de reacción, los errores de comisión y omisión, los resultados son registrados a partir del software. El tiempo aproximado de aplicación fue de 10 minutos.

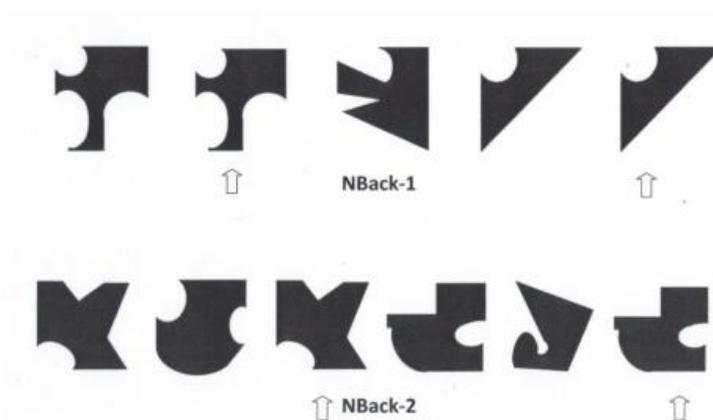


Figura 3. Tareas para evaluar la memoria de trabajo

3.3.1.4. Tarea de Inhibición.

La tarea de inhibición utilizada fue de tipo Go No go y Stop signal, la tarea permite evaluar la inhibición de respuesta, relacionada con la formación de la regulación voluntaria de la actividad. En este tipo de tarea se le pedía a la participante y al grupo control que generaran una respuesta motora simple, consistía en presionar o no una tecla ante determinado estímulo llamado Go que corresponde a la aparición de un círculo azul durante 300 mseg en una matriz proyectada en el monitor, mientras que debían inhibir la respuesta cuando el estímulo llamado No go apareciera en la esquina superior izquierda de la matriz , con la finalidad de detener una respuesta preponderante, finalmente debían detener una respuesta de reacción ante el estímulo de una leyenda que decía Alto que era la Stop signal (Bedard, 2004; Ramos, 2007) (fig. 4). El software registró las respuestas correctas, así como el tiempo de reacción para cada uno de los ensayos. El tiempo aproximado de aplicación de la tarea fue de 12 minutos.

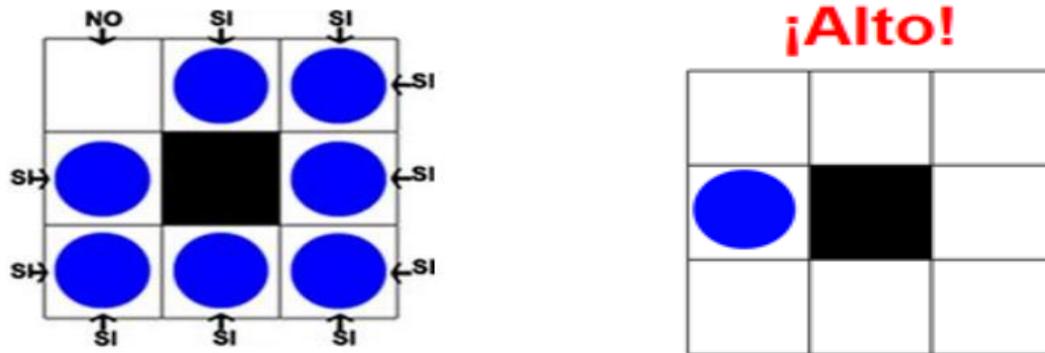


Figura 4. Tarea para evaluar la inhibición (Bedard, 2004)

3.3.1.5. Tarea de Monitoreo.

Para evaluar el monitoreo se utilizó la tarea mixta, explicada párrafos anteriores en el apartado tarea de flexibilidad (DiGirolamo et al., 2001) con la variante agregada de un juicio de monitoreo, que en este caso equivalía a la siguiente pregunta ¿Ha contestado correctamente el ensayo anterior?, ante ello la participante y el grupo control debían responder “Sí” o “No”, según correspondiera (fig. 5) (Ramos, 2007). Los ensayos estaban distribuidos de la misma manera que en la tarea anterior, la mitad de los ensayos corresponde a estrella y la otra mitad a luna y a su vez la mitad eran de ensayos con respuesta “Si” y la otra mitad con respuesta “No”. El tiempo de ejecución fue ilimitado pues la tarea permanece en la pantalla del ordenador hasta que se genera una respuesta. El software registra las respuestas correctas y el tiempo de reacción ante el monitoreo. La duración de la tarea aproximadamente es de cinco minutos.

Tarea	Estímulo clave	Pregunta	Ejemplo	Respuesta/Ejecución	¿Tú respuesta fue correcta?/Monitoreo
Mixta con monitoreo		¿El valor del número es mayor a 5?	77	Si /Correcta	Si/Correcto
		¿Hay más de 5 dígitos?	111111	Si/Correcta	Si/Correcto
		¿El valor del número es mayor a 5?	444	Si/Incorrecta	No/Correcto
		¿Hay más de 5 dígitos?	888	Si/Incorrecta	No/Correcta

Figura 5. Tarea para evaluar el Monitoreo (DiGirolamo et al., 2001)

3.4. Procedimiento

El proceso tuvo cuatro fases, que se abordarán a mayor profundidad en las líneas siguientes:

1. Psicoeducación y selección del caso y del grupo control y. La detección de participantes se llevó a cabo en tres escuelas primarias públicas del Estado de Morelos, en un periodo comprendido de Agosto 2016-Diciembre 2017.
2. Evaluación neuropsicológica de la participante y del grupo control.
3. Aplicación del Programa de intervención neuropsicológica para el desarrollo de las funciones ejecutivas a la participante con SAOS.
4. Evaluación post-intervención de la participante y del grupo control.

Posterior a la primera evaluación neuropsicológica de la participante, se destinó un periodo para diseñar el programa de intervención considerando las fortalezas y debilidades encontradas. El proceso se dio en el periodo de junio 2017 - Junio 2018.

En la figura 6 se esquematiza el procedimiento que se siguió para el trabajo clínico que contempla la evaluación e intervención.

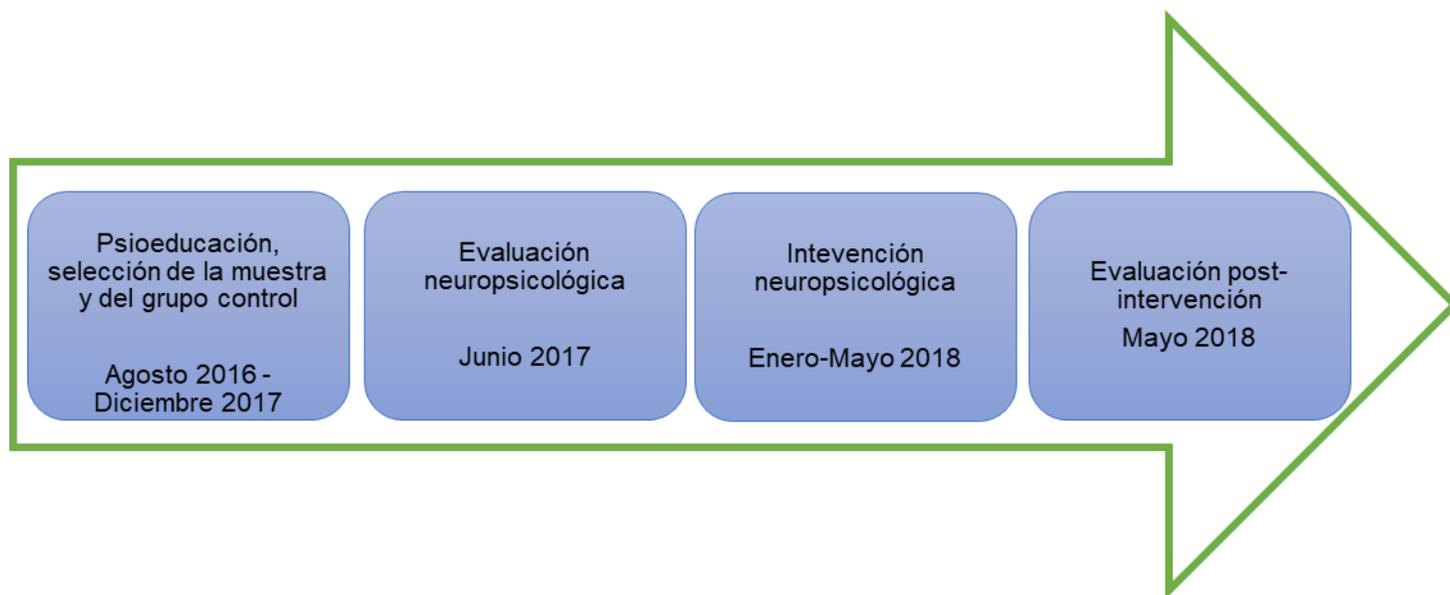


Figura 6. Procedimiento y calendarización del trabajo clínico que contempla la evaluación e intervención

3.4.1. Fase 1. Psicoeducación y selección del caso y del grupo control

En un primer momento y como acercamiento a los padres de familia de las tres escuelas con las que se trabajó, se llevó a cabo la etapa preliminar denominada psicoeducación, la cual tenía como objetivo informar a los padres de familia las características del padecimiento y las posibles afectaciones a causa del SAOS, reclutar a los posibles participantes y dar asesoría sobre la higiene del sueño.

La detección de la participante con SAOS como se mencionó párrafos atrás, se realizó mediante el uso del PSQ, instrumento aplicado por nosotros y la valoración médica que estuvo a cargo del director general del centro médico de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Para realizar el diagnóstico, el médico consideró como primer filtro la historia clínica, la exploración física y la pulsioximetría, en aquellos casos de sospecha de la presencia

de un cuadro de SAOS se solicitó la realización de una radiografía lateral de cuello con medición de adenoides con el objetivo de brindar el diagnóstico.

Una vez establecido el diagnóstico de la participante, posterior a la primera evaluación neuropsicológica realizada a través de las pruebas anteriormente mencionadas y antes de la intervención neuropsicológica, la participante tuvo un tratamiento médico, el cual tuvo una duración aproximada a cuatro meses, durante este tiempo ingirió los medicamentos recetados por el médico tratante, los cuales fueron suministrados para disminuir la congestión nasal que presentaba a menudo y las alergias, con el fin de mejorar las enfermedades respiratorias frecuentes en la participante. Posterior a ello se dio como finalizado el tratamiento médico, cabe mencionar que no se llevó a cabo una segunda valoración por parte del médico.

Posterior al diagnóstico médico y neuropsicológico, se requirió el apoyo de una nutrióloga perteneciente al municipio de Cuernavaca, Mor., la cual valoró la salud nutricional de la participante, diagnosticando un cuadro de obesidad al presentar un IMC equivalente a 22.56, por lo que inició un régimen alimenticio adecuado para su edad y sus necesidades, mismo que era monitoreado cada semana, el tratamiento finalizó cuatro meses después con un IMC equivalente a 20.

La selección del grupo control se hizo a partir del PSQ, pues se seleccionó a niñas que tuvieran un puntaje menor a siete puntos (punto de corte 7/22 respuestas), además de considerar la misma edad y el mismo nivel escolar.

3.4.2. Fase 2. Evaluación neuropsicológica de la participante y del grupo control.

La evaluación general de las funciones neuropsicológicas en la participante con SAOS y el grupo control, inició con una entrevista neuropsicológica realizada a los padres de familia, con la finalidad de conocer los antecedentes, la dinámica familiar y la condición

actual. En un segundo momento se les aplicó a las participantes pruebas neuropsicológicas para evaluar el desarrollo cognitivo y se utilizó la batería general (ENI-2) y pruebas experimentales, las cuales fueron explicadas anteriormente, en un tiempo aproximado de cuatro sesiones, esto se llevó a cabo para equipar los resultados de la participante con SAOS con el grupo control y de esta manera discernir las debilidades presentadas, para establecer un programa de intervención neuropsicológica.

3.4.3. Fase 3. Aplicación del Programa de intervención neuropsicológica para el desarrollo de las funciones ejecutivas a la participante con SAOS.

A partir de la evaluación inicial se diseñó el programa de intervención neuropsicológica, mismo que se expondrá en el capítulo cuatro. Dicho programa estuvo enfocado en minimizar las dificultades ejecutivas presentadas, teniendo como base el modelo propuesto por Dawson y Guare (2009) el cual se adecuó a las necesidades de la investigación, debido a que sólo se contemplaron en el diagnóstico cinco funciones ejecutivas que es la flexibilidad, la planificación, la memoria de trabajo, la inhibición y el monitoreo, dado que son procesos que reporta la literatura con afectaciones en un padecimiento con SAOS. Asimismo para el desarrollo del programa se consideró las habilidades y preferencias de la participante.

Cabe mencionar que como parte del programa de intervención y siguiendo el modelo diseñado por Dawson y Guare (2009) se diseñaron e implementaron actividades enfocadas al trabajo cotidiano (anexo 5), con la finalidad de brindarle a los padres de la participante con SAOS estrategias que propiciaran una mejora ejecutiva, que contribuyeran a la convivencia diaria y que fueran las necesarias para un adecuado desarrollo ejecutivo, considerando la edad de la participante (tabla 3). Teniendo como resultado una mejor adaptación de la participante en su entorno, una mejora en la convivencia y una distribución adecuada de su tiempo.

La tabla 3 refleja las tareas que deben realizar los niños que cursan los tres primeros años del nivel primaria y que requieren del desarrollo de las funciones ejecutivas, según Dawson y Guare (2009).

Tabla 3: Tareas que requieren habilidades ejecutivas

Realizar mandados como ir a la tienda o recordar instrucciones de actividades para hacer en casa
Tener su habitación ordenada y sus juguetes en su lugar
Realizar actividades en casa que tarden de 15-30 minutos.
Traer libros, útiles y tareas a casa y llevarlos de regreso a la escuela
Mantener un registro de sus pertenencias
Hacer su tarea en una hora como máximo
Planear proyectos escolares
Realizar un horario de actividades posteriores a la escuela
Ahorrar dinero
Abstenerse de comentarios groseros, malos modales y berrinches
Comportarse adecuadamente cuando el maestro este fuera del aula

La duración del programa fue de 16 sesiones de trabajo (anexo 2), las cuales se realizaron dos veces por semana durante tres meses con una duración aproximada de 60-90 minutos por sesión. La tabla 4 refleja de manera general las etapas que componen el programa de intervención.

Tabla 4: Etapas de Intervención neuropsicológica en niña con SAOS

Objetivo General: Minimizar las dificultades ejecutivas asociadas al SAOS, para favorecer las habilidades que se requieren para manipular el ambiente y para establecer y ejecutar metas, con la finalidad de mejorar la funcionalidad y el desarrollo de la participante.

Etapa 1: Modificación del Entorno

- 1.- Rapport con niños
 - 2.- Junta con niños y padres de familia
 - 3.- Medidas de higiene para hábitos del sueño
 - 4.- Alternativas para mejorar la condición: Realización de actividades recreativas y físicas
-

Etapa 2: Restauración de FE

- 1.- Sesiones para la realización de actividades dirigidas al desarrollo de las FE.

Considerando los siguientes objetivos:

- Autorregular la conducta y favorecer las respuestas de reacción.
 - Detener las reacciones automatizadas para generar respuestas adaptadas a las situaciones cotidianas.
 - Controlar las respuestas impulsivas y crear respuestas influenciadas por el razonamiento
 - Fortalecer el cambio de respuestas
 - Favorecer la transición de una actividad a otra para responder adecuadamente a situaciones novedosas
 - Mantener y manipular la información por periodos breves
 - Favorecer la actualización de la información con el fin de manipular y cumplir con las metas establecidas.
-

- Reconocer e identificar emociones.

Etapa 3: Estrategias compensatorias

- 1.- Realizar material de apoyo considerando la afectación principal de cada niño.
 - 2.- Adecuación de materiales
-

3.4.4. Fase 4. Evaluación post-intervención de la paciente y del grupo control.

Una vez finalizada la intervención en la participante con SAOS, se procedió a la revaloración neuropsicológica tanto de ella como del grupo control, para ello se requirió la aplicación de las pruebas neuropsicológicas ENI 2, switch, TOL, Nback1, Nback2, Go-No go y Stop signal, switch con monitoreo.

3.5. Estrategia para el Análisis de Datos

Para el diagnóstico se determinó considerar como puntuación deficiente los puntajes por abajo del percentil 25 de las tareas de la ENI 2, en las pruebas de ejecución conductual las que estuvieran por abajo del 70% en aquellas en las que se esperan efectos de techo, en la TOL se consideró una media inferior a 32.8 (total de movimientos), una media equivalente a 3.7 (respuestas correctas) y una media de 31 (tiempo de iniciación), debido a que a la edad de 9 años son los indicadores de un buen desarrollo. Para evaluar si había un avance significativo en el desarrollo de las funciones ejecutivas propias a los resultados del programa de intervención implementado o para determinar si la mejora correspondía a un suceso propio del desarrollo infantil, se procedió a realizar la comparación de la participante con SAOS y el grupo control. Como primera instancia se consideró una mejora en las tareas de la ENI-2 cuando había un cambio de categoría o se obtenía un percentil mayor a la primera evaluación, en las pruebas de ejecución conductual se considera una mejora cuando sus resultados estuvieran por arriba del 70% o fueran mayores a los obtenidos en la pre-evaluación y en la TOL cuando el número de movimientos fuera igual o mayor a 24, las respuestas correctas igual o mayor a 5 y el tiempo de iniciación igual o mayor a 46 seg.

El análisis estadístico que permitió comparar el desarrollo de la participante versus el grupo control antes y después de la intervención neuropsicológica se realizó a partir del método Howell Crawford, la prueba estadística que permitirá saber el nivel de significancia corresponde a la t modificada (Crawford, Garthwaite, y Ryan, 2011) y el programa estadístico utilizado es el Singlims_Es.exe.

Capítulo 4: Programa de Intervención para Estimular las Funciones Ejecutivas en un caso de SAOS

4.1. Presentación

La intervención neuropsicológica en la infancia es importante debido a la plasticidad cerebral con la que se cuenta, Martínez y Ávila (2010) plantearon la importancia de la intervención temprana en los procesos cognitivos, argumentando que de llevarse a cabo es posible minimizar las alteraciones ocasionadas, favorecer el pronóstico de mejora y brindar oportunidades. En este tipo de intervenciones debe considerarse la etiología y el desarrollo de los procesos psicológicos superiores, los cuales aún se encuentran en desarrollo psicológico, neurológico y psicosocial.

El programa de intervención debe ser diseñado desde de lo más fácil a lo más complejo y de lo concreto a lo abstracto (Pérez et al., 2014); con la finalidad de reorganizar la función.

4.2. Justificación del programa de intervención

La estimulación de las habilidades cognitivas favorece la plasticidad cerebral, el aprendizaje y la adquisición de conocimiento, he ahí la importancia de desarrollar un proceso de intervención que permita mejorar la capacidad para organizar la conducta y orientarla a la realización de objetivos en aquellos niños que presentan SAOS, cabe mencionar que debido a la presencia de dicho cuadro médico su desempeño y desarrollo en las funciones ejecutivas se ve desfavorecido, a causa del poco nivel de oxigenación que presentan, lo cual conlleva dificultades significativas para organizar y atender las necesidades del entorno (Muñoz y Tirapu, 2004).

Debemos recordar que todos los días nos vemos en la necesidad de plantearnos metas y objetivos para cumplir y desempeñar nuestras actividades, en el caso de los niños se presenta desde la realización de tareas escolares, manualidades, evaluaciones, etc. Para el desarrollo de estas actividades se requiere del funcionamiento ejecutivo, como primer momento se necesita proceso de iniciación para después organizar, planear y no abandonar la tarea, inhibiendo los distractores y requiriendo de la flexibilidad para adecuarse a las exigencias del contexto y poder monitorear y evaluar el desempeño, para asegurar la efectividad y lograr el objetivo o meta planteada (Rivera, 2011).

4.3. Plan de trabajo

Considerando los antecedentes de las investigaciones realizadas en niños con SAOS y tomando en cuenta las repercusiones que tiene en el desarrollo neurocognitivo, se desarrolló un plan de intervención dirigido a la estimulación de las funciones ejecutivas, al ser éstas necesarias para cumplir un objetivo o meta.

Como se mencionó en el capítulo anterior para la elaboración del programa de intervención, se tomó como referencia el programa de atención de las funciones ejecutivas para niños y adolescentes descrito por Dawson y Guare (2009), el cual se fundamenta en el desarrollo de actividades significativas y acordes a la edad del niño, para ello se establecen metas conductuales, modificaciones ambientales, habilidades específicas, procedimientos e incentivos que los motiven.

El programa se realizó bajo los principios básicos de desarrollo de Dawson y Guare (2009) los cuales se enlistan a continuación: 1) Mediante la observación se adquiere un aprendizaje incidental que permite proveer instrucciones, definir problemas e identificar metas. 2) El desarrollo infantil se da a través del seguimiento de pasos, basándose en la edad del niño para saber qué expectativas tienen a partir del nivel de desarrollo adquirido. 3) Se debe iniciar con lo externo y después pasar a lo interno, mediante la repetición de las cosas. 4) Recordar que lo externo incluye cambios que pueden modificar el entorno comportamental o físico, la tarea o la forma de interacción. 5) Utilizar el impulso innato del niño para el dominio y el control, a partir de la creación de rutinas y horarios en la vida cotidiana, la práctica de tareas en pequeños pasos y el uso de negociaciones. 6) Modificar la tarea para que coincidan con la capacidad del niño. 7) Usar incentivos para aumentar las instrucciones. 8) Proporcionar apoyo para ganar el éxito y ser independientes. 9) Brindar soporte y supervisión en sus actividades.

Para su desarrollo se plantea como primer punto modificar el ambiente, a partir del modelo ABC por sus siglas en inglés (antecedentes, comportamiento y consecuencias) que proponen Dawson y Guare (2009); los antecedentes se refieren a modificar el ambiente a partir de factores externos físicos o sociales, mediante el uso de juegos o actividades realizadas en familia que permitan involucrarse, planear, atender, inhibir y decidir, ello se

logra mediante esta serie de pasos: 1.- Designar un espacio y cambiar de actividades constantemente. 2.- Usar señales como recordatorios. 3.-Recordar la revisión de las señales y revisar el proceso y 4.- Monitorear el proceso para verificar lo que funciona y lo que no, para hacer un juicio.

El aprendizaje de las funciones ejecutivas se trabajó con los procesos metacognitivos y conductuales, partiendo de la identificación del problema comportamental para establecer una meta en conjunto y rehabilitar la deficiencia, lo cual se realiza mediante el establecimiento de pasos para alcanzar el objetivo, se recurre a una lista de verificación y a la supervisión del proceso, con la finalidad de interiorizar y traspasar dichas habilidades en la vida cotidiana, recurriendo a actividades prácticas y finalmente, se utilizan incentivos formales para motivar y reforzar los comportamientos.

Con base en los datos obtenidos de la aplicación previa del ENI-2 y las tareas conductuales del funcionamiento ejecutivo, se elaboró y aplicó un programa de intervención para mejorar el desarrollo de las funciones ejecutivas. Además de desarrollar un manual con el objetivo de reforzar y crear estrategias que propicien el desarrollo de las funciones ejecutivas que se encuentren afectadas por el SAOS. Todas las actividades propuestas fueron diseñadas con un mínimo de ejercicios para cada área, se seleccionaron y elaboraron diversas actividades enfocadas a nivel primaria, con el apoyo de hojas de ejercicios y fichas de registro; cada apartado cuenta con una descripción de la actividad, duración y materiales necesarios, con la finalidad de que las actividades puedan ser utilizadas por el facilitador de acuerdo a las necesidades detectadas en cada niño, dependiendo de los resultados arrojados en la evaluación neuropsicológica, dando énfasis a las debilidades detectadas. En los anexos (5) se incluye el programa de intervención neuropsicológica, el cual incluye el desglose de las

sesiones de trabajo, el objetivo, las actividades, la descripción de las tareas, los materiales y la duración de cada actividad.

El material utilizado para la intervención fue el siguiente:

- a) Láminas con objetos
- b) Calendarios
- c) Lápices, plumones y colores
- d) Cronómetro
- e) Hojas blancas y de colores
- f) Computadora
- g) Tarjetas con palabras
- h) Textos con historias
- i) Memorama de palabras

Capítulo 5: Resultados

Los resultados a continuación se muestran de tal manera que incluyen un análisis cualitativo y cuantitativo de los procesos cognitivos evaluados con la ENI, antes y después de la implementación del programa de intervención neuropsicológica, poniendo mayor énfasis en el desempeño ejecutivo de la participante versus el grupo control.

En la tabla 4 se observan las puntuaciones obtenidas por la participante con SAOS y las tres participantes del grupo control en las diferentes áreas evaluadas por la ENI, antes y después de la intervención. Al final de la misma se encuentran los puntajes de las tres funciones ejecutivas que evalúa esta prueba: fluidez verbal, flexibilidad y planeación. En rojo están señalados los puntajes ubicados en la categoría por abajo del percentil.

Tabla 5. Percentiles obtenidos por la participante con SAOS y las tres participantes del grupo control en las diferentes áreas evaluadas por la ENI, antes y después de la intervención. Percentiles menores a 26, marcados en rojo, indican una ejecución por abajo del promedio. Indica un percentil inferior al grupo control.

Proceso	Tipo	Pre intervención				Post intervención			
		C1	C2	C3	P	C1	C2	C3	P
Lenguaje	Repetición	63	50	63	63	63	37	63	63
	Comprensión	75	75	63	75	75	63	63	84
	Expresión	84	75	75	75	91	84	84	75
	Habilidades metalingüísticas	75	84	75	50	75	95	16	84
Escritura	Precisión	99	99	99	99	99	99	99	99
	Composición narrativa	26	84	50	93	75	91	75	84
Lectura	Precisión	75	84	63	37	84	84	75	75
	Comprensión	84	75	95	91	98	91	95	98
Percepción	Velocidad	37	75	9	63	75	75	16	37
	Táctil	63	63	63	63	63	63	63	63
	Visual	84	91	84	75	95	95	84	99*
	Auditiva	50	50	84	50	75	9	63	26
Atención	Visual	9	9	9	5	26	37	50	9*
	Auditiva	75	75	63	75	91	75	63	98*
Memoria	Codificación visual	84	75	50	16	50	63	91	63*
	Codificación verbal	37	16	50	26	84	9	63	50*
	Evocación auditiva	95	16	63	9	84	75	75	63*
Cálculo	Evocación visual	75	75	75	50	84	84	91	95*
	Conteo	84	84	63	84	50	84	84	84
	Manejo Numérico	63	63	16	37	50	75	37	16
	Cálculo	84	91	63	91	84	95	75	95*
Funciones ejecutivas	Razonamiento Lógico	91	75	63	91	91	75	63	91
	Fluidez verbal	37	84	37	91	37	84	16	91
	Fluidez gráfica semántica	26	16	16	50	26	75	50	26
	Flexibilidad Categorías	75	5	63	75	75	16	63	75
	Planeación diseños correctos	63	63	63	63	63	63	63	63
	Planeación diseño mínimo	84	63	91	84	91	95	91	84

Nota: P = participante con SAOS; C1, C2 y C3 participantes controles

5.1. Diagnóstico, evaluación pre-intervención

5.1.1. Caso: Procesos psicológicos evaluados con la ENI

En la tabla 4 se observa que la participante con SAOS obtuvo un desempeño por abajo del promedio en atención visual, codificación mnémica visual y evocación mnémica auditiva.

Llama la atención que las participantes controles también estuvieron con percentiles bajos en la atención visual. La participante control 2 estuvo baja en codificación verbal y evocación auditiva y la control 3 en velocidad de lectura y manejo numérico.

A continuación, se describe el estado de cada proceso tomando en consideración dichos percentiles y/o las observaciones clínicas, para la orientación y el movimiento sólo se contó con observaciones. En virtud de que las funciones ejecutivas son el objeto de la intervención neuropsicológica sus resultados se describirán en un apartado posterior y con mayor detalle.

- a) Orientación. Se encuentra adecuadamente orientada en persona, tiempo y lugar.
- b) Movimiento voluntario y acción. No presenta alteraciones motoras que le impidan ejecutar movimientos. Realizar gestos simbólicos a la instrucción y a la imitación, orienta y organiza espacialmente sus extremidades. La base cinestésica es adecuada, lo que le permite tener una buena propiocepción; la base cinética, no presenta dificultades, logra realizar secuencias de posturas, facilitando la ejecución de un plan motor, sus movimientos son fluidos y permiten la transición de un movimiento a otro. Las praxias constructivas son idóneas, realiza construcciones bidimensionales e integra la información. Presenta una adecuada percepción de la imagen, sin embargo, se observan fallas en los componentes gráficos relacionados con el cierre de líneas.

c) Lenguaje. Lenguaje comprensivo: No presenta dificultad en el oído fonemático, discrimina fonemas y comprende el significado de las palabras. La comprensión verbal de órdenes es adecuada para su edad y escolaridad, es capaz de comprender frases, se infiere que el volumen de percepción audioverbal es adecuado. La capacidad de abstracción no presenta fallas, lo cual facilita comprender discursos, moralejas y hallar semejanzas entre palabras. Lenguaje expresivo: No presenta dificultades en el aparato fonoarticulador que le impida comunicarse correctamente, sin embargo, refleja fallas para pronunciar la sílaba “Tla”; la respiración y el volumen del habla es adecuado. El lenguaje automatizado no muestra alteración, reproduce series numéricas, dice los días de la semana y los meses del año sin cometer error alguno. La repetición es adecuada, es capaz de pronunciar con facilidad las sílabas, no palabras y oraciones, sin embargo, la repetición de palabras se encuentra en un promedio bajo, por la dificultad que presenta para emitir la sílaba “Tla”, al decirle que pronunciara la palabra “Trasatlántico” ella dijo “Trasaclántico” a pesar de que se le repitió varias ocasiones, dicha falla probablemente se relacione con una falla en la combinación de fonemas, es decir en la pronunciación de sinfonemas (cuando hay dos consonantes jutas que anteceden una vocal), en este caso de /cl/. El lenguaje espontáneo se caracteriza por una buena entonación, sus respuestas son en general largas, con contenido y coherentes. La denominación por confrontación visual no muestra afectación, es capaz de nombrar correctamente los objetos que se le presentan. Es capaz de dialogar y entablar una conversación, responde correctamente a lo que se le pregunta. El proceso de lenguaje es adecuado, su desarrollo es promedio para su edad y escolaridad.

- d) Escritura. Refiere dominancia manual diestra, presenta una adecuada mecánica de la escritura y una letra legible; la escritura espontánea, a la copia y al dictado es la adecuada; cabe mencionar que presenta pequeños errores ortográficos. Su desarrollo se encuentra por arriba de los rangos normativos para su escolaridad y edad.
- e) Lectura. Es capaz de reconocer los grafemas, leer palabras y un texto corto en voz alta, sin embargo, presenta fallas en la precisión de lectura de sílabas, lo cual ocurre en la pronunciación de sílabas en específico la sílaba “Tla, Tle”, pues al pedirle que lea “Tle” pronuncia “Cle”. La comprensión lectora no presenta afectación, es capaz de leer y procesar la información al mismo tiempo, los resultados reflejan un desempeño adecuado y por arriba de lo esperado para su edad cronológica. La velocidad de lectura es adecuada, sin embargo, su desempeño se ve entorpecido nuevamente por los errores generados en la pronunciación de sílabas; cabe mencionar que su lectura es más rápida cuando lee en voz alta.
- f) Percepción. Su desarrollo se ubica dentro de la norma, su desempeño es adecuado en sus tres modalidades (táctil, visual y auditiva), reconoce colores, objetos, figuras geométricas y sonidos medioambientales.
- g) Atención. Atención Involuntaria: Se observó un estado de activación adecuado, es capaz de distinguir y responder a los estímulos ambientales presentados, inhibiendo en su mayoría los estímulos irrelevantes, aunque en ciertas ocasiones se distrae con el ruido generado. Atención voluntaria: no muestra afectación, dirige su atención a las actividades efectuadas durante la sesión. Atención sostenida: se enfoca, mantiene y da una respuesta a estímulos determinados, teniendo un tiempo de trabajo aproximado a 90 minutos, aunque en ocasiones pregunta si faltaba

mucho tiempo para terminar la actividad y comienza a distraerse o a cometer actitudes impulsivas. Atención selectiva: dirige y centra su atención a estímulos presentados, por lo que se presentan escasas intrusiones u omisiones de información. Span atencional: Se observa un desempeño adecuado, en la prueba de retención de dígitos, obtuvo una puntuación equivalente a seis, lo cual indica que su desempeño se encuentra al límite de lo esperado para su edad. Su desempeño en el proceso atencional de tipo visual refleja puntuaciones bajas para su edad y escolaridad, probablemente este hecho se relacione con la dificultad que tienen para cambiar de una actividad a otra (flexibilidad) y la velocidad para procesar la información, la ejecución que presentó en dichas tareas se caracterizaron por la ausencia de omisiones, sin embargo su avance fue menor al esperado para su edad, ejemplo de ello se refleja en la tarea de cancelación de dibujos, de 44 estímulos solo marca 15 por minuto.

- h) Memoria. Largo plazo: La memoria autobiográfica es óptima para su edad y nivel de desarrollo, es capaz de proporcionar información relacionada con su historia personal y familiar, proporcionando información verídica como fecha de nacimiento, edad e integrantes de su familia. Corto plazo: El registro de la información verbal-auditiva de manera inmediata se encuentra dentro de la media, recupera aproximadamente el 53% de la información que se le proporciona. El almacenamiento de la información diferida por evocación espontánea se encuentra por debajo de lo esperado para su edad, la participante recupera el 41 % de la información presentada por la vía auditiva, mientras que con el uso de ayudas recupera el 91% de la información, considerando dicha información se puede inferir fallas en la evocación libre de la información, no obstante, dicho proceso se

ve beneficiado con la evocación por reconocimiento (uso de ayudas). Sin embargo, la memoria visual inmediata no muestra afectaciones, su desempeño se ubica dentro de los rangos promedio. El almacenamiento y la evocación de la información diferida son óptimos, mantiene los estímulos presentados con anterioridad. La curva de aprendizaje es fluctuante, presenta oscilaciones, en un inicio evocó dos figuras, conforme transcurren los ensayos recuerda 8/12 y al finalizar registró 7/12 figuras, probablemente ello se relacione con las dificultades manifestadas en la evocación de la información de manera espontánea.

- i) Cálculo. Su desempeño se encuentra dentro de los rangos normales, reconoce, nombra y lee los números, presenta una adecuada conservación del concepto de número. Es capaz de realizar operaciones aritméticas básicas (suma, resta y multiplicación) cálculo mental y escrito. La solución de problemas aritméticos es favorable, comprende la lógica de los algoritmos, lo que le permite escribir, identificar y realizar sin dificultad los cálculos.
- j) Funciones ejecutivas: El desempeño es adecuado para su edad y escolaridad, no presenta afectación en la fluidez verbal y gráfica de tipo semántica lo cual le permite evocar respuestas ante estímulos determinados en un tiempo concreto, la flexibilidad medida de igual manera no refleja afectación por lo tanto logra cambiar de estrategias, finalmente el proceso de planeación no presenta dificultades, es capaz de utilizar estrategias oportunas para la resolución de tareas, teniendo efectividad en su desempeño.

Como se puede ver reflejado en la tabla 4, las funciones ejecutivas medidas con las tareas de la ENI-2, no muestran afectaciones en el desarrollo de las mismas, sin embargo, como se mencionó anteriormente para realizar el diagnóstico del

desarrollo ejecutivo se utilizaron pruebas más específicas y sensibles, resultados que se presentan enseguida.

5.1.2. Funciones ejecutivas, pruebas específicas.

De manera clínica se observó que la motivación e iniciativa están conservadas, la participante con SAOS es capaz de involucrarse en las actividades que se le indican, mostrando actitud de cooperación durante las sesiones de evaluación diagnóstica. A continuación, se describen los resultados de la flexibilidad con la tarea de switch, la planeación con la TOL, la memoria de trabajo con la Nback1 y Nback2, la inhibición con la tarea No go y Stop signal y el monitoreo preguntando directamente en cada ensayo como había sido su ejecución en la tarea switch. Mientras que en la tabla 11 se muestran las diferencias estadísticas entre la paciente y el grupo control

5.1.2.1. Flexibilidad.

Tabla 6. Porcentaje de respuestas correctas y tiempo de reacción (ms) de la participante (P) con SAOS y grupo control (C) en tarea de flexibilidad. En la última columna se presenta la media y entre paréntesis la desviación estándar del grupo control.

	Pre-intervención					Post-intervención				
	C1	C2	C3	Media Grupo Control	P	C1	C2	C3	Media grupo control	P
Porcentaje de respuestas correctas										
No switch	93.3	84.9	85	87.7(4.6)	84.9	95	95	98.3	96.1(1.5)	98.3
Switch	70	76.6	70	72.3(4)	59.9	78.3	95	60	77.7(17)	96.6
Tiempo de reacción										
No switch	1487.2	1873	1617.1	1659.1 (196.3)	1548	1652.9	1627.9	1588.8	1623.2 (32.3)	1757.1
Switch	1448.5	1540.6	1482.5	1490.5 (46.6)*	1229.9*	1404.9	1425.3	2058.9	1629.7 (371.8)	1978.5

En la tarea no switch la ejecución de la participante no muestra diferencias, su desarrollo es parecido al grupo control (tabla 6). Aunque no hubo diferencias significativas entre la

paciente y los controles en la tarea switch (tabla 11) se observa una discrepancia del 10% entre sus ejecuciones, además, en esta tarea el 70% es la ejecución esperada de acuerdo a otros estudios (Ramos, 2007) y la participante no alcanzó dicho porcentaje, por lo cual se determinó que la flexibilidad debería ser trabajada en la intervención.

El tiempo de reacción en la participante con SAOS en el estímulo switch fue menor en comparación con el grupo control, lo cual nos indica que fue más rápida (tabla 11).

5.1.2.2. Planeación.

Tabla 7. Puntaje directo en la Torre de Londres en participante (P) con SAOS y grupo control (C) en la tarea de planeación. El tiempo de ejecución se midió en segundos (seg)

	Pre-intervención					Post-intervención				
	C1	C2	C3	Media grupo control	P	C1	C2	C3	Media grupo control	P
Total Movimientos	30	97	40	56 (36.1)	25	15	10	30	18 (10.4)	18
Respuestas correctas	2	2	3	2 (0.58)*	5*	4	5	4	4 (0.5)	5
Tiempo de iniciación	18	43	13	24.7 (16.1)	23	57	38	22	39 (17.5)	31

La participante con SAOS realizó mayor número de soluciones perfectas en la TOL, que el grupo control, diferencia significativa de acuerdo a la tabla 11. Los otros dos indicadores no fueron diferentes.

5.1.2.3. Memoria de trabajo.

Tabla 8. Porcentaje de respuestas correctas, errores y tiempo de reacción de la participante (P) con SAOS y grupo control (C) en la tarea de Memoria de trabajo. En la última fila se presenta la media y entre paréntesis la desviación estándar.

	Pre-intervención										Post-intervención									
	Nback1					Nback2					Nback1					Nback2				
	C1	C2	C3	Media Grupo Control	P	C1	C2	C3	Media grupo control	P	C1	C2	C3	Media Grupo Control	P	C1	C2	C3	Media grupo control	P
Respuestas correctas %	92	92	80	88(6.9)	80	25	33.3	29.2	29(4.2)	29	80	96	88	88 (8)	92	66.6	83.3	58.3	69.4 (12.7)	25
Errores de omisión	2	2	5	3(1.7)	5	18	16	17	17(1)	17	5	1	3	3(2)	2	8	4	10	7.3 (3.1)	18
Errores de comisión	0	0	0	0	0	0	10	2	4(5.3)	11	0	0	0	0	0	2	13	3	6 (6.1)	5
Tiempo de reacción	708.5	677.5	1006.2	797.4 (181.5)	951.4	650	822	956.1	809.4 (153.4)	429.7	731.6	643.8	869.5	748.3 (113.8)	931.6	824.9	807.8	1118.2	917 (174.5)	987.2

No existen diferencias significativas en el porcentaje de respuestas correctas en la Nback1 y Nback2 entre la participante con SAOS y el grupo control (tabla 11). De manera descriptiva podemos notar que en la Nback2 la participante con SAOS presentó el mayor número de errores de comisión y los tiempos de reacción más rápidos (tabla 8) sin embargo, no existen diferencias significativas (tabla 11).

5.1.2.4. Inhibición.

Tabla 9. Porcentaje de respuestas correctas y tiempo de reacción de la participante (P) con SAOS y grupo control (C) en la tarea de Inhibición. En la última fila se presenta la media y entre paréntesis la desviación estándar.

	Pre-intervención					Post-intervención				
	C1	C2	C3	Media Grupo Control	P	C1	C2	C3	Media grupo control	P
% Respuestas correctas										
Go	100	99.5	99	99.5 (0.5)*	94*	99	100	99	99.3 (0.6)	99.5
No Go	96.6	96.6	86.6	93.3 (5.8)	83.3	93.3	96.6	80	90 (8.8)	90
Stop	95	90	55	80 (21.8)	40	95	85	80	86.7 (7.6)	75
Tiempo de reacción en ms										
Go	577.2	711.7	591.9	629.9 (73.8)	789	667.9	635.5	632.8	645.4 (19.5)	703.7
Tiempo de errores de comisión en ms										
No Go	891	439	511.6	613.9 (242.7)	771.8	566.5	430	561.5	519.3 (77.4)	610.7
Stop	451	634	550.9	545.3 (91.6)	869	586	377.6	594	519.2 (122.7)	491

Se puede apreciar en la tabla (9) que hubo diferencias significativas (tabla 11) entre la paciente y el grupo control en el porcentaje de respuestas correctas ante el estímulo Go. En las otras variables de esta tarea no hubo diferencias significativas. Sin embargo, se puede observar que ante el estímulo stop Signal la participante con SAOS sólo pudo obtener el 40% de respuestas correctas, mientras que los controles obtuvieron porcentajes más altos, por lo cual se decidió trabajar también con la inhibición durante la intervención.

El tiempo de reacción ante el estímulo Go fue mayor en la participante, así como el tiempo de errores de comisión de los estímulos No Go y Stop, a pesar de ello no existen diferencias significativas entre sí.

5.1.2.5. Monitoreo.

Tabla 10. Porcentaje de respuestas correctas y tiempo de reacción de la participante (P) con SAOS y grupo control (C) en la tarea switch con monitoreo. En la última fila se presenta la media y entre paréntesis la desviación estándar.

Pre-intervención					Post-intervención				
C1	C2	C3	Media Grupo Control	P	C1	C2	C3	Media grupo control	P
Porcentaje de respuestas correctas									
81.7	86.7	81.7	83.6* (2.9)	61.6*	90	91.6	78.3	86.6 (7.3)	90
Tiempo de reacción en ms									
1481.3	1635.9	1948.5	1688.6 (238)	1783.3	1522.6	14466.2	1777.3	1588.7 (165.8)	1931.5

En la tabla anterior, se aprecia que existen diferencias significativas en el porcentaje de respuestas correctas del buen monitoreo entre la participante con SAOS y el grupo control (tabla 11). El tiempo de reacción del monitoreo correcto de la participante con SAOS es mayor versus el grupo control (tabla 10), no obstante, no existe una significancia.

La tabla 11 presentada a continuación refiere los resultados pre-intervención de la comparación entre participante con SAOS y el grupo control obtenidos de los procesos evaluados y mencionados con anterioridad, a partir del uso de la t modificada (Crawford y Garthwaite, 2002).

Tabla 11. Resultados de la comparación pre-intervención entre la participante con SAOS y el grupo control con la t modificada de los procesos evaluados con la ENI 2 y de las funciones ejecutivas evaluadas con tareas específicas (Switch, Tol, Nback1 y 2, Go No go-Stop signal, Monitoreo). Diferencias significativas con una $p \leq 0.05$.

ENI			Pruebas específicas			
Proceso	Tipo	t modificada	Proceso	Tipo	t modificada	
Lenguaje	Repetición	n. s.	Flexibilidad	No switch	n.s	
	Comprensión	n. s.		Switch	n.s	
	Expresión	n.s		Tiempo No switch	n.s	
	Habilidades metalingüísticas	t= -4.7 p= 0.04		Tiempo Switch	t=-4.8, p= 0.04	
Escritura	Precisión	n.s	Planeación	TI	n.s	
	Composición narrativa	n.s		Mov excedentes	n.s	
				Soluciones perfectas	t=4.4, p=0.04	
Lectura	Precisión	n.s	Memoria de trabajo	Respuestas correctas Nback 1	n.s	
	Comprensión	n.s		Tiempo Nback 1	n.s	
	Velocidad	n.s		Error de comisión Nback1	n.s	
Percepción	Táctil	n.s		Error de omisión Nback 1	n.s	
	Visual	n.s		Respuestas correctas Nback2	n.s	
	Auditiva	n.s		Tiempo Nback 2	n.s	
Atención	Visual	n.s		Error de comisión Nback 2	n.s	
	Auditiva	n.s		Error de omisión Nback 2	n.s	
Memoria	Codificación visual	n.s		Inhibición	Go	t= -0.95, p=0.01
	Codificación verbal	n.s			No go	n.s
	Evocación auditiva	n.s	Stop signal		n.s	
	Evocación visual	t=, p=0.00008	Tiempo Go		n.s	
Cálculo	Conteo	n.s	Tiempo de errores de comisión No go		n.s	
	Manejo Numérico	n.s	Tiempo de errores de comisión Stop signal		n.s	
	Cálculo	n.s				
	Razonamiento Lógico	n.s				
Funciones ejecutivas	Fluidez verbal	n.s	Monitoreo	Respuestas correctas Switch con monitoreo	t=- 6.5, p= 0.022	
	Fluidez gráfica	t=4.5, p=0.04		Tiempo de respuestas correctas del monitoreo	n.s	
	Flexibilidad	n.s				
	Planeación diseños correctos	n.s				
	Planeación diseños mínimos	n.s				

5.1.3. Estado de ánimo, personalidad y conducta.

Durante las sesiones se muestra cordial y cooperativa, se enfoca a las tareas que se le piden realizar, es capaz de expresar sus emociones y decir cómo se siente, le es fácil entablar una plática, sin embargo, en ocasiones muestra angustia y un poco de molestia cuando no logra realizar la actividad como desea.

5.1.4. Conclusión diagnóstica inicial del caso.

A partir de la evaluación realizada, se concluye que la menor presenta un desarrollo óptimo para su edad y escolaridad, es capaz de comprender el lenguaje, su desarrollo práxico es adecuado, no refleja alteraciones en la percepción en sus tres modalidades, el proceso de lectura, escritura y cálculo es favorable para su grado escolar, lo cual se refleja en los resultados de la batería ENI 2, sin embargo la participante presenta ligeras fallas en los procesos de evocación libre de memoria principalmente de información verbal-auditiva, lo cual le dificulta recuperar al 100 % la información en sus dos modalidades (auditiva y visual) y en la atención visual. Con respecto a los procesos ejecutivos que fueron evaluados, presentó dificultades en la flexibilidad, inhibición y monitoreo. En la tabla 12 se presenta un resumen general de los resultados encontrados en este trabajo.

Tabla 12. Resumen de resultados generales pre intervención de las funciones ejecutivas en la participante con SAOS.

Dificultades	Sin dificultades
<ul style="list-style-type: none">• Atención selectiva, ENI• Flexibilidad• Monitoreo• Inhibición• Memoria de Trabajo	<ul style="list-style-type: none">• Inhibición simple• Planeación

5.2. Evaluación post-intervención

En la tabla 5 anteriormente presentada se muestran los percentiles obtenidos por las participantes en la prueba ENI, y en las tablas 6 a la 11 están los porcentajes y tiempos de

reacción obtenidos por la participante después de la intervención o, en el caso del grupo control, después de tres meses de la primera evaluación.

Ahora bien, en la tabla 13 se presentan los resultados de las comparaciones realizadas entre la participante con SAOS y el grupo control en la evaluación post intervención.

Tabla 13. Resultados de la comparación post-intervención entre la participante con SAOS y el grupo control con la t modificada de los procesos evaluados con la ENI 2 y de las funciones ejecutivas evaluadas con tares específicas (Switch, Tol, Nback1 y 2, Go No go-Stop signal, Monitoreo). Diferencias significativas con una $p \leq 0.05$.

ENI			Pruebas específicas			
Proceso	Tipo	t modificada	Proceso	Tipo	t modificada	
Lenguaje	Repetición	n. s.	Flexibilidad	No switch	n.s	
	Comprensión	n. s.		Switch	n.s	
	Expresión	n.s		Tiempo No switch	n.s	
	Habilidades metalingüísticas	n.s		Tiempo Switch	n.s	
Escritura	Precisión	n.s	Planeación	TI	n.s	
	Composición narrativa	n.s		Mov excedentes	n.s	
				Soluciones perfectas	n.s	
Lectura	Precisión	n.s	Memoria de trabajo	Respuestas correctas Nback1	n.s	
	Comprensión	n.s		Tiempo Nback1		
	Velocidad	n.s		Error de comisión Nback1	n.s	
Percepción	Táctil	n.s		Error de omisión Nback 1	n.s	
	Visual	n.s		Respuestas correctas Nback2	n.s	
	Auditiva	n.s		Tiempo Nback 2		
Atención	Visual	n.s		Error de comisión Nback2	n.s	
	Auditiva	n.s		Error de omisión Nback2	n.s	
Memoria	Codificación visual	n.s		Inhibición	Go	n.s
	Codificación verbal	n.s			No go	n.s
	Evocación auditiva	n.s	Stop signal		n.s	
	Evocación visual	n.s	Tiempo de Go		n.s	
Cálculo	Conteo	n.s	Tiempo de errores de comisión No go		n.s	
	Manejo Numérico	n.s	Tiempo de errores de comisión Stop signal		n.s	
	Cálculo	n.s				
	Razonamiento Lógico	n.s				
Funciones ejecutivas	Fluidez verbal	n.s	Monitoreo	Respuestas correctas de monitoreo	n.s	
	Fluidez gráfica	n.s		Tiempo de respuestas correctas de monitoreo	n.s	
	Flexibilidad	n.s				
	Planeación diseños correctos	n.s				
	Planeación diseños mínimos	n.s				

5.2.1. Caso: Procesos psicológicos evaluados con la ENI.

Los resultados post-intervención reflejan aumentos en los percentiles de algunos procesos evaluados, ubicando algunos de ellos por arriba del promedio como es el caso de las habilidades metalingüísticas, la comprensión en la lectura, atención auditiva, cálculo y memoria en sus tres modalidades registro, mantenimiento y evocación, sin embargo, aún ciertos procesos a pesar de reflejar un avance en el desarrollo de la participante su desempeño sigue ubicándose por debajo de la media (Tabla 5).

- a) Lenguaje. Los resultados reflejan un adecuado desarrollo del lenguaje, el desempeño en la repetición y en la expresión no mostró variantes, mientras que presenta una mejora en la comprensión y en las habilidades metalingüísticas, lo cual favorece la comprensión de oraciones, discursos, moralejas y semejanzas entre palabras; de acuerdo a la normalidad su desempeño logró ubicarse por arriba del promedio.
- b) Escritura. El desempeño en dicho proceso se ubica por arriba del promedio, sin embargo, en la evaluación post intervención, se refleja una ligera disminución en el percentil de composición narrativa, probablemente el cansancio y la apatía fueron un factor determinante en la ejecución, pues manifestaba dolor en su mano por escribir y no quería realizarlo.
- c) Lectura. Presenta una mejora en la precisión de la lectura, su desempeño se vio favorecido en la pronunciación de sílfones, sin presentar errores en diferenciar articulemas. La comprensión lectora refleja un desempeño adecuado por arriba de lo esperado para su edad cronológica. La velocidad de lectura en silencio se vio

favorecida y el desempeño en voz alta disminuyó en comparación a la primera evaluación, este hecho se vio afectado por la omisión de letras y por la apatía durante su ejecución, la participante manifestaba desagrado por la actividad y tenía que insistírsele para que lo realizara, sin embargo, la lectura es más rápida cuando lee en voz alta.

- d) Percepción. Se encuentra intacta, logra percibir y reconocer objetos, sonidos, rostros, colores etc., su desempeño en la modalidades visual, se vio favorecido ubicándose por encima del promedio, las respuestas en la post evaluación en tareas de tipo visual se caracterizaron por ser más lentas, lo cual le permitió hacer un mayor análisis de la información presentada y disminuyeron las respuestas impulsivas, además de mostrar interés; sin embargo su desempeño en la percepción auditiva se vio disminuida, un factor determinante durante la ejecución fue la falta de atención durante su ejecución y el malestar físico que presentaba en ese momento, afectando el desempeño en la tarea pues en ocasiones expresaba que no sabía y en otras respondía antes de que terminara de presentarse el estímulo auditivo.
- e) Atención. La participante clínica y estadísticamente tuvo una mejora en el proceso atencional, al lograr ubicar su desempeño por arriba a lo obtenido en la pre-evaluación. Cualitativamente su atención de tipo involuntaria a pesar de ser óptima para su edad, mejoró en cuanto a la capacidad de inhibir con mayor frecuencia los estímulos externos, de igual manera la atención de tipo sostenida mejoró, logró enfocarse más en las actividades, disminuyeron las preguntas constantes sobre el tiempo restante de trabajo, además de reducirse la distracción. Su desempeño en el proceso atencional de tipo visual mejoró, de 44 estímulos logró marcar el 50% de la

información, cuando anteriormente su desempeño equivalía a un 34%, implementó estrategias que le permitieron identificar los estímulos, por ejemplo, en las tareas de señalar letras o conejos utilizó como apoyo su dedo para marcar cada renglón, ello favoreció la adición de elementos, sin embargo, sus ejecuciones fueron más lentas de lo esperado, por lo tanto su desempeño aún se encuentra en un promedio bajo para su edad y escolaridad.

- f) Memoria. El registro de la memoria a corto plazo de tipo verbal-auditiva de manera inmediata, presentó mejorías, al presentarle un texto la participante en la primera evaluación recuperaba el 53% de la información, el desempeño en la segunda evaluación incrementó al 57% de la totalidad, lo cual nos indica que hubo menor pérdida de información. El registro de la memoria visual inmediata, presenta mejorías significativas, la participante previamente registraba el 45% de la información visual, posterior a la segunda evaluación su desempeño incrementó a un 93%; este hecho favorece el almacenamiento y la evocación de la información, además de ser un indicador de menor pérdida de información recibida por cualquier vía sensorial. El proceso de evocación espontánea mejoró significativamente, de ubicarse su desarrollo en nivel bajo para su edad al recuperar menos de la mitad de la información (41%) presentada por la vía auditiva, posterior a la intervención evocó aproximadamente el 91% de la información, lo cual es un indicador de un adecuado resguardo de la información y de una buena recuperación.
- g) Cálculo. Su desempeño se encuentra por arriba del promedio, lee, reconoce los números, tiene una conservación adecuada del concepto de número y realizar operaciones aritméticas básicas (suma, resta y multiplicación), cálculo mental, escrito y resolución de problemas aritméticos.

h) Funciones ejecutivas: El desarrollo ejecutivo es adecuado para su edad y escolaridad, no presenta afectación en la fluidez verbal y gráfica. Sin embargo, el percentil obtenido en la fluidez gráfica se vio disminuido, ello se vio afectado por el incumplimiento de la instrucción brindada en un inicio, la flexibilidad y la planeación no presenta dificultades y su desempeño en dichas tareas no tuvo variantes, ello le permite utilizar estrategias oportunas para la resolución de tareas.

5.2.2. Funciones ejecutivas.

Los resultados obtenidos pre-intervención en la participante con SAOS de manera clínica no reportaron alteración en la motivación e iniciativa, en la evaluación post-intervención esto no cambió, por lo tanto, se consideró que dichas capacidades se encuentran conservadas y le permiten involucrarse y cooperar en las actividades presentadas.

Para medir el desempeño ejecutivo después de la intervención realizada en la participante con SAOS, se recurrió nuevamente a las tareas de tipo conductual con las que se realizó el diagnóstico, flexibilidad (tarea de switch), planeación (TOL), Memoria de trabajo (Nback1 y Nback2), inhibición (Go, No go y Stop signal) y Monitoreo y (switch con monitoreo). Para facilitar la apreciación de los resultados de la intervención se presentan gráficas sólo con los resultados de la participante con SAOS antes y después de la intervención, mientras que los resultados del grupo control se aprecian en las tablas de la seis a la once, y las comparaciones estadísticas con la t modificada están en la tabla 13.

5.2.2.1. Flexibilidad.

En la figura 7 se aprecia una comparación del desarrollo pre-intervención y post-intervención, concerniente al porcentaje obtenido por la participante con SAOS en las tareas que midieron la flexibilidad.

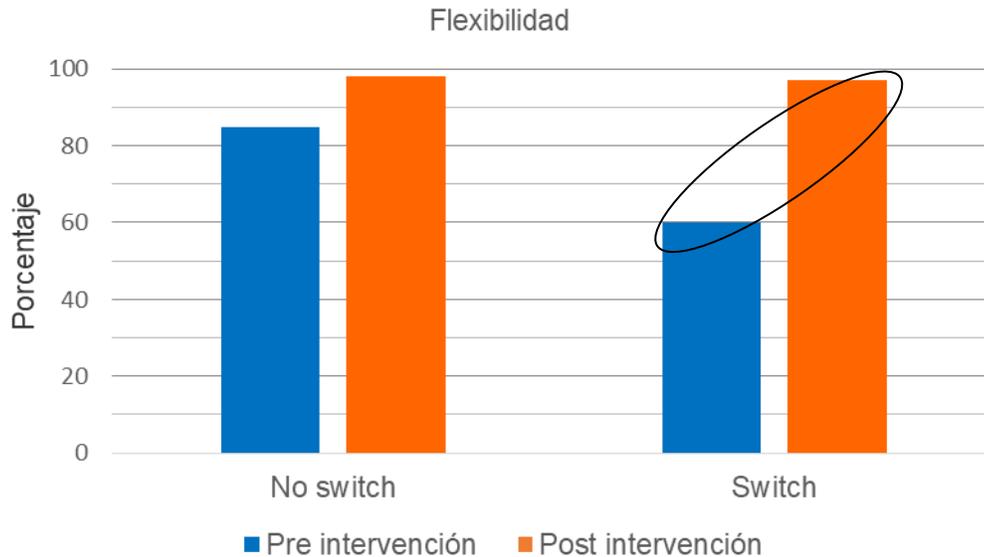


Figura 7. Porcentaje de ejecución correcta en la tarea de flexibilidad de la participante con SAOS en la pre y post intervención.

La flexibilidad cognitiva en la participante con SAOS, indica una mejora en el proceso posterior a la intervención, lo cual se refleja en el porcentaje de respuestas correctas (figura 7), los puntajes se ubican por encima del 70% y es mayor a los resultados obtenidos por el grupo control (tabla 6) sin embargo, estadísticamente no existen diferencias significativas.

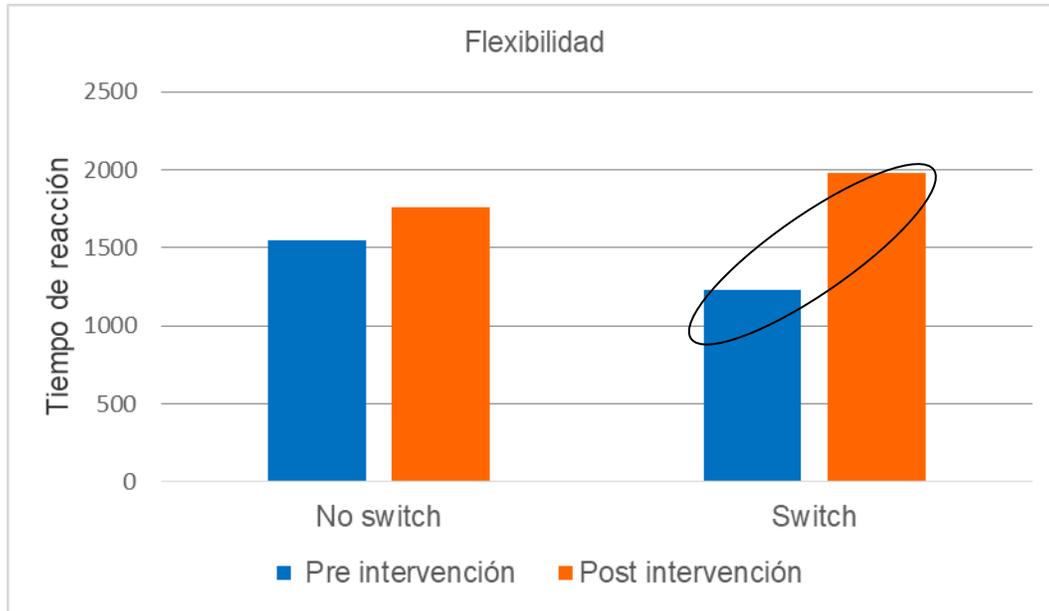


Figura 8. Tiempo de reacción de la ejecución correcta en la tarea de flexibilidad de la participante con SAOS durante la pre y la post intervención.

El tiempo de reacción post-intervención no es significativo, sin embargo éste aumentó considerablemente en la participante con SAOS (fig. 8) y es mayor al del grupo control (tabla. 6).

5.2.2.2. Planeación.

Los resultados posteriores a la intervención reflejan que dicho proceso presentó mejoras en la participante con SAOS (Tabla 7), teniendo mejor efectividad al reducir sus números de movimientos y aumentar el tiempo de iniciación de la actividad, así mismo el desempeño de la participante con SAOS reflejado en el total de respuestas correctas.

5.2.2.3. Memoria de trabajo.

En la figura 9 se aprecia que en la tarea Nback1 existe una pequeña mejora en cuanto a la efectividad de respuestas correctas post-intervención, pero no existieron diferencias significativas con el grupo control (tabla 8).

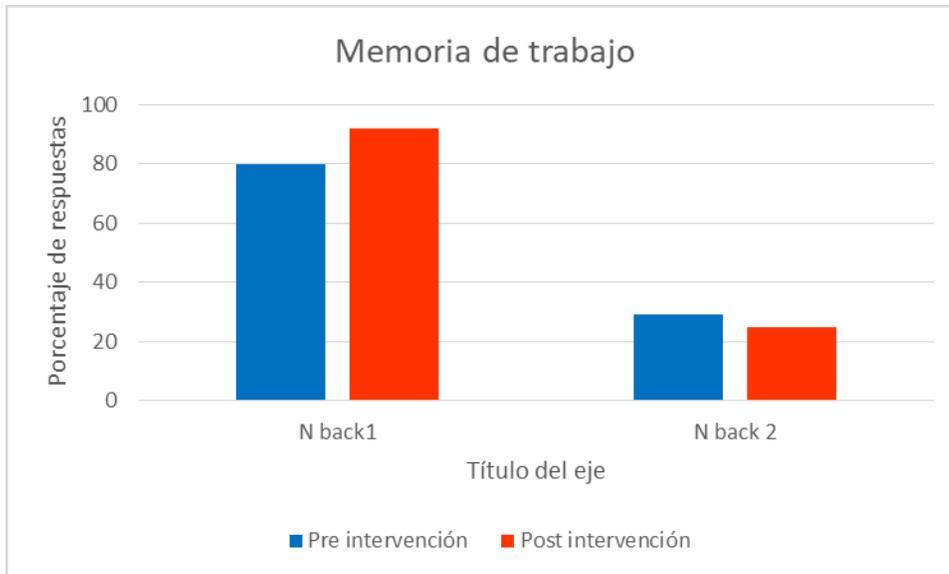


Figura 9. Porcentaje de respuestas correctas de la participante con SAOS pre-post intervención en el proceso de memoria de trabajo.

Los resultados obtenidos no muestran diferencias en el porcentaje de respuestas correctas medido con la tarea Nback2 (fig. 9) entre el antes y el después de la intervención.

En la figura 10 se observa el número de errores de omisión y comisión cometidos por la participante con SAOS en los dos tipos de tareas Nback1 y Nback2, antes y después de la intervención.

Los errores de comisión post-intervención disminuyeron en la participante con SAOS y fueron menores a los obtenidos por los participantes controles (fig.7), sin embargo, los errores de omisión en la Nback2 tuvieron un ligero incremento.

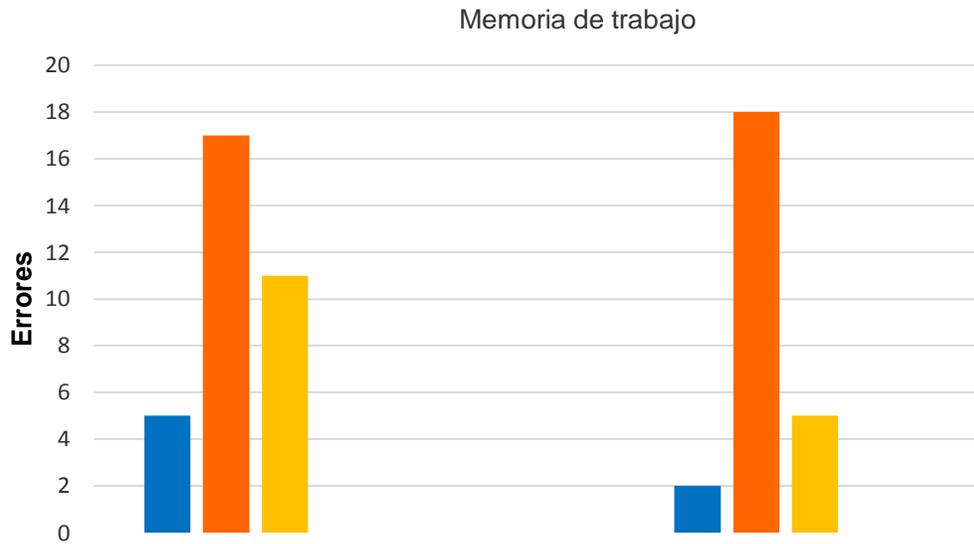


Figura 10. Número de errores obtenidos por la participante con SAOS pre – post intervención en la tarea de memoria de trabajo.

No hay diferencias significativas en el tiempo de reacción en la evaluación post intervención entre la participante con SAOS y el grupo control.

5.2.2.4. Inhibición.

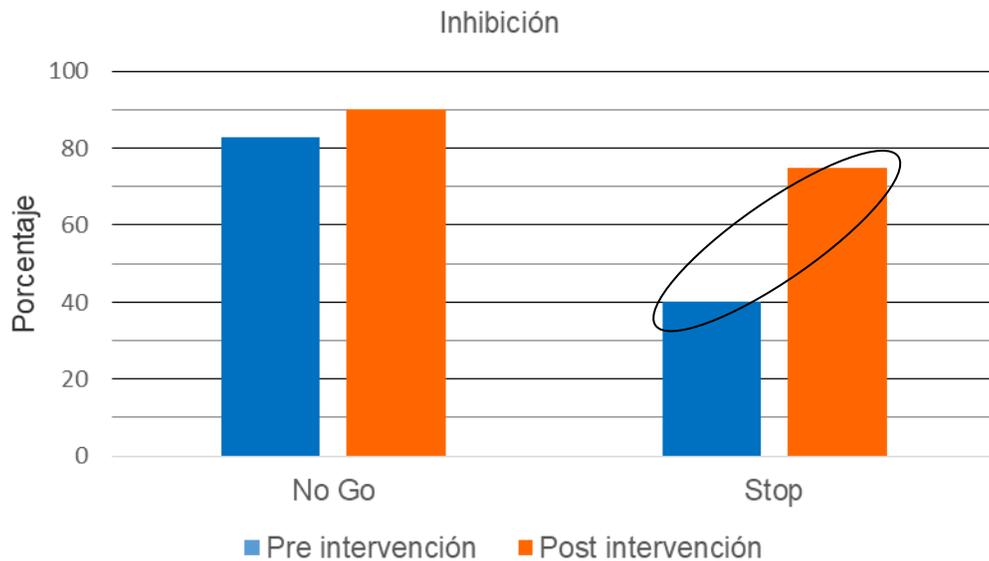


Figura 11. Porcentaje de ejecución correcta obtenido por la participante con SAOS pre-post intervención en la tarea de inhibición.

Se puede apreciar en la tabla (9) que la ejecución de la participante con SAOS posterior a la intervención mejoró y se equiparó a las ejecuciones del grupo control tanto en el estímulo Go, en el No go y en el Stop, por lo cual no existen diferencias significativas (tabla 13). El desempeño de la participante con SAOS ante la tarea Stop signal mejoró considerablemente post-intervención (fig. 11) logrando inhibir aproximadamente un 35 %, más de lo logrado inicialmente, de 40% a 75%. Lo cual favorece el control de impulsos y la generación de respuestas mediadas por la atención y la abstracción de la información.

5.2.2.5. Monitoreo

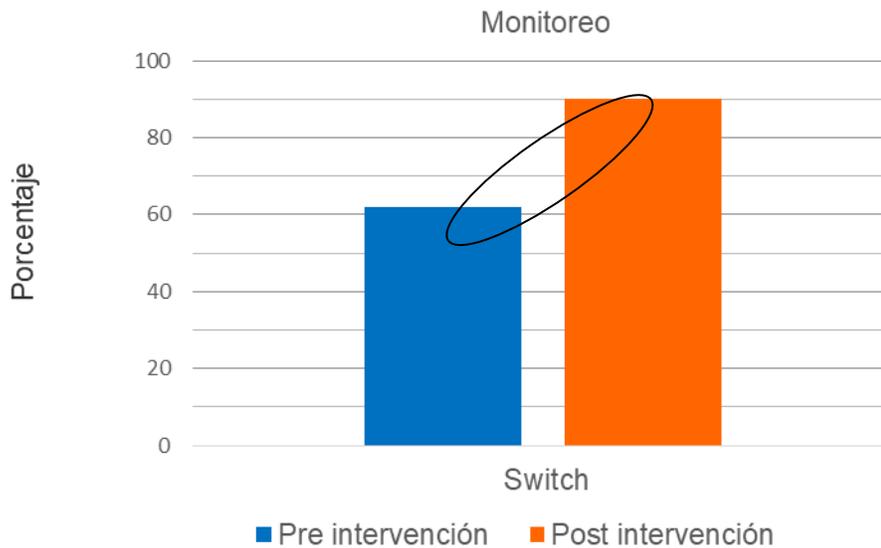


Figura 12. Porcentaje de ejecución correcta obtenido por la participante con SAOS pre – post intervención en el proceso de monitoreo.

La participante mostró una mejora en el proceso de monitoreo post-intervención, favoreciendo el porcentaje de respuestas correctas (fig.12) y ubicando su desempeño dentro de lo esperado para su edad.

5.2.3. Estado de ánimo y personalidad.

Durante las sesiones de intervención y post evaluación, se reflejó en la participante una actitud de mayor cooperación e involucramiento, se enfocaba en las tareas que se le pedían que realizara en el momento y en el hogar, al inicio del proceso de intervención era común que no trajera lo que se le pedía o que no hiciera el trabajo que se le dejaba para casa, hecho que fue modificándose conforme transcurrían las sesiones, al punto de llegar a pedir actividades para casa cuando no se tenían programadas. Así mismo el involucramiento en el programa de intervención se dio de parte de la familia, se reflejó en el apoyo para cumplir

con las actividades, en la apertura para modificar malos hábitos y conductas y en la apertura para ser más flexible con las actividades a realizar a diario.

La participante a lo largo de las sesiones fue capaz de manifestar sus emociones con mayor facilidad, disminuyendo su angustia y estrés a la hora de realizar las actividades.

5.2.4. Conclusión del efecto de la intervención.

Los resultados post-intervención reflejan un desarrollo óptimo para su edad y escolaridad, lo cual se refleja en los resultados de la batería ENI 2, sin embargo, la participante presenta ligeras fallas aún en los procesos de atención visual. Con respecto a los procesos ejecutivos que fueron evaluados los resultados obtenidos reflejan una mejora en el proceso de flexibilidad medido con el estímulo switch, una estabilidad en el proceso de planeación, una disminución de las fallas ocasionadas por la impulsividad medido con la tarea Go No go y Stop signal y una mejora en el monitoreo, sin embargo, se presenta todavía un resultado menor al del grupo control en la memoria de trabajo evaluada con las tareas Nback 1 y 2.

Capítulo 6. Discusión

En el presente trabajo se discuten los resultados de la evaluación e intervención de los procesos cognitivos de una niña con SAOS, enfatizando en las funciones ejecutivas.

En un primer momento se interpretan los resultados encontrados en cada uno de los procesos estudiados antes y después de recibir una intervención neuropsicológica, para mayor comprensión se presentarán en apartados. En un segundo momento se abordará la parte psicológica-social, mostrando el efecto del programa de intervención en la conducta y en el estado de ánimo de la participante con SAOS, haciendo hincapié en su desarrollo cotidiano.

6.1 Funciones ejecutivas

La evaluación preintervención reflejó afectación en algunas funciones ejecutivas de la participante con SAOS en comparación con el grupo control, lo cual es consistente con lo reportado previamente en la literatura. Asimismo, los resultados cuantitativos obtenidos post-intervención reflejan una mejora en la flexibilidad, en la inhibición y en el monitoreo en comparación con el control, por lo cual podemos considerar que el programa de intervención permitió realizar una regulación interna que favoreció el funcionamiento ejecutivo.

6.1.1. Flexibilidad.

La flexibilidad pre-intervención de la participante con SAOS no reflejó una diferencia significativa pero sí una diferencia cualitativa en comparación con el grupo control, su desempeño en precisión es menor al esperado (60%), considerando lo encontrado por (Ramos, 2007) se esperaría que los niños entre siete y diez años tenga una efectividad del 75 % en precisión, lo cual hace suponer que el proceso de flexibilidad se ve disminuido y

ello afecta el cambio y la generación de nuevas estrategias para solucionar problemas.

Así mismo cabe mencionar que el tiempo de reacción pre-intervención en la participante con SAOS es más rápido que el control, probablemente ello contribuya a que la efectividad no sea la esperada, al presentar una impulsividad en la generación de respuestas. Lo cual es contrario a lo estipulado por Anderson (2001) quien plantea que aproximadamente a los nuevos años la flexibilidad tiene estabilidad y ello contribuye a tener un adecuado tiempo de reacción, suceso que no se presenta en la participante.

Los resultados favorables de la flexibilidad post-intervención, se manifestaron a lo largo del proceso de intervención, en un primer momento durante las primeras sesiones de trabajo la participante tenía dificultad para generar las respuestas y se angustiaba, lo cual ocasionó que en algunas ocasiones no culminará con las tareas, sin embargo conforme pasaron las sesiones su desempeño fue mejorando, lograba cambiar constantemente de información y hacia uso de la verbalización, sin embargo requería mayor tiempo al destinado.

Esto contribuyó a una mejora en los resultados tanto en la efectividad de respuestas como en el tiempo de reacción, ubicando su desempeño post-intervención dentro del rango de precisión considerado por Ramos (2007), lo cual tiene relación con la mejora en la inhibición (tabla 9) de la respuesta emitida como primer criterio aprendido, pues Diamond et al. (2005) consideran que ello favorece el cambio y brinda mejores resultados

Finalmente, nuestros resultados concuerdan con la literatura y con los estudios realizados anteriormente en niños con SAOS (Owens et al., 2000 y Esposito et al., 2013), pues al igual que ellos encontramos una disminución en la ejecución de tareas asociadas a esta función.

6.1.2. Planeación.

Los resultados reportan que la participante con SAOS no presenta dificultades, tomando como referencia los datos normalizados de Culbertson y Zillmer (2005), su desarrollo está dentro de lo esperado y le permite utilizar estrategias oportunas para la resolución de tareas y planear actividades para llegar a un objetivo, teniendo efectividad en su desempeño. Anderson et al. (2001) señalan que los niños entre los siete y los diez años, desarrollan rápidamente las capacidades de planeación, con una mejoría en la eficacia del uso de estrategias.

Por otro lado, el proceso de planeación posterior a la intervención tuvo un aumento en el tiempo de iniciación de la tarea y una disminución en el total de movimientos extras realizados, lo cual nos indica que la participante tomó más tiempo para pensar antes de actuar y ello favoreció la efectividad en la tarea. Con ello comprobamos que el desarrollo de dicha función ejecutiva se encuentra avanzando, según lo reportado por Ramos (2007) a los diez años de edad se espera que el número de movimientos extras disminuyan en la TOL, edad de la participante al realizar la evaluación posterior a la intervención.

Llama la atención que el número de ejecuciones perfectas de la participante con SAOS haya sido mayor al grupo control debido a que los estudios previos en personas con SAOS han reportado afectación en la planeación (Sánchez et al., 2003; Miró et al., 2005; Esteller et al., 2009; Elso et al., 2013). Los resultados reportan una mayor ejecución en ese sentido al ser estadísticamente significativa la cantidad de respuestas correctas medidas con la TOL, en comparación con el grupo control. A pesar de que la flexibilidad, la inhibición y la memoria de trabajo se encuentran alteradas, la planeación es adecuada para su edad. Lezak (1995) planteó que los procesos antes mencionados son necesarios para desarrollar la planeación, suceso que no ocurre en este caso y que sugiere la posibilidad de que la

planeación sea independiente del desarrollo de las funciones de la inhibición, flexibilidad y memoria de trabajo, sin embargo, esa hipótesis debe ser explorada en investigaciones experimentales futuras con muestras amplias.

6.1.3. Memoria de trabajo.

La tarea Nback1 es más sencilla que la tarea Nback2, ya que esta última tarea requiere capacidad de memoria de trabajo. La participante con SAOS presentó dificultades en la tarea Nback2 y dicho resultado es similar a lo reportado por Chervin et al. (1997), Chang y Chae (2010), Uema et al. (2007).

Los resultados post-intervención reflejan un incremento de respuestas correctas en el grupo control, mas no en la participante con SAOS, a pesar de que fue uno de los procesos estimulados en la intervención neuropsicológica, durante la misma la participante tuvo un desempeño pobre en las sesiones que tenían como objetivo mejorar la memoria de trabajo, siendo mejor su ejecución en aquellas que involucraban estímulos visuales. Por ejemplo, en la tarea “tarjeta de animales” y en la tarea “secuencia de color” la participante podía desarrollarla cuando los estímulos no sobrepasaran a cuatro o cinco elementos, en cambio, cuando la actividad era de tipo verbal la dificultad incrementaba para ella y no podía realizar la tarea, tal es el caso de la tarea “formando oraciones”.

A pesar de no tener una buena ejecución (menor número de respuestas correctas), un factor importante a considerar es la disminución de los errores de comisión en la post-intervención, lo cual nos marca un indicio de una mejora, que si bien no favoreció la carga de memoria si contribuyó a tener un mejor control inhibitorio, por ende es necesario continuar con la estimulación con el fin de obtener mejores resultados.

6.1.4. Inhibición.

La inhibición es un componente esencial para el desarrollo ejecutivo. Las evaluaciones realizadas pre-intervención reflejan que aun cuando no hay una diferencia significativa entre el grupo y la participante en la inhibición sencilla (No go), la participante obtuvo un 10% menos a lo esperado para su edad pues se considera que a los siete años este tipo de inhibición se encuentra desarrollada (Ramos, 2007). Cabe mencionar que el desempeño de la participante con SAOS se equiparó posterior al del grupo control después del programa de intervención.

Otro de los resultados de la presente investigación es que la paciente con SAOS presenta alteraciones en el proceso de inhibición de segundo orden (Stop), el cual implica detener una respuesta puesta en marcha. Esto habla de fallas en la demanda de un proceso de inhibición flexible y selectiva de respuestas (Ramos, 2007). Estos resultados pueden explicarse por la impulsividad característica de los pacientes con SAOS, que ha sido reportado en varios estudios (Chervin et al., 1997; Uema et al., 2007 y Chang y Chae, 2010), lo cual lo convierte en una de las características principales del padecimiento y se relaciona con las alteraciones diurnas como es la poca concentración y la distracción.

El presente contribuye a demostrar que la estimulación del proceso inhibitorio mediante un programa neuropsicológico puede ayudar a disminuir las fallas presentadas a causa de los problemas inhibitorios. Al inicio de la intervención las ejecuciones de la participante con SAOS se caracterizaban por presentar impulsividad, distracción, falta de monitoreo, dificultad para respetar las reglas, específicamente en las tareas denominadas “pisando círculos y pelotas”, las cuales tenía como finalidad autorregular la conducta y favorecer las respuestas, dicha conducta prevaleció durante cinco sesiones. Posterior a este tiempo la participante fue mejorando conforme transcurría el tiempo, a partir de la sexta

sesión con ayuda de las actividades del programa como “destruyendo bombas”, “él dice” y “pintando estrellas y círculos”, empezó a verbalizar las instrucciones que se le proporcionaban como medio de regulación, a escuchar las indicaciones, el tiempo de ejecución incrementó, los resultados mejoraron, identificaba algunos errores y buscaba estrategias para poder simplificar la actividad.

Estos resultados reflejan una mejora en el desempeño inhibitorio de una tarea en acción, una disminución en la impulsividad y una mayor efectividad, al ser capaz de inhibir sus impulsos, los estímulos externos y tomarse mayor tiempo para generar una respuesta, lo cual ocasionó que varios procesos ejecutivos aumentaran su efectividad.

Por lo tanto, se propone la alteración del proceso de inhibición en pacientes con SAOS ocasiona deficiencias en el desarrollo de otros procesos como la memoria de trabajo y la flexibilidad, lo cual apoya la hipótesis de Barkley (2000) quien estipula que el proceso de inhibición es la base de las demás funciones ejecutivas y que al no estar bien desarrollada en consecuencias las demás sufrirán alguna alteración.

6.1.5. Monitoreo.

El monitoreo de la información en la participante con SAOS en la evaluación pre-intervención corresponde al de un niño de siete u ocho años (Ramos, 2007). Rueda, Posnert y Rothbart (2005) aportan que el desarrollo del monitoreo se relaciona con el avance del proceso inhibitorio y la autorregulación, al permitir controlar las funciones y los procesos internos, esta aportación nos permite nuevamente mostrar como las fallas en el proceso de inhibición, afectan el desarrollo de las demás funciones ejecutivas. El programa de intervención planteado contribuyó en el desarrollo para la toma de decisiones y le permitió mejorar el monitoreo de sus acciones, a partir de la identificación de las dificultades, de los

logros y de la asignación de una calificación al desempeño, ello favoreció la interiorización del proceso, le permitió detectar sus errores, corregir cuando era necesario y buscar nuevas estrategias para resolver. Anteriormente la participante con SAOS no era capaz de verificar el desempeño que tenía mientras realizaba actividades cotidianas, afectando el ámbito escolar y familiar. Por otro lado, cabe mencionar que dicho proceso se vio favorecido por una mejor flexibilidad cognitiva la cual implica un cambio constante de estrategias ante los acontecimientos diarios.

El análisis general de los procesos evaluados nos permite reforzar lo estipulado por Rueda et al. (2005) sobre el desarrollo del monitoreo, ya que las mejoras no solo se dieron en el monitoreo sino también se presentaron en la inhibición. Lo anterior hace pensar que uno tiene efecto sobre el otro. Además, el tiempo de reacción para responder un juicio de monitoreo se vio incrementado y para generar buenas respuestas se requiere mayor tiempo de reacción (Ramos, 2007). No se puede dejar de lado el proceso madurativo propio de la infancia, pues las investigaciones alrededor de dicho proceso indican que éste sigue en constante desarrollo hasta aproximadamente los 12 años (Ramos, 2007).

6.2. Social-Familiar

Los resultados de la intervención realizada reflejan una mejora significativa en el transcurso del programa, siendo de gran importancia la etapa de psicoeducación, debido a que permitió generar la confianza entre la paciente y la familia con la neuropsicóloga, favoreciendo el mantenimiento de la motivación, el estado de ánimo y la colaboración de las partes involucradas en el tratamiento médico, nutricional y neuropsicológico. Además, se tuvo cuidado en mejorar la relación padres-hija y la dinámica familiar, puesto que una de las dificultades encontradas a lo largo del proceso fueron los problemas familiares como la falta de empleo, el cambio de roles y deberes familiares asignados a cada miembro. En este

sentido el reporte de cada sesión de la intervención tomó en cuenta la complejidad de requerimientos emocionales, cognitivos, físicos, nutricionales y médicos, en cada sesión de trabajo, tratando de realizar un proceso integral en todas las etapas.

Un factor importante a considerar fue la personalidad de la participante, en un inicio se mostraba temerosa, angustiada, al punto de no querer trabajar sin la presencia de su mamá, así mismo se reflejaba apatía y falta de cooperación para realizar las actividades en el hogar, pues cabe mencionar que ello conllevaba un cambio en el estilo de vida y de hábitos. Sin embargo, con el paso de las sesiones se generó ambiente de confianza y de cooperación, a pesar de los problemas emocionales y del cansancio que podría tenerse, se mostraba optimista, motivada y con disponibilidad, facilitando el proceso.

Otro resultado trascendente de la intervención fue la mejora en la relación con sus compañeros de clase reportado por los docentes a cargo, la participante logró establecer mayor contacto y comunicación, mejorar la paciencia y ser más accesible a lo que se le pedía a pesar de no hacer siempre lo que ella deseaba, esto último comenta la mamá de la participante que también se reflejó en el hogar en la relación con su hermano.

No obstante, cabe mencionar que, a pesar de los problemas familiares, una de las ventajas que se tuvo y que facilitó el trabajo fue el apoyo de la familia en la supervisión de tareas en casa, lo cual repercutió en la consolidación de los procesos y en la obtención de avances.

6.3. Limitación

Cabe mencionar que se aplicaron los tratamientos nutricionales y médicos en el presente trabajo lo que impide determinar en su totalidad que las mejoras presentadas se deben sólo a la intervención neuropsicológica que se llevó a cabo. Se realizó un trabajo disciplinario que busca el máximo beneficio de la participante con SAOS y por ello se requirió el apoyo

de un tratamiento médico y nutricional, sin embargo cabe mencionar que metodológicamente puede representar una falla.

7. Conclusión

El SAOS pediátrico se ha estudiado a través del tiempo con el fin de realizar una conceptualización para definir las causas de dicho padecimiento y las alteraciones metabólicas y cognitivas, la mayor parte de los estudios se han centrado en tratar de describir y evaluar el desarrollo cognitivo de los niños con SAOS, sin embargo se deja dejado a un lado la realización de programas de intervención, he ahí la importancia del presente estudio, el cual permite desarrollar un programa de intervención neuropsicológica en niños con SAOS, partiendo de las dificultades encontradas en la evaluación correspondiente, y teniendo como antecedentes que tanto la intervención en el funcionamiento ejecutivo (Esposito et al., 2013) como la intervención quirúrgica (Owens et al., 2000), si bien no erradica del todo las afectaciones neuropsicológicas originadas por la hipoxia si contribuye a una mejora en los procesos neuropsicológicos.

Los resultados del estudio de caso pueden resumirse en que en la primera evaluación neuropsicológica realizada en la participante con SAOS presentó alteraciones ejecutivas similares a las reportadas por otros estudios realizados anteriormente en niños (Chervin et al., 1997; Chang y Chae, 2010; Owens et al., 2000 y Esposito et al., 2013). Dichos estudios han reportados fallas en la flexibilidad, la memoria de trabajo, la planeación, la organización, la velocidad de procesamiento, la atención, la fluidez verbal y la inhibición; siendo la flexibilidad y la memoria de trabajo los procesos reportados con mayor prevalencia en este tipo de población. Estos dos últimos procesos se encontraron con afectación en el presente estudio, además del monitoreo, proceso ejecutivo que al parecer no se ha evaluado mucho en niños con SAOS, pues sólo uno de los artículos revisados lo reportan.

Como se mencionó anteriormente la parte central del presente trabajo es la intervención neuropsicológica realizada durante tres meses, la cual tiene como base la designación de una meta específica para promover el desarrollo de las funciones ejecutivas, partiendo de la funcionalidad y el desarrollo, con el fin de establecer metas a base de apoyos o modificaciones ambientales (Dawson y Guare, 2009) que contribuyan a generar un apego al tratamiento, para mejorar cognitivamente los procesos ejecutivos, además de hacer una concientización de la participante y de la familia, creando ambiente de confianza e involucramiento en el proceso.

Los resultados obtenidos a lo largo de la intervención neuropsicológica se relacionan con la presencia de actividades ecológicas, las cuales contribuyeron en el cumplimiento de metas y objetivos a corto plazo y por ende tuvieron un impacto positivo en la calidad de vida. También es importante mencionar seguramente parte de los buenos resultados obtenidos por la participante con SAOS se debe al apoyo del tratamiento médico y nutricional, al tener un papel fundamental para contribuir en la disminución de los episodios de apnea.

Los resultados conseguidos tras la intervención en el monitoreo, inhibición y flexibilidad, tuvieron un efecto positivo en la esfera personal, académica y social, repercutiendo en su día cotidiano al darle la capacidad para buscar opciones de mejora a sus problemas, encontrar estrategias que permiten una mejor convivencia y evitando los conflictos que le ocasionaba el querer hacer las cosas solo de una manera. Así mismo se favoreció la buena conducta y mejoras en su estado de ánimo. Es decir, se observa una generalización que tiene impacto en el funcionamiento diario, logrando así cumplir con los objetivos planteados.

Es importante mencionar que, a pesar de reflejarse resultados positivos, es necesario seguir trabajando mediante la implementación de nuevas estrategias en la intervención neuropsicológica, enfocada en las debilidades presentes, debido a que aún presenta en la memoria de trabajo un desarrollo por debajo a lo esperado para su edad y escolaridad, lo cual puede influir en el resto de los procesos cognitivos.

Las aportaciones del presente trabajo son:

- a. La elaboración de un manual de actividades enfocadas en las funciones ejecutivas a nivel primaria, que brinda a los padres de familia y maestros material sencillo y de fácil acceso para la aplicación en aquellos niños con dificultades en las funciones ejecutivas.
- b. Desarrollo de un programa de intervención neuropsicológica que favoreciera el desarrollo ejecutivo en las alteraciones manifestadas en los niños con SAOS.
- c. Demostración de la importancia de un trabajo interdisciplinar, haciendo hincapié que este permite comprender y abordar las diferentes dificultades que presenta el paciente, a causa del padecimiento, recalcando que es importante ver al paciente como un ser entero y no fragmentado.

Limitaciones del presente trabajo

- a. La falta de recursos económicos y personales necesarios para la realización del diagnóstico médico mediante la polisomnografía, pues si bien el SAOS puede detectarse mediante el análisis clínico, el uso de cuestionarios y la entrevista a los padres, la evaluación polimnosomnografica permitiría complementar mediciones objetivas para determinar la severidad del padecimiento.
- b. No contar con una población grande de niños con SAOS que permitan comparar su desarrollo en las funciones ejecutivas antes y después de la intervención neuropsicológica.

Sugerencias para investigaciones futuras

- a. Se debe considerar el estado emocional de los participantes, por ello se recomienda que en futuras intervenciones se implemente durante la evaluación una escala que permita evaluar el estado emocional por el que cursa el participante, para tener una evidencia de los avances o retrocesos que puedan verse afectados por el estado anímico que cursa el participante y determinar el grado de influencia que se presentó durante el tratamiento.
- b. Ampliar el tiempo de intervención neuropsicológica en pacientes con SAOS, para poder cubrir a mayor profundidad todas las dificultades presentadas en los procesos ejecutivos a causa del padecimiento, pues es común que los menores presenten varias alteraciones.
- c. Realizar actividades de estimulación que repercutan en su vida cotidiana.

Referencias

- Alchanatis, M., Deligiorgis, N., Zias, N., Amfilochiou, A., Gotsis, E., Karakatsani, A., & Papadimitriou, A. (2004) Frontal brain lobe impairment in obstructive sleep apnoea: a proton MR spectroscopy study. *European Respiratory Journal*, 24,980-986. doi 10.1183/09031936.04.00127603
- American Academy of Sleep Medicine (2005). *The International classification of sleep disorders, 2nd ed.: Diagnostic and coding manual*. Westchester, IL: American Academy of Sleep Medicine.
- Amin, R., Somers, V., McConnell, K., Willging, P., Myer, C., Sherman, M., McPhail, G., Morgenthal, A., Fenchel, M., Bean, J., Kimball., & Daniels, S. (2008). Activity-Adjusted 24-Hour Ambulatory Blood Pressure and Cardiac Remodeling in Children with Sleep Disordered Breathing. *Hypertension*, 51(1), 84-91. doi 10.1161/HYPERTENSIONAHA.107.099762.
- Anderson, V. A., Anderson, P., Northam, E., Jacobs, R., & Catroppa, C. (2001). Development of executive functions through late childhood and adolescence in an Australian sample. *Developmental neuropsychology*, 20(1), 385-406.
- Anderson, P. (2002). Assesment and development of executive function during childhood. *Child Neuropsychology*, 8(2), 71-82. doi 10.1076/chin.8.2.71.8724
- Andreou. G., & Agapitou, P. (Febrero, 2007). Reduced language abilities in adolescents who snore. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 22 (2), 225-229. doi:10.1016/j.acn.2006.12.008

- Andreou, G., Vlachos, F & Makinakas, K (2012). Neurocognitive Deficits in Patients with Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS). Heinbockel, T (Ed). *Neuroscience*, 93-114. doi: 10.5772/33845.
- Ardila, A., & Ostrosky, F. (2012). *Guía para el diagnóstico neuropsicológico*. Florida: American Board of Professional Neuropsychology.
- Ardila, A., & Rosselli, M. (2007). *Neuropsicología clínica*. México, D.F: Manual Moderno.
- Asamblea General, Seúl, Corea. Declaración de helsinki de la asociación médica mundial (2008). Recuperado de http://www.conbioeticamexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/Declaracion_Helsinki_Brasil.Pdf
- Arnedo, M. M., Bembibre, S.J., Montes, L. A., & Triviño, M. M (2015). *Neuropsicología Infantil A través de casos clínicos*. Madrid, España: Editorial medica Panamericana.
- Baddeley, A. D. & Hitch, G. J. (2000). Development of working memory: Should the Pascual-Leone and the Baddeley and Hitch models be merged? *Journal Experimental Child Psychology*, 77 (2), 128-137.doi <https://doi.org/10.1006/jecp.2000.2592>
- Baker, S. C., Rogers, R. D., Owe, A. M., Frith, C. D., Dolan, R. J., Frackowiak, R. S. & Robbins TW. (1996). Neural system engaged by planning: a PET study of Tower of London task. *Neuropsychologia*, 34(6), 515-526. doi 10.1016/0028-3932(95)00133-6
- Barkley, R.A (2000). Genetics of childhood disorders. The executive functions and ADHD. *Jam Acad Child Adolesc Psychiatry*, 39(8), 1064-1070.
- Bedard, A. C., Nichols, S., Barbosa, J. A., Schachar, R., Logan, G. D. & Tannock R. (2002). The development of selective inhibitory control across the life span.

- Developmental Neuropsychology*, 21(1), 93 – 111. doi
10.1207/S15326942DN2101_5
- Bédard, M.-A., Montplaisir, J., Richer, F., Rouleau, I., & Malo, J. (1991). Obstructive Sleep Apnea Syndrome: Pathogenesis of Neuropsychological Deficits. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 13(6), 950–964. doi:10.1080/01688639108405110
- Beebe, D. W., Wells, C. T., Jeffries, J., Chini, B., Kalra, M., & Amin, R (2004) Neuropsychological effects of pediatric obstructive sleep apnea. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 10(7), 962–975. doi
10.10170S135561770410708X
- Blunden, S., Lushington, K., Kennedy, D., Martin, J., & Dawson, D. (2000). Behavior and Neurocognitive Performance in Children Aged 5-10 Years Who Snore Compared to Controls. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 22(5), 554–568. doi:10.1076/1380-3395 (200010)22:5; 1-9; ft554
- Borak, J., Cieslicki, J., Koziej, M., Matuszewski, A., & Zielinski, J. (Junio, 1996). Effects of cpap treatment on psychological status in patients with severe obstructive sleep apnoea. *European sleep research society*, 5(2), 123-127. doi 10.1076/1380-3395(200010)22:5; 1-9; FT554
- Brocki, K. C., & Bohlin, G. (octubre, 2004). Executive functions in children aged 6 to 13: A dimensional and developmental study. *Developmental neuropsychology*, 26(2), 571-593. doi: 10.1207/s15326942dn2602_3
- Brockmann, P. E. (2012). Consecuencias neurocognitivas de los trastornos respiratorios del sueño. *Neumología Pediátrica*, 7 (2), 44-47. Recuperado de

<http://www.neumologia-pediatrica.cl/PDF/201272/consecuenoas-neurocognitivas.pdf>

- Buller, P. I. (2010) Evaluación Neuropsicológica Efectiva de la Función Ejecutiva. Propuesta de compilación de pruebas neuropsicológicas para la evaluación del funcionamiento ejecutivo. *Cuadernos de Neuropsicología*, 4 (1), 63-86. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=439642485005>
- Cacho, C. Y (28 de septiembre de 2016). Trastornos de sueño, un problema importante en México. *Agencia informativa conacyt*. Recuperada de <http://www.conacytprensa.mx/index.php/ciencia/salud/5055-trastornos-de-sueno-un-problema-importante-en-mexico>
- Cajochen, C., Münch, M., Vera, K., Blatter, K., & Wirz-Justice, A. (2006). Age-related changes in the circadian and homeostatic regulation of human sleep. *Chronobiology International*, 23(1 & 2), 461–474. doi 10.1080/07420520500545813
- Capilla, A., Romero, D., Maestú, E., Campo, P., Fernández, S., González-Marqués, J., Fernández, A., & Ortiz, T. (2004). Emergencia y desarrollo cerebral de las funciones ejecutivas. *Acta Esp Psiquiatrica*, 32 (2), 377-386. Recuperado de <https://medes.com/publication/15756>
- Chang, S, J., & Chae, K, Y (Octubre, 2010). Obstructive sleep apnea syndrome in children: Epidemiology, pathophysiology, diagnosis and sequelae. *Korean Journal of Pediatrics*, 53 (10), 863 – 871. doi: 10.3345/kjp.2010.53.10.863
- Chervin, R., Dillon, J., Bassetti, C., Ganoczy, A & Pituch, K. (1997). Symptoms of Sleep Disorders, Inattention, and Hyperactivity in Children. *Sleep*, 20 (12), 1185 -1192.
- Comisión Directiva de la Asociación Internacional de Psicología Aplicada (2008). Declaración Universal de Principios Éticos para Psicólogas y Psicólogos.

Recuperado de

http://www.sipsych.org/files/5313/5103/8841/Declaracion_Universal_de_Principios_Etic os.pdf

Corsi, C. M. (2008) ¿Qué le pasa al cerebro cuando no duerme? *Revista Médica de la Universidad Veracruzana*, 8(1), 53-56. Recuperado

<http://www.medigraphic.com/pdfs/veracruzana/muv-2008/muvs082g.pdf>.

Crawford, J. R., & Garthwaite, P. H. (2002). Investigation of the single case in neuropsychology: Confidence limits on the abnormality of test scores and test score differences. *Neuropsychologia*, 40, 1196-1208. Recuperado de

https://homepages.abdn.ac.uk/j.crawford/pages/dept/pdfs/Neuropsychologia_2002_conflims_singlecase.pdf

Crawford, J. R., Garthwaite, P. H., & Ryan, K. (2011). Comparing a single case to a control sample: Testing for neuropsychological deficits and dissociations in the presence of covariates. *Cortex*, 47. doi:10.1016/j.cortex.2011.02.017

Culbertson, W. C. & Zillmer, E.A (1999). The Tower of London: A Standardized Approach to Assessing Executive Functioning in Children. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 13 (3), 285-301. doi [https://doi.org/10.1016/S0887-6177\(97\)00033-4](https://doi.org/10.1016/S0887-6177(97)00033-4)

Daurat, A., Foret, J., Bret-Dibat, J.L., Fureix, C. & Tiberge, M. (2008). Spatial and temporal memories are affected by sleep fragmentation in obstructive sleep apnea syndrome. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 30, 91-101. doi: 10.1080/13803390701236116

Davidson, M.C., Amso, D., Anderson, L.C., & Diamond, A. (Julio, 2006). Development of cognitive control and executive functions, from 4 to 13 years: evidence from

- manipulations of memory, inhibition and task switching. *Neuropsychologia*, 44 (11), 2037 - 2078. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2006.02.006
- Dawson, P., & Guare, R. (2009). *Smart but Scattered: The Revolutionary "Executive Skills" Approach to Helping Kids Reach Their Potential*. New York: The Guilford Press.
- De Ferranti, S., Gauvreau, K., Ludwig, D., Neufeld, E., Newburger, J., & Rifai, N (2004). Prevalence of the Metabolic Syndrome in American Adolescents Findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *American Heart Association*, 110, 2494–2497. doi 10.1161/01.CIR.0000145117.40114.C7
- Décary, A., Rouleau, I., & Montplaisir, J. (2000). Cognitive deficits associated with sleep apnea syndrome: a proposed neuropsychological test battery. *Sleep*, 23 (3), 369-381. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10811381>
- Del Angel, C. J. (2011). *Efectos de la privación de 24 horas del dormir sobre los almacenes fonológicos y visoespacial de la memoria de trabajo* (Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Nuevo León). Recuperada de <http://cd.dgb.uanl.mx/handle/201504211/5039>
- De la llata, R. M., Castorea, M. A., Corsi, C, M., Díaz. M., Reyes, H. V., Jiménez, G. A., Velázquez, M. J (febrero 2011). Medicina del dormir. Desarrollo, contribuciones y perspectivas. *Revista de investigación clínica*, 63 (1), 90 – 99. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Alejandro_Jimenez-Genchi/publication/236158288_Medicina_del_dormir_contribuciones_y_perspectivas/links/0deec51682afe6d588000000.pdf
- Delgado, A., Quintanar, L., Solovieva, Y., & Machinskaya, R. (2011). Análisis neuropsicológico y electrofisiológico de niños con TCE. *Revista Chilena de*

Neuropsicología, 6(2), 99-107. Recuperado de

<http://www.neurociencia.cl/dinamicos/articulos/882648-rcnp2014v9ne2-5.pdf>

Diamond, A. (2002). Normal development of prefrontal cortex from birth to young adulthood: Cognitive functions, anatomy, and biochemistry. En D. T. Stuss, & R. T. Knight (Eds.), *Principles of frontal lobe function* (pp. 466-503). Londres, UK: Oxford University Press. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/216743350_Normal_Development_of_Prefrontal_Cortex_from_Birth_to_Young_Adulthood_Cognitive_Functions_Anatomy_and_Biochemistry/download

Diamond, A., Carlson, S.M., & Beck, D. M (2005). Preschool children's performance in task switching on the dimensional change card sort task: separating dimensions aids the ability to switch. *Developmental Neuropsychology*, 28 (2), 689-729. doi: 10.1207/s15326942dn2802_7

Diamond, A., & Lee, K. (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science*, 333(6045), 959-964. doi:10.1126/science.1204529

DiGirolamo, G. J., Kramer, A. F., Barad, V., Cepeda, N. J., Weissman, D. H., Milhar, M. P. et al. (2001). General and task-specific frontal lobe recruitment on older adults during executive processes: a fMRI investigation of task *switching Neuroreport*, 12(9), 2065 - 2071. doi 10.1097/00001756-200107030-00054

El universal (2014). Trastornos del sueño afecta la vida y cuesta dinero. El Universal.mx.

Elso, M.J., Brockmann, P., & Zenteno, D. (Marzo –Abril 2013). Consecuencias del síndrome de apnea obstructiva del sueño. *Revista chilena de pediatría*, 84(2), 128 - 137. doi.org/10.4067/S0370-41062013000200002.

- Enseñat, C. A., & Picó, A. N. (2011). Evaluación y rehabilitación neuropsicológica infantil. En Bruna, O., Roig, T., Puyuelo, M., Junqué, C & Ruano, A (Eds.), *Rehabilitación Neuropsicológica. Intervención y práctica clínica*. España: Elsevier Masson.
- Espinar, S, J., & Ramos, P, M. J. (Mayo, 1991). Trastornos del sueño en niños. *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría*, 11(38) ,159-166. Recuperado de <http://www.revistaaen.es/index.php/aen/article/view/15224>
- Esposito, M., Antinolfi, L., Gallai, B., Parisi, L., Roccella, M., Marotta, R., Lavano, S. M., Mazzotta, G., Precenzano, F., Carotenuto, M. (2013). Executive dysfunction in children affected by obstructive sleep apnea syndrome: an observational study. *Neuropsychiatric disease and treatment*, 9, 1087-94. doi <https://doi.org/10.2147/NDT.S47287>
- Esteller, M. E., Barceló, M, M., Segarra, I, F., Piñero, A, Z., Pujol, O, A., Matíño, S, E., Ademá, A, J (Agosto, 2009). Alteraciones neurocognitivas y conductuales en los trastornos respiratorios del sueño infantil. *Acta Otorrinolaringológica Española*, 60 (5), 325 – 331. Recuperado de <http://www.elsevier.es/es-revista-acta-otorrinolaringologica-espanola-102-articulo-alteraciones-neurocognitivas-conductuales-los-trastornos-13141551>
- Flores, L.C., & Ostrosky, S. F. (2012). *Desarrollo neuropsicológico de lóbulos frontales y funciones ejecutivas*. México, D.F: El Manual Moderno
- Gálvez, M. M (abril, 2013). Neuroimágenes en las Alteraciones del Sueño. *Revista Médica Clínica*, 24(3), 510 – 514. Recuperada de http://www.clc.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2013/3%20mayo/18-Dr.Galvez.pdf

- García, B. M. A., Smart, C. M., & Mateer, C. A. (2014). Rehabilitación neuropsicológica de las funciones ejecutivas. Trillas (Ed.), *Rehabilitación cognitiva de personas con lesión cerebral* (165-186). México, D. C.
- Gerstadt, Ch. L., Hong, Y.J., & Diamond, A. (1994). The relationship between cognition and action: performance of children 312-7 years old on a stroop like day-night test. *Cognition*, 53, 129-153. doi [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(94\)90068-X](https://doi.org/10.1016/0010-0277(94)90068-X)
- Gioia, G.A., Isquith, P. K., Roth, R. M., Guy, S. C., Kenworthy, L. & Espy K. A. (2000). *Behavior Rating Inventory of Executive Function. Manual*. USA: PAR
- González, O. M. (2015). *Desarrollo neuropsicológico en las funciones ejecutivas en la edad preescolar*. México, D.F: El Manual Moderno.
- Gozal D. (1998) Sleep-disordered breathing and school performance in children. *Pediatrics* 102 (3), 616-620. doi:10.1542/peds.102.3.616.
- Gradisar, M., Dohnt, H., Wright, H., Paine, S., Robinson, J & Gamble, A. (2008). Adolescent napping behavior: Dysfunctional cognitions and negative affect. *Sleep and Biological Rhythms*, 6, 260–263. doi 10.1111/j.1479-8425.2008.00368.x
- Guerrero, M. (2006). Adaptación del cuestionario de madurez neuropsicológica infantil - Cumanin en una población urbana de Lima. *Dispersión. Revista Electrónica del Instituto Psicología y Desarrollo*, 8, 1- 14. Recuperado de: www.ipside.org/dispersion
- Guías de Práctica Clínica en el SNS (2011). Guía de Práctica Clínica sobre Trastornos del Sueño en la Infancia y Adolescencia en Atención Primaria. Ministerio de Ciencia e Innovación. Madrid

- Guilleminault, C., Eldridge, F.L., Simmons F, B. & Dement WC (Junio, 1976). Sleep apnea in eight children. *Pediatrics*, 58 (1) 23-30. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/934781>
- Hilario, S. M., Da Silva, E. V. C., Chiloff, C. L. M., Bertoz, A. P., Micheletti, K. R., Cuoghi, O. A., Weber, S. A. (2014). Distúrbios neuropsicológicos e Síndrome da Apneia do Sono em crianças. *Archives of Health Investigation*, 3(3), 65-75. Recuperado de <http://www.archhealthinvestigation.com.br/ArcHI/article/view/681/888>
- Huizinga, M., Dolan, C. V., & Van der Molen, M. W. (2006). Age-related change in executive function: Developmental trends and a latent variable analysis. *Neuropsychologia*, 44(11), 2017-2036. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2006.01.010
- Ilioudi, C. (2013) Insomnio crónico y funciones ejecutivas: un estudio neuropsicológico (Tesis Doctoral), Universidad autónoma de Madrid). Recuperada de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=39919>
- Instituto Mexicano del Seguro Social (2010). *Diagnóstico y Tratamiento de los Trastornos del Sueño. México*. Recuperado de http://sgm.issste.gob.mx/medica/medicadocumentacion/guiasautorizadas/Psiquiatria/IMSS-385-10_Trastorno_sueno/EyR_IMSS-385-10.pdf
- Jurado, M. B. y Rosselli, M. (2007). The Elusive Nature of Executive Functions: A Review of our Current Understanding. *Neuropsychological Review*, 17, 213-233. doi 10.1007/s11065-007-9040-z

- Klimkeit, E., Mattingley, J., Sheppard, D., Farrow, M., & Bradshaw, J. (2004). Examining the development of attention and executive functions in children with a novel paradigm. *Child Neuropsychology*, *10*, 201–211.
- Lau E., Eskes, G., Morrison, D., & Rajda, M (Noviembre, 2010). Executive function in patients with obstructive sleep apnea treated with continuous positive airway pressure. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *16*(06), 1077-1088. doi 10.1017/S1355617710000901
- Leiva, R. I. (1997). Síndrome de apneas obstructivas del sueño. *Revista de ciencias médicas*, *26* (3). doi 10.11565/arsmed.v26i3.1272.
- Lewin, D, S., Rosen, R, C., England, S, J., & Dahl, R, E. (2002) Preliminary evidence of behavioral and cognitive sequelae of obstructive sleep apnea in children. *Sleep Med*, *3*(1), 5-13. doi [https://doi.org/10.1016/S1389-9457\(01\)00070-3](https://doi.org/10.1016/S1389-9457(01)00070-3)
- Lezak, M. D. (1982). The problem of assessing executive functions. *Int J Psychol*, *17*(1-4), 281-97. doi: 10.1080/00207598208247445
- Lezak, M. D. (1995). Executive functions and motor performance. In Lezak MD. *Neuropsychological Assessment*. 3a. Edition. New York. Oxford University Press.
- Lozano, G. A., & Ostrosky, S. F. (2011). Desarrollo de las Funciones Ejecutivas y de la corteza prefrontal. *Revista de Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, *11*(1) 159 – 172. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3640871>
- Luciana, M., & Nelson, C. (1998). The functional emergence of prefrontally-guided WM systems in four- to eight-year-old children. *Neuropsychologia*, *36*, 273–293. DOI

- Martínez, C. A., & Ávila, M. A. (Noviembre, 2010). Neuropsicología infantil del desarrollo: detección e intervención de trastornos en la infancia. *Revista iberoamericana de psicología: ciencia y tecnología*, 3(2), 59-68. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4905141>
- Masalán, A. P., Sequeida, J., & Ortiz, M. (Septiembre, 2013). Sueño en escolares y adolescentes, su importancia y promoción a través de programas educativos. *Revista Chilena Pediatría*, 84(5), 554 – 564. doi/10.4067/S0370-41062013000500012
- Matter, C. A. (2003) Introducción a la rehabilitación cognitiva. *Avances en la psicología clínica latinoamericana*, 21, 11 – 20. Recuperado de http://www.neuropsicologia.com.ar/pdf/c_mateer_introduccion_a_la_rehabilitacion_cognitiva.pdf
- Matute, E., Roselli, M., Ardila, A., & Ostrosky, F. (2014). *Evaluación Neuropsicológica Infantil*. México, D.F: Manual Moderno
- McKenna, B., Dickinson, D., Orff, H., & Drummond., P.A. (Septiembre, 2007) “The Effects of One-Night of Sleep Deprivation on Known-Risk and Ambiguous-Risk Decisions.” *Journal of Sleep Research*, 16 (3), 245-252. doi 10.1111/j.1365-2869.2007.00591.x
- Miró, E., Cano - Lozano, M., & Buela - Casal, G. (2005). Sueño y calidad de vida. *Revista Colombiana de Psicología*, 14, 11-27. Recuperado de <http://redalyc.org/articulo.oa?id=80401401>
- Monoson, P.K., & Fox, A.W. (1987). Preliminary observation of speech disorder in obstructive and mixed sleep apnea. *Chest*, 92 (4), 670-675. doi <https://doi.org/10.1378/chest.92.4.670>.

- Montes, L. A., & Arnedo, M. M (2015). Neuropsicología infantil. Definición, objetivos y aplicaciones. En Arnedo, M. M (Ed) Neuropsicología infantil. A través de casos clínicos (3-12). España: Editorial Médica Panamericana.
- Montgomery-Downs, H., & Gozal D. (2006). Snore-Associated Sleep Fragmentation in Infancy: Mental Development Effects and Contribution of Secondhand Cigarette Smoke Exposure. *Pediatría*, 117(3): e496-e502. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16510628>
- Muñoz-Céspedes, JM., & Tirapu-Ustárroz, J. (2004). Rehabilitación de las funciones ejecutivas. *Rev. Neurol*, 38 (07), 656-663, Recuperado de <https://www.neurologia.com/articulo/2003411/esp>
- Muzumdar, H., Sin, S., Nikova, M., Gates, G., Kim, D., & Arens, R (2011) Changes in heart rate variability after adenotonsillectomy in children with obstructive sleep apnea. *Chest* 139 (5), 1050-9. doi:10.1378/chest.10-1555.
- Naegele, B., Thouvard, V., Pepin, J. L., Lévy, P., Bonnet, C., Perret, J. E., Pellat, J., & Feuerstein, C. (1995) .Deficits of Cognitive Executive Functions in Patients with Sleep Apnea Syndrome. *Sleep*, 18 (1), 43-52..doi:10.1093/sleep/18.1.43
- O'Brien, L.M., Mervis, C.B., Holbrook, C.R., Bruner, J.L., Klau C, J., Rutherford, J., Raffield, T.J.,& Gozal, D (2004). Neurobehavioral implications of habitual snoring in children. *Pediatric*, 114 (1), 44-49. Recuperado de http://pediatrics.aappublications.org/content/114/1/44.long?sso=1&sso_redirect_count=1&nfstatus=401&nftoken=00000000-0000-0000-0000-000000000000&nfstatusdescription=ERROR%3a+No+local+token
- Owens, J., Spirito, A., Marcotte, A., McGuinn, M., & Berkelhammer, L (2000). Neuropsychological and behavioral correlates of obstructive sleep apnea syndrome

in children: a preliminary study. *Sleep Breath.* 4(2), 67-78. doi: 10.1055/s-2000-19814

Palacios, A. A., Huerta, D. A., Martínez, D. V., Brito, M. E., Labra, A., & Haro, V. R. (Junio, 2012). Presión aérea positiva continua en el abordaje pre quirúrgico del Síndrome de Apnea Obstructiva de Sueño pediátrico. Presentación de un caso y revisión de la bibliografía. *Revista Médica del Hospital General de México.* 75(2), 98-104. Recuperado de http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=90145303&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=325&ty=88&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=325v75n02a90145303pdf001.pdf

Papazian, O., Alfonso, I., & Luzondo, R.J. (2006). Trastornos de las funciones ejecutivas. *Revista de Neurología,* 42 (3), S45-S50. Recuperado de <https://www.neurologia.com/articulo/2006016>

Pérez, M. M., Escotto, C. E., Arango, L. J. & Quintanar, R. L. (2014) *Rehabilitación neuropsicológica. Estrategias en trastornos de la infancia y del adulto.* México, D.F: Manual Moderno.

Periáñez, J. A., & Barceló, F. (2004). Electrofisiología de las funciones ejecutivas. *Revista de Neurología,* 38 (4), 359, 365. Recuperado de <https://www.neurologia.com/articulo/2003558>

Pierobon, A., Giardini, A., Fanfulla, F., Callegari, S., & Majani, G. (2008). A multidimensional assessment of obese patients with obstructive sleep apnoea syndrome (OSAS): A study of psychological, neuropsychological and clinical

- relationships in a disabling multifaceted disease. *Sleep Medicine*, 9 (8), 882-889. doi
<https://doi.org/10.1016/j.sleep.2007.10.017>
- Pin, A. G., & Cubel, A. M. (Junio, 2007). El pediatra y la Medicina del Sueño. Un reto del siglo XXI. *Evidencia en Pediatría*, 3 (30), 1- 5. doi:
[doi:vol3/2007_numero_2/2007_vol3_numero2.1.htm](https://doi.org/vol3/2007_numero_2/2007_vol3_numero2.1.htm)
- Prades, M. E., & Esteller, M. E. (2010). Clínica de los trastornos respiratorios del sueño en los niños. *Acta Otorrinolaringológica Española*, 60 (supl 1), 22 – 25. doi
[10.1016/S0001-6519\(10\)71241-3](https://doi.org/10.1016/S0001-6519(10)71241-3).
- Ramos, C. M. R (2007). Las funciones ejecutivas en edad escolar: Análisis neuropsicológico del desarrollo. Tesis de maestría.
- Rhodes, S. K., Shimoda, K. C., Waid, L. R., O'Neil, P. M., Oexmann, M. J., Collop, N. A., & Willi, S. M. (1995). Neurocognitive deficits in morbidly obese children with obstructive sleep apnea. *The Journal of Pediatrics*, 127(5), 741–744. doi:
[10.1016/s0022-3476\(95\)70164-8](https://doi.org/10.1016/s0022-3476(95)70164-8)
- Rivera, A. E. (2011) *Desarrollo cognoscitivo y funciones ejecutivas, implicaciones en el proceso de aprendizaje escolar* (Tesis de licenciatura, Universidad de San Carlos de Guatemala). Recuperada de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/13/13_2028.pdf
- Rivero, M. P., & Domínguez, R. A (febrero 2011). La apnea del sueño en el niño. *Vox Pediátrica*, 18(1), 77-85. Recuperado de
<http://www.spaoyex.es/sites/default/files/pdf/Voxpaed18.1pags77-85.pdf>
- Roux, F., D'Ambrosio, C., & Mohsenin, V. (2000). Sleep related breathing disorders and cardiovascular disease. *The American Journal of Medicine*, 108 (5), 396-402. doi
[10.1016/S0002-9343\(00\)00302-8](https://doi.org/10.1016/S0002-9343(00)00302-8)

- Rueda, M. R., Posner, M. I. & Rothbart, M. K. (2005). The development of executive attention: contributions to the emergence of self-regulation. *Developmental Neuropsychology*, 28(2), 573-594. doi 10.1207/s15326942dn2802_2
- Ruiz, A. (2010). La clínica del sueño de la unam, trata los diferentes trastornos referentes a ello, dormir poco o demasiado no es normal. Reseña digital la tecnología al servicio de la información.
- Sánchez, A., Bermúdez, M., & Buela Casal, G. (2003). Evaluación de la memoria a corto plazo en pacientes con apnea del sueño antes y después del tratamiento con CPAP. *Salud Mental*, 26(6), 55-61. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=58262607>
- Sánchez-Carpintero, A. R. (2008) Trastornos del sueño en la niñez. *Asociación Española de Pediatría*. Recuperado de <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/34-sueno.pdf>
- Sans-Capdevila, O., & Gozal, D. (2008). Consecuencias neurobiológicas del síndrome de apnea del sueño infantil. *Revista de Neurología*, 47(12), 659-64. Recuperado de <http://www.neurologia.com/pdf/Web/4712/ba120659.pdf>
- Sarrajs, F., & de Castro Manglano, P. (2007). El insomnio The insomnia. *An. Sist. Sanit. Navar*, 30(Suplemento 1), 121-134. Recuperado de <http://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v30s1/11.pdf>
- Saunamäki, T., & Jehkonen, M. (2007). A review of executive functions in obstructive sleep apnea syndrome. *Acta Neurológica Scandinavica*, 1115 (1), 1 – 11. doi 10.1111/j.1600-0404.2006.00744.x

- Secretaria de Salud de México. (2008) Prevención, diagnóstico y tratamiento oportuno de apnea obstructiva del sueño en pediatría en primer y segundo niveles de atención. Recuperado de http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/117_GPC_APNEA_OBST_SUENO/SSA_117_08_EyR_APNEA_OBST_SUENO.pdf
- Solovieva, Y. (2014). Intervención neuropsicológica infantil: diversidad de posibilidades. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 9 (E2), 46-48. doi: 10.5839/rcnp.2014.0902E.01
- Soprano, A. M. (Mayo, 2003). Evaluación de las funciones ejecutivas en el niño. *Revista de Neurología*, 37 (1): 44-50. Recuperado de <https://www.neurologia.com/articulo/2003237>
- Soprano, A. M. (2009). *Cómo evaluar la atención y las funciones ejecutivas en los niños y adolescentes*. Buenos Aires: Paidós.
- Span, M. M., Ridderinkhoff, K. R. & Van der Molen MW. (2004). *Aged – related changes in 141 the efficiency of cognitive processing across the life span*. *Acta Psychologica*, 117, 155 – 183.
- Stuss, D. T., & Benson, D. F. (1986). *The frontal lobes*. New York: Raven Press.
- Téllez, A.B. (2015). Modelos de las funciones ejecutivas en la niñez y la adolescencia. En Huairé, I, E (Ed). *Psicología Cognitiva y Procesos de Aprendizaje* (49 – 63). Lima, Perú: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle “Alma Mater del Magisterio Nacional”.
- Twigg, G.L., Papaioannou, I., Jackson, M., Ghiassi, R., Shaikh, Z., Jaye, J., Graham, K.S., Simonds, A.K., Morre, .M.J. (2010). *Obstructive Sleep Apnea Syndrome Is*

Associated with Deficits in Verbal but Not Visual Memory. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 182(1), 98-103 doi 10.1164/rccm.200901-0065OC

Tirapu -Ustárroz, J. (2012). Neuropsicología de los sueños. *Revista de Neurología*; 55(12), 101-110. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=613426>

Tranel, D., Anderson, S. W. & Benton, A. (1994). Development of the concept of ‘executive function’ and its relationship of the frontal lobes. En: Boller F. y Grafman J. *Handbook of Neuropsychology*, Vol. 9. Cap.5, 125-146

Uema, S., Pignatari, N., Fujita, R, R., Moreira, G, A., Pradella, H, M., & Weckx, L. (2007) Avaliação da função cognitiva da aprendizagem em crianças com distúrbios obstrutivos do sono. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 73(3), 315-20. Recuperado <http://www.scielo.br/pdf/rboto/v73n3/a05v73n3.pdf>

Unterrainer, J, M., & Owen, A, M. (2006). Planning and problem solving: from neuropsychology to functional neuroimaging. *Journal of physiology*, 99, 308-317. doi 10.1016/j.jphysparis.2006.03.014

Urschitz, MS., Guenther, A., Eggebrecht, E., Wolff, J., Urschitz-Duprat, P, M., Schlaud, M., & Poets, F, C. (2003). Snoring, intermittent hypoxia and academic performance in primary school children. *Am J Respir Crit Care Med*, 168, 464-468. doi 10.1164/rccm.200212-1397OC?

Uema, S., Nagata, P. S., Raimundo, F. R., Moreira, G., Pradella-Hallinan, M., & Weckx, L. (2007). Avaliação da função cognitiva da aprendizagem em crianças com distúrbios obstrutivos do sono. , 73 (3), 315-320.

Valdez, P., Reilly, T., & Waterhouse, J. (2008). Rhythms of mental performance. *Mind, Brain and Education*, 2 (1), 7-16. doi.org/10.1111/j.1751-228X.2008.00023.x

- Vázquez, G. J., Lorenzi, F. G., & López, V. M. (Octubre – Diciembre 2012). Síntomas y trastornos del dormir en hispanos y latinos: ¿Son poblaciones diferentes? *Neumol Cir Torax*, 71(4), 364-371. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2012/nt124j.pdf>.
- Vila, T., Miralles, T. A., & Besler, S. B. (2007). Versión española del Pediatric Sleep Questionnaire. Un instrumento útil en la investigación de los trastornos del sueño en la infancia. Análisis de su fiabilidad. *An Pediatr*, 66(2), 121-128. doi 10.1157/13098928
- Villa, A. J., & Díez, M. (2001). Síndrome de apnea obstructiva de apnea en la infancia. *Anales españoles de pediatría*, 54 (1), 58 - 64. Recuperado de <http://www.analesdepediatria.org/index.php?p=revista&tipo=pdf-simple&pii=S169540330178650X>
- Villamarín, B. E. (julio, 2012). Trastornos del sueño en pediatría. *Rev. Gastrohnutp*, 14(2), S35-S45. Recuperado de <http://revgastrohnutp.univalle.edu.co/a12v14n2s1/a12v14n2s1.htm>
- Yaouhi, K., Bertran, F., Clochon, P., Mezenge, F., Denise, P., Foret, J., Eustache, F. & Desgranges, B. (2009). A combined neuropsychological and brain imaging study of obstructive sleep apnea. *Journal of Sleep Research*, 18 (1), 36–48. doi 10.1111/j.1365-2869.2008.00705.x.
- Yin, R. (1989). *Case study Research, Design and Method*. Beverly Hills, C.A, Sage.

Yun, R. J., Krystal, J. H. & Mathalon, D. H. (2010). Working memory overload: fronto-limbic interactions and effects on subsequent workin memory function. *Brain Imaging and Behavior*, 4, 96 - 108.

Zelazo, P. D., & Muller, U. (2002). Executive function in typical and atypical development. In U. Goswami (Ed.), *Handbook of childhood cognitive development* (445–469). Oxford: Blackwell

Anexos

Consentimiento informado

“Intervención neuropsicológica de las funciones ejecutivas en niños con Síndrome de apnea obstructiva del sueño”.

Padre de familia: se le invita a participar en este estudio de investigación neuropsicológica. El objetivo es realizar una evaluación del Sueño en niños que cursen la primaria, mediante la utilización del cuestionario pediátrico del dormir y una valoración médica, con el fin de diagnosticar alteraciones en el dormir y diseñar un programa de intervención cognitiva que favorezca el funcionamiento y desarrollo de las Funciones ejecutivas en niños del estado de Morelos que presenten Síndrome de apnea obstructiva del sueño.

Usted deberá indicar en el cuestionario anexo que tan común las conductas enlistadas le causan problemas con su hijo y en caso de obtener una puntuación significativa de un probable trastorno respiratorio, deberá acudir con su hijo al médico con la finalidad de realizarle una valoración y así proporcionarle un diagnóstico.

Cabe mencionar que si su hijo es candidato a participar en dicho proyecto, éste tendrá una duración aproximada a año y medio

Dicha investigación no representa ningún peligro para su hijo o para usted.

Aclaraciones

- Su decisión de participar en el estudio es voluntaria, no habrá consecuencias desfavorables para usted en caso de no aceptar.
- Si decide participar, puede retirarse en el momento que lo desee, pudiendo informar o no, las razones de su decisión.
- No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio.
- No recibirá pago por su participación.
- La información obtenida será mantenida con confidencialidad y será utilizada sólo con fines de difusión científica.

Yo, _____ he leído y comprendido la información anterior. He sido informado y he entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación.

Firma del padre o tutor

Firma del Testigo

Firma del investigador

Fecha: _____ En caso de dudas o cualquier problema en la investigación favor de contactar a la Lic. Itzel Alonso Carrillo al 735 1032695 o al email: itzel_1337@hotmail.com

Asentamiento informado

Investigador: Itzel Alonso Carrillo, 7351032695, email: itzel_1337@hotmail.com

Maestría en Psicología, UAEM

Mi nombre es Itzel Alonso Carrillo, soy estudiante de la maestría en psicología de la Uaem y estoy realizando un estudio para saber más acerca de tu enfermedad que se llama Síndrome de apnea obstructiva del Sueño, y poder evaluar el funcionamiento de tu cerebro, para ello queremos pedirte que nos apoyes. Tu participación consistiría en responder unas actividades a través de la computadora y otras de manera manual, también en algunas ocasiones se realizarán actividades físicas como correr, saltar, brincar etc.

Tu colaboración en este estudio es de manera voluntaria, aun cuando tus papás hayan dicho que puedes participar, si tú no quieres formar parte, puedes decir que no. Es importante que sepas que, si en algún momento dado no quieres responder alguna pregunta o ya no quieres continuar en la investigación, no habrá ningún problema.

Toda la información que nos brindes y las evaluaciones que realicemos nos ayudarán a poder evaluar el desarrollo de algunas funciones de tu cerebro que te ayudan a poder realizar actividades, cumplir con metas, y regular tu comportamiento, pues debido a que presentas una dificultad del sueño que se llama apnea obstructiva, dichas funciones pueden estar afectadas. Es importante que sepas que no sabemos si participar te ayudará con tu enfermedad, esperamos que sí pero la verdad es que no sabemos en este momento, de todas maneras, puede que ayude a otros niños en el futuro.

Esta información será confidencial. Quiere decir que no diremos a nadie tus respuestas y resultados, sólo lo sabrán las personas que forman parte del equipo de este estudio y tus papás, con la finalidad de ayudarte a mejorar tu salud y tu calidad de vida.

Si aceptas participar, te pido que por favor pongas una X en el cuadrado de abajo que dice “Sí quiero participar” y escribí tu nombre.

Sí quiero participar

Nombre y apellido: _____

Nombre y firma del padre y/o la madre: _____

Fecha:

Nombre y firma del testigo: _____

Fecha

Nombre y firma del investigador: _____

Cuestionario del Sueño Pediátrico

(Vila, Miralles y Beseler, 2006)

Instrucciones

Por favor responda las preguntas siguientes relacionadas con el comportamiento del niño o niña, tanto durante el sueño como cuando está despierto. Las preguntas hacen referencia al comportamiento habitual, no necesariamente deben ser observadas en los últimos días porque puede que no sea representativo. Cuando use la palabra habitualmente significa que ocurre la mayor parte del tiempo o más de la mitad de las noches. Usamos el término niño para referirnos tanto a niñas como a niños.

S	Siempre
N	Nunca
NS	No se

Nombre del niño:		Fecha de nacimiento
Edad:	Curso escolar	Fecha de la encuesta
Encuesta hecha por:	Escuela	Observaciones
<input type="checkbox"/> Madre		
<input type="checkbox"/> Padre		
<input type="checkbox"/> Ambos		

Conducta durante la noche y mientras duerme				
Cuándo duerme su hijo/a...	No rellene este cuadro			
Ronca alguna vez?	S	N	NS	A1
Ronca más de la mitad del tiempo?	S	N	NS	A2
Ronca siempre?	S	N	NS	A3
Ronca de forma ruidosa?	S	N	NS	A4
Tiene una respiración ruidosa o profunda?	S	N	NS	A5
Tiene problemas o dificultad para respirar?	S	N	NS	A6
Alguna vez...	S	N	NS	A7
Ha visto a su hijo parar de respirar por la noche?				
Si es así, por favor describa lo que ocurrió: _____				
Ha estado preocupado por la respiración de su hijo durante el sueño?	S	N	NS	A8
Ha tenido que mover o sacudir a su hijo mientras estaba durmiendo para conseguir que respire o se despierte y vuelva a respirar?	S	N	NS	A9
Ha visto a su hijo despertarse con un bufido?	S	N	NS	A11
Su hijo...				
Tiene un sueño inquieto?	S	N	NS	A12
Refiere inquietud o desasosiego en las piernas cuando está en la cama?	S	N	NS	A13
Tiene dolores de crecimiento (dolor de piernas sin causa clara)?	S	N	NS	A13a
Tiene dolores de crecimiento que empeoran cuando está en la cama?	S	N	NS	A13b
Mientras su hijo duerme,				
Ha visto alguna vez pequeñas patadas en una o ambas piernas?	S	N	NS	A14
Patadas repetidas o sacudidas de las piernas con intervalos regulares	S	N	NS	A14b
Por la noche, su hijo habitualmente...				
Suda o moja los pijamas por la transpiración?	S	N	NS	A15
Se levanta de la cama (por el motivo que sea)?	S	N	NS	A16
Se levanta de la cama para orinar?	S	N	NS	A17
Si es así, ¿cuántas veces lo hace por la noche por término medio?	(n.º de veces)			A17a
¿Su hijo duerme habitualmente con la boca abierta?	S	N	NS	A21
¿Su hijo tiene habitualmente la nariz congestionada o tapada durante la noche?	S	N	NS	A22
¿Su hijo tiene algún tipo de alergia que le dificulte respirar por la nariz?	S	N	NS	A23
Su hijo...				

Tiene tendencia a respirar con la boca abierta durante el día?	S	N	NS	A24
Tiene la boca seca cuando se despierta por las mañanas?	S	N	NS	A25
Tiene molestias en el estómago por las noches?...	S	N	NS	A27
Tiene sensación de quemazón en la garganta por la noche?	S	N	NS	A29
Le rechinan los dientes por la noche?	S	N	NS	A30
De vez en cuando moja la cama?	S	N	NS	A32
¿Alguna vez su hijo ha caminado mientras dormía (sonambulismo)?	S	N	NS	A33
¿Alguna vez ha oído hablar a su hijo cuando está durmiendo?	S	N	NS	A34
¿Tiene su hijo pesadillas una o más veces por semana (por término medio)?	S	N	NS	A35
¿Alguna vez su hijo se ha despertado chillando por la noche?	S	N	NS	A36
¿Alguna vez su hijo, se ha movido o comportado de una forma que a usted le ha hecho pensar que no estaba ni completamente dormido ni despierto? Si es así, describa qué ocurrió:_____	S	N	NS	A37
¿Le cuesta a su hijo dormirse por las noches?	S	N	NS	A40
¿Cuánto tiempo tarda su hijo en dormirse por las noches? (aproximadamente) minutos_____	S	N	NS	A41
A la hora de irse a dormir, ¿tiene su hijo “rutinas” o “rituales” problemáticos, discute mucho o se porta mal?	S	N	NS	A42
Su hijo...				
Golpea su cabeza contra algo o balancea su cuerpo cuando está durmiéndose?	S	N	NS	A43
Se despierta más de dos veces por noche (por término medio)?	S	N	NS	A44
Si se despierta por las noches, le cuesta volverse a dormir?	S	N	NS	A45
Se despierta muy temprano por las mañanas y le cuesta volverse a dormir?	S	N	NS	A46
¿La hora a la que se acuesta su hijo, cambia mucho de un día para otro?	S	N	NS	A47
¿Se levanta cada día a una hora diferente?	S	N	NS	A48
A qué hora su hijo habitualmente				
Se acuesta entre semana?	S	N	NS	A49
Se acuesta los fines de semana o en vacaciones?	S	N	NS	A50
Se levanta entre semana?	S	N	NS	A51
Se levanta los fines de semana o en vacaciones?	S	N	NS	A52

Conducta durante el día y otros problemas posibles				
Su hijo...				
Se despierta cansado por las mañanas?	S	N	NS	B1
Se va durmiendo durante el día?	S	N	NS	B2
Se queja de que tiene sueño durante el día?	S	N	NS	B3
¿Su profesor o cualquier otro cuidador le ha comentado alguna vez que su hijo parece que esté dormido durante el día?	S	N	NS	B4
¿Su hijo duerme la siesta durante el día?	S	N	NS	B5
¿Le cuesta despertar a su hijo por la mañana?	S	N	NS	B6
¿Su hijo se queja de dolor de cabeza por las mañanas, cuando se despierta?	S	N	NS	B7
¿Su hijo se queja de dolor de cabeza, como mínimo una vez al mes como media?	S	N	NS	B8
¿Alguna vez su hijo, desde que nació, ha tenido un “parón” en su crecimiento?	S	N	NS	B9
Si ha sido así, describa qué ocurrió:_____				
¿Su hijo conserva todavía sus amígdalas?	S	N	NS	B10

Alguna vez su hijo ...					
Ha tenido algún problema médico que le causara dificultad para respirar?	S	N	NS		B11
Si es así, por favor descríballo: _____					
Ha sido operado de algo?	S	N	NS		B12
Si ha sido operado, ¿tuvo algún problema respiratorio antes, durante o después de la operación?	S	N	NS		B12a
Ha tenido de forma repentina debilidad en las piernas o en alguna otra parte después de reírse o de haber sido sorprendido por algo?	S	N	NS		B13
Ha tenido la sensación de no poder moverse durante un período corto de tiempo, estando en la cama, a pesar de estar despierto y estar viendo lo que había a su alrededor?	S	N	NS		B15
¿Ha sentido alguna vez su hijo una necesidad irresistible de dormir una siesta, teniendo incluso que dejar de hacer lo que estaba haciendo con tal de poder dormir?	S	N	NS		B16
¿Ha tenido alguna vez su hijo la sensación de estar soñando (ver imágenes o escuchar sonidos) mientras estaba despierto?	S	N	NS		B17
¿Su hijo bebe bebidas con cafeína en un día normal (cola, café o té)?	S	N	NS		B18
Si es así, ¿cuántas tazas o latas toma al día? Tazas/latas _____	S	N	NS		B18a
¿Su hijo consume algún tipo de droga?	S	N	NS		B19
Si es así, ¿cuáles y con qué frecuencia? _____					
¿Su hijo fuma?	S	N	NS		B20
Si es así, ¿cuántos cigarrillos fuma al día por día?: _____					
¿Su hijo tiene sobrepeso? (¿pesa más de lo normal para su edad?)	S	N	NS		B22
Si es así, ¿a qué edad empezó a ocurrirle? Años _____	S	N	NS		B22a
¿Alguna vez algún doctor le ha dicho que su hijo tiene el paladar (el techo de la boca) arqueado?	S	N	NS		B23
¿Ha tomado alguna vez su hijo rubifén por problemas de conducta?	S	N	NS		B24
¿Alguna vez algún profesional le ha dicho que su hijo padece déficit de atención o déficit de atención con hiperactividad (TDAH)?	S	N	NS		B25

Por favor marque con una X la casilla correspondiente	Nunca	Algunas Veces	Muchas veces	Casi siempre	
No pone atención en los detalles, comete errores por descuido en sus tareas					C1
Tiene dificultad para mantener la atención en las tareas y en los juegos					C2
No parece escuchar lo que se le dice					C3
No sigue las instrucciones o no termina las tareas en la escuela o en casa a pesar de comprender las órdenes					C4
Tiene dificultad para organizar sus actividades					C5
Evita hacer tareas o cosas que le exijan un esfuerzo mental sostenido					C6
Pierde sus útiles o las cosas necesarias para hacer sus actividades					C7
Se distrae fácilmente con estímulos irrelevantes					C8
Es descuidado en las actividades diarias					C9
Molesta moviendo las manos y los pies mientras está sentado					C10
Se levanta del puesto en la clase o en otras situaciones donde debe estar sentado					C11
Corre o salta en situaciones inadecuadas					C12
Dificultades para jugar o dedicarse tranquilamente a actividades de ocio					C13

Está permanentemente en marcha como si tuviera un motor					C14
Habla demasiado					C15
Contesta o actúa antes de que se termine de realizar la pregunta					C16
Tiene dificultades para guardar su turno					C17
Interrumpe las conversaciones o los juegos de los demás					C18

Anamnesis

1. Ficha de identificación				
Nombre.				
Edad cronológica:			Sexo:	
Lugar de nacimiento:			Fecha de nacimiento:	
Escolaridad:				
Idiomas:				
Uso de anteojos, aparato auditivo, otras ayudas:				
2. Motivo de consulta				
Problema que tiene el niño y quién lo refiere (padres, maestra, médico, etc.)				
Consultas y tratamientos que ha tenido sobre este problema: especialista/fecha (año y mes)/tratamiento/duración/mejora				
Familiar entrevistado:				
3. Dinámica familiar				
Vive con: Papá, mamá y hermano				
Parentesco	Nombre	Edad	Escolaridad	Ocupación
Papá				
Mamá				
Hermano				
Observaciones (lugar que ocupa el niño en la familia y número de embarazo que le corresponde)				
4. Embarazo y parto				
¿Fue un embarazo planeado?				
Cómo se dio cuenta, síntomas:				
Enfermedades:				
Estado emocional:				
Medicamentos:				
Complicaciones (amenaza de aborto, traumatismo, hemorragias, desprendimiento de placenta)				
Alimentación:				
Consumo de tabaco, alcohol o drogas por parte del padre o la madre:				
Actividad durante:				
Duración del embarazo:				
Lugar donde se llevó a cabo el parto:				
Duración del trabajo de parto:				
¿Cuántas horas antes del nacimiento se rompió la fuente?				
Parto normal o cesárea (podálico, cefálico, sentado, placenta previa, cordón enredado):				
Maniobras especiales durante el parto (fórceps, oxitocina, anestesia):				
¿Lloró inmediatamente? ¿Cuánto tiempo tardó en llorar?:				
Coloración de la piel:				
Apgar, peso y talla al nacer:				
¿Estuvo en incubadora? :				
¿Se puso amarillo después de nacer?, ¿cuánto duró?, ¿hemorragia del ombligo?, ¿problemas con r.h.? ¿Se realizó la exanguíneo transfusión?:				
Enfermedades desde el nacimiento al primer mes de vida, ¿requirió hospitalización?				
5. Desarrollo				
Lactancia, destete, papillas:				

Sostenimiento de cabeza:			
Sentado:			
Gateo:			
Caminar:			
Subir y bajar escaleras:			
Correr:			
¿Ve y oye bien?			
Baluceo (fuerte o quedo):			
¿Comprende lo que le dicen?			
Primeras palabras:			
Frases cortas:			
Control de esfínteres ¿cómo se le entrenó?, ¿enuresis			
Independencia, ¿come, se viste y baña solo?:			
Sueño ¿con quién duerme?:			
Hábitos, manías, miedos:			
Enfermedades durante el primer año de vida (infección de oídos, problemas de vista, rinofaringitis, gastroenteritis, meningococcal, convulsiones, asfixias, traumatismos, accidentes, caídas o golpes, fiebres altas, operaciones, internamientos)			
Enfermedades entre 1 y 5 años de vida :			
TAC / RNM/ EEG (fechas)			
Medicamentos	Dosis	Tiempo	
6. Escolaridad			
¿Asistió a guardería, CENDI o centro de atención temprana? (edad, cómo se conducía):			
Kínder, edad de ingreso-egreso:			
Primaria, edad de ingreso-egreso :			
¿Cambio de escuelas?			
Conductas en general:			
Quejas y comentarios de los maestros:			
Socialización:			
Reprobaciones (dificultades en lectura, escritura, cálculo, reportes de la maestra):			
7. Antecedentes heredo-familiares			
(TB, diabetes, hipertensión, artritis, alergias, padecimientos neurológicos, psiquiátricos, causas de defunción, problemas similares a los del niño)			
Abuelos :			
Padres :			
Hermanos:			
8. Relación familiar			
Relación de pareja:			
Relación padres-hijos:			
¿Sucesos familiares importantes? (separaciones, muertes, cambio de residencia, peleas):			
Identificación ¿Con quién de la familia se da?:			
Castigos:			
Ayuda en casa:			
¿Es llorón, berrinchudo, desobediente, participativo, cooperador, atento, etc.?			
Día típico:			

Programa de Intervención Participante 1

Objetivo General

Minimizar las dificultades ejecutivas asociadas al SAOS (Inhibición, Memoria de trabajo y Flexibilidad) para favorecer las habilidades que se requieren para manipular el ambiente, establecer y ejecutar metas, con la finalidad de mejorar la funcionalidad y el desarrollo de la niña.

Sesión	Objetivo	Actividades	Descripción	Materiales	Duración
1	Creación de rutinas y horarios en la vida cotidiana.	Cumpliendo tareas	<ol style="list-style-type: none"> 1.- El niño (a) y sus padres identificarán las dificultades que presentan cotidianamente para llevar a cabo sus actividades (alistarse para ir a la escuela, completar sus quehaceres en casa, acostarse a una hora adecuada etc.). 2.- Realizar una lista con las cosas que debe hacer para cumplir con las tareas. 3.- Decidir la prioridad de las tareas. 4.- Realizar una lista de verificación de pasos con dibujos o recortes. 5.- Pegar en lugares estratégicos de la casa las listas, con la finalidad de que identifique y recuerde lo que debe hacer. 6.- Explicar y ensañar el proceso que se seguirá para la realizar la tarea. 7.- Determinar el tiempo estimado de rutina. 8.- Registrar su desempeño. 9.- Puntuar su desempeño. 	Hojas, lápiz, colores, plumones, cronometro	30 minutos
		Asignando tareas	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Determinar junto con el niño y los papás responsabilidades dentro del hogar. 2.- Realizar una lista de tareas. 3.- Realizar una lista en la cual marque el día y la hora que debe realizar las actividades. 4.- Realizar recordatorios para facilitar el desarrollo de la tarea y seguir un procedimiento. 5.- Fijar el tipo y la cantidad de ayuda que se le brindará, conforme pase el tiempo esta tendrá que ir disminuyendo. 6.- Evaluar la actividad. 	- Hojas, plumones, lápiz, colores, revistas, pegamento.	20 minutos
2	Proveer instrucciones, definir problemas e identificar metas.	Diseñando nuestro día	<ol style="list-style-type: none"> 1.- El niño (a) y sus padres identificarán las dificultades que presentan cotidianamente para planear sus actividades (hacer tarea, estudiar para sus exámenes, etc.). 2.- En un cuaderno escribir las actividades que debe realizar durante el día y el tiempo que le dedicará a cada una. 3.- Enlistar el material o recursos que necesita para completar la tarea. 4.- Determinar si necesita ayuda para culminar la actividad y si es así identificar el tipo de ayuda. 	Hojas o cuaderno, lápiz, plumones, regla, goma y sacapuntas	30 minutos

2			5.- Registrar el tiempo de inicio y el tiempo de culminación de cada actividad. 6.- Monitoreo del desempeño de la actividad		
		Semanario	1.- Realizar una lista de actividades que deba realizar durante la semana. 2.- Distribuir las actividades en un semanario. 3.- Asignar el tiempo que requiere cada actividad. 4.- Registrar el tiempo de inicio y el final.	Fieltro, foami, tijeras, silicón frío, hojas de papel,	30 minutos
3	Autorregular la conducta y favorecer las respuestas de reacción a situaciones imprevistas.	Buscando Intereses	1.- Identificar los intereses del menor. 2.- Realizar una lista y elegir qué tipo de actividad le gustaría aprender a realizar. 3.- Identificar las cosas que requiere hacer para llevar a cabo dicha actividad. 4.- Planearlo.	- Hojas - Lápiz -Cronometro	25 minutos
		Pisando círculos	1.- El facilitador preparar un tablero de círculos de colores los cuales se pondrán en el suelo. 2.- Se le pedirá al niño que identifique los colores presentados y que trate identificar cuántos hay de cada color. 2.- El niño(a) dirá el nombre de un color, el cual tendrán que recordar. 3.- El niño(a) y el facilitador caminarán por la sala, sin pisar el tablero, mientras caminan tendrán que repetir los colores. 4.- El educador en algún momento deberá decir "¡alto! seguido del nombre de un color, en ese momento el educador y la niña deberán pisar un círculo según el color asignado en un inicio. 5.- Conforme avancen deberán aumentar el número de colores que debe pisar.	- Tablero de círculo de colores -Cronometro - Tarjetas	25 minutos
4	Detener las reacciones automatizadas con la finalidad de generar una respuesta mejor adaptada a las situaciones cotidianas.	Pelotas	1.- Se le mostrarán al niño diferentes pelotas de colores. 2.- Se le pedirá que identifique el color de las mismas. 3.- El niño (a) deberá escuchar detenidamente para atender a lo que se le diga y cumplir con la orden Tome la pelota azul Tome la pelota roja Tome la pelota amarillo Conforme avance los ensayos deberá hacerlo más rápido. 4.- En un segundo momento tendrá que seguir instrucciones como estas: Toma la pelota azul, pero al levantarla di "pelota roja"	Cronómetro y pelota de colores.	25 minutos
		Nombrando objetos	1.- Se le muestra al niño (a) diferentes objetos los cuales deberá nombrarlos. 2.- Se le pide que lea el nombre que tiene pegado cada objeto. 3.- Se le pide al niño(a) que seleccione	Cronómetro, objetos, tarjetas con nombres.	20 minutos

			uno por uno un objeto y que lea la palabra que tiene pegada y no el nombre del objeto.		
5	Involucrarse en la tarea para atender y analizar las respuestas generadas, con la finalidad de interiorizar y traspasar dichas habilidades a la vida cotidiana.	Tabla colorida	1.- Proporcionar al niño(a) una tabla con diferentes nombres de colores para que la observe. 2.- Identificar el color que corresponde a cada palabra. 3.-Pintar la tabla según el color correspondiente. Por ejemplo si dice Azul deberás pintar el recuadro de color rojo, si dice verde de color azul y así sucesivamente.	Tabla con nombre de colores, colores, sacapuntas y cronómetro	15 minutos
		Leyendo y haciendo	1.- Se mostrarán al niño(a) varias tarjetas de palabras con una acción y con un dibujo y se le indicará que lea dicha palabra y que describa lo que ve en el dibujo. 2.- Se revolverán las tarjetas y se le indicará al niño(a) que preste mucha atención, pues se le presentarán las tarjetas una por una y deberá realizar la acción que está representada en la tarjeta más no lo que tiene escrito.	Cronómetro y tarjetas con instrucciones .	20 minutos
5		Buscando antónimos	1.- Se le mostrarán al niño(a) tarjetas de palabras las cuales deberá leer en silencio. 2.- Se le pedirá que cada 3 palabras lea en voz alta lo que dice la tarjeta. 3.- Se le mostrará una tarjeta pero con la consigna de que no deberá leerla sino que tendrá que decir su antónimo. Por ejemplo si aparece escrito "Blanco", el sujeto debe decir "Negro".	Cronómetro y tarjetas de palabras.	20 minutos
6	Controlar las respuestas impulsivas y crear respuestas influenciadas por el razonamiento	Él dice	1.- Se le dirá al niño(a) que escuche detenidamente lo que se le dice el educador, pues tendrá que realizar lo que le indique. 2.- El educador en voz alta dirá instrucciones pero al mismo tiempo realizara acciones y el niño(a) deberá repetir lo que hace el educador. 3.- El niño(a) deberá hacer lo que dice el facilitador más no lo que hace.	Cronómetro	15 minutos
		Letras, números y dibujos	1.- El educador presentara unas tarjetas de números, letras y dibujos y le indicara a la niña que las lea o mencione que es. 2.- Se le mostrarán las tarjetas a la niña y se le pedirá que lea solamente las letras y que describa el dibujo. 3.- Se le mostrarán las tarjetas a la niña y se le pedirá solamente diga los números. 4.- Se le mostrarán las tarjetas a la niña y se le pedirá que diga una letra todas las	Cronómetro y tarjetas de números, letras y dibujos	15 minutos

			veces que aparezca un número y que diga un número cuando aparezca una letra y que dé un golpe en la mesa cuando aparezca un dibujo.		
		Destruyendo bombas	<p>1.- Se le proporcionara al niño(a) un tablero que contenga diferentes dibujos de bombas de colores los cuales tendrán escrito en su interior el nombre de un color distinto.</p> <p>2.- Se le mostrarán tarjetas de colores y se le pedirá que toque el color de la bomba que corresponde, por ejemplo si se muestra la tarjeta roja deberá tocar la bomba roja.</p> <p>3.- Se le mostrarán tarjetas de colores del lado derecho y se le pedirá que identifique el color de la bomba mostrada y señale en su tablero la bomba que contenga el nombre correspondiente.</p>	Cronómetro tablero con dibujos, tarjetas de colores	25 minutos
7	Fortalecer el cambio de respuestas.	Uniendo figuras	<p>1.- Se le proporcionara al niño(a) estímulos visuales los cuales contendrán figuras geométricas y se le pedirá que las identifique y mencione las características que tienen.</p> <p>2.- Se le pedirá que una todas las figuras de la manera que desee.</p> <p>3.- Se le brindara otra hoja con figuras geométricas y se le dirá que las una siguiendo el orden: círculo, triángulo, rectángulo etc.</p> <p>3.- Se le brindara otra hoja con figuras geométricas y se le pedirá que las una siguiendo una lógica, al finalizar se le preguntará como fue que las unió. como dese pero con la consigna de no poder repetir secuencias ni cruzar las líneas;</p>	Cronómetro, lápiz, goma y sacapuntas	15 minutos
		Buscando el número	<p>1.- Se le presentara un cuadro al niño(a) con diferentes figuras y se le dará la instrucción de que rodee con color azul cierto estímulo y con rojo ...</p> <p>2.- Se le indicara que aproximadamente cada minuto tendrá que cambiar de estímulo.</p>	Cronómetro, lápiz, goma y sacapuntas	15 minutos
		Pintando estrellas y círculos	<p>1.-Se le proporciona al niño(a) una plantilla con estrellas y círculos.</p> <p>2.- Se le indica que deberá contar 5 estrella y pintar 3 de sus picos de color rojo (4 veces).</p> <p>3.- Se le indica que los picos restantes deberá pintarlos de color azul.</p> <p>4.- Deberá pintar la mitad izquierda de 5 círculos con color verde.</p> <p>5.- Deberá colorear 3 estrellas y 2 círculos como se le indico anteriormente</p>	Cronómetro, sacapuntas y colores	20 minutos
	Lograr que la menor sea capaz de pensar	Buscando palabras	1.- Los niños deben escribir todas las palabras que se les ocurran lo más rápido	Cronómetro lápiz, goma y	15 minutos

8	en múltiples conceptos simultáneamente, con la finalidad de adaptarse a las exigencias cotidianas.		posible de una categoría en específico, al escuchar la palabra cambio deberán empezar una categoría distinta.	sacapuntas	
8		Basta	2.- Se le mostrará al niño(a) una lámina con diferentes letras y se le pedirá que a modo del juego basta complete lo más rápido posible los cuadros faltantes.	Cronómetro, lápiz, goma y sacapuntas.	20 minutos
		Ensalada de letras	3.- Observa las letras que se dan en desorden y forma el mayor número de palabras posibles.	Cronómetro, y tarjetas con letras	20 minutos
9	Favorecer la transición de una actividad a otra, con el fin de poder responder adecuadamente a situaciones novedosas o cambiantes.	Buscando el número	1.- Se le muestra al niño(a) una tabla con números. 2.- Se le indica que deberá tachar lo más rápido posible los números pares (2, 4, 6,8). 3.- Al escuchar la palabra Cambio deberá encerrar los números impares (1, 3, 5, 7, 9). 4.- Al escuchar la palabra Cambio deberá encerrar los números pares y así sucesivamente.	Cuadrícula con números, lápiz, sacapuntas y cronómetro	15 minutos
		Armando tiras	Se le presentara diferentes secuencias de figuras y se le pedirá que las complete correctamente	Cronómetro, lápiz, goma y sacapuntas	15 minutos
		Inventando historias	Brindarle una historia sin final, la cual contenga sucesos cotidianos y pedirle que añada un final y una posible resolución al problema que se presenta	Historias y cronómetro	15 minutos
10	Mantener y manipular la información por periodos breves.	Tarjeta de animales	1.- Mostrar imágenes para que las observe detenidamente. 2.- Mostrarle secuencia de figuras aproximadamente por 10 segundos y darle la consiga que las denomine. 3.- Retirar dichas imágenes y mostrarle una secuencia nueva, pedirle que las denomine. 4.- Pedirle que identifique que imagen de la 1 secuencia no aparece de nuevo.	Cronómetro, tijeras y dibujos	20 minutos
		Secuencia de colores	1.- Se mostrará tarjetas de colores las cuales deberá reconocer la niña. 2.- Se le presentarán diferentes secuencias de tarjetas de colores y la niña deberá repetir su nombre. 3.- Se retirara la secuencia y se le pedirá que ordene la secuencia de manera inversa	Tarjetas de colores y cronómetro	15 minutos
11	Mantener y manipular la información por periodos breves.	Cambalache de números y letras	1.- Escucha atentamente los números y letras que se te dirán. 2.- Escríbelas de atrás para adelante	cronómetro	20 minutos
11		Repetición de palabras	1.- El facilitador le dirá al niño(a) palabras las cuales deberá escuchara atentamente. 2.- Deletrear al revés las palabras. Conforme avancen las secuencias de palabras serán más largas.	Cronómetro y palabras	25 minutos
		Formando	1.-Mostrarle al niño(a) tarjetas de	Cronómetro	25 minutos

12		oraciones	palabras revueltas las cuales deberá leer. 2.- Presentarle las tarjetas de manera desordenada y pedirle que recuerde las palabras que se le presentaron. 3.- Al presentarle todas las palabras pedirle que anote las que recuerda. 4- Formar una oración con las palabras que registro.	y tarjetas con palabras	
		Memorama	Jugar con el niño(a) memora.	Memorama y cronómetro	25 minutos
13	Favorecer la actualización de la información con el fin de que la niña pueda manipularla y cumplir con las metas establecidas.	Cuadro mágico	1.- Preséntale al niño(a) un cuadro con números faltantes y pídele que lo observe detenidamente. 2.- Identifique las operaciones faltantes. 3.- Pedirle que distribuya en los recuadros faltantes los números del 1 al 9 y que sin repetirlos los llene.	Cronómetro, lápiz, goma y sacapuntas	20 minutos
		Encuentra las mariposas	1.- Presentarle a la niña una cuadrícula con dibujos de mariposas distribuidas en distintos lugares y pedirles que los observe detenidamente. 2.- Mostrarle una cuadrícula en blanco y pedirle que dibuje las mariposas en el lugar que se encontraban.	Cuadrículas con dibujos y en blanco, lápiz y cronómetro	20 minutos
		Recordando las luces	Mostrarle una cuadrícula pintada de distintos colores. 2.- El educador señalara varios recuadros y le indicara a la niña que observe detenidamente los movimientos. 3.- Pedirle que repita la secuencia realizada por el educador.	Cuadrícula pintada y cronómetro	20 minutos
14	Lograr que la menor reconozca e identifique sus emociones.	Identificando emociones	1.- El niño (a) y sus padres identificarán las cosas que ocasionan que su hijo pierda el temperamento. 2.- Platicar los sentimientos que se producen al perder el temperamento y decidir cual se trabajara. 3.- Listar tres cosas que se pueden cambiar. 4.- Con ayuda de dibujos o recortes practicar posibles soluciones a problemas cotidianos y ayudar al controlar del temperamento. 5.- Evaluar el control de impulsos en una escala del 1 – 5, por cada respuesta negativa implicaría perder un punto y con cada positiva se otorgara un punto	Hojas, lápiz, goma, sacapuntas, caras de emociones, revistas y Tijeras	25 minutos
14		¿Cómo me siento?	El facilitador le pedirá a la niña que dibuje cómo se siente y el por qué se siente así	Hojas, colores, lápiz, goma, sacapuntas y cronómetro	25 minutos
		Una vez	Se le pedirá al niño(a) que recuerde alguna ocasión en la cual se haya sentido una emoción intensa y que exprese mediante un dijo qué fue lo que lo hizo	-----	20 minutos

15	Favorecer la autorregulación conductual y emocional		sentirse así y que le ayudo a sentirse mejor.		
		Identificando	Proporcionar lecturas cortas como las fabulas y pedirle que identifique el problema que se está generando, las emociones que se presentan y que brinde una posible solución	Fabulas, caras con emociones y cronómetro	20 minutos
		Imaginando	Plantearle una situación difícil y pedirle que ella describa que podría hacer si se encontrara en esa situación	.-----	20 minutos

Programa General de Intervención

Programa General de intervención			
Modificación del ambiente			
Función Ejecutiva	Actividad	Descripción	Duración
<ul style="list-style-type: none"> • Iniciación, • Memoria de trabajo • Monitoreo 	Cumpliendo tareas	<ol style="list-style-type: none"> 1.- El niño (a) y sus padres identificarán las dificultades que presentan cotidianamente para llevar a cabo sus actividades (alistarse para ir a la escuela, completar sus quehaceres en casa, acostarse a una hora adecuada. 2.- Realizar una lista con las cosas que debe hacer para cumplir con las tareas en forma y tiempo. 3.- Decidir la prioridad de las tareas. 4.- Realizar una lista de verificación de pasos con dibujos o recortes. 5.- Pegar en lugares estratégicos de la casa las listas, con la finalidad de que identifique y recuerde lo que debe hacer. 6.- Explicar y enseñar el proceso que se seguirá para que entienda la dinámica de la tarea. 7.- Determinar el tiempo estimado para cada rutina. 8.- Registrar su desempeño. 9.- Puntuar su desempeño. 	30 minutos
<ul style="list-style-type: none"> • Iniciación • Planeación 	Buscando Intereses	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Identificar los intereses que tiene el menor. 2.- Realizar una lista y elegir qué tipo de actividad quiere aprender 3.- Identificar las cosas que requiere hacer para llevar a cabo dicha actividad. 	20 minutos
<ul style="list-style-type: none"> • Iniciación. • Planeación. • Manejo del tiempo 	Diseñando nuestro día	<ol style="list-style-type: none"> 1.- El niño (a) y sus padres identificarán las dificultades que presentan cotidianamente para planear sus actividades (hacer tarea, estudiar para sus exámenes, etc.). 2.- En un cuaderno escribir las actividades que debe realizar durante el día y el tiempo que le dedicará a cada una. 3.- En listar el material o recursos que necesita para completar la tarea. 4.- Determinar si necesita ayuda para culminar la actividad y si es así identificar el tipo de ayuda. 5.- Registrar el tiempo de inicio y el tiempo de culminación 6.- Monitoreo del desempeño de la actividad 	30 minutos
<ul style="list-style-type: none"> • Iniciación • Memoria de trabajo • Organización 	Asignando tareas	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Determinar junto con el niño y los papás responsabilidades en el hogar. 2.- Realizar una lista de tareas. 3.- Realizar un calendario el cual marque el día y la hora que tendrá que realizar las actividades. 4.- Realizar recordatorios que se le brindarán antes o durante la actividad, para facilitar el desarrollo de la misma y seguir un procedimiento 5.- Fijar el tipo y la cantidad de ayuda que se le brindará, conforme pase el tiempo esta tendrá que ir disminuyendo. 6.- Evaluar la actividad. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Control emocional • Inhibición • Flexibilidad • 	Identificando emociones	<ol style="list-style-type: none"> 1.- El niño (a) y sus padres identificarán las cosas que ocasionan que su hijo pierda el temperamento. 2.- Platicar los sentimientos que se producen al perder el temperamento y decidir cual se trabajara. 3.- Listar tres cosas que se pueden cambiar. 4.- Con ayuda de dibujos o recortes practicar posibles soluciones a problemas cotidianos y ayudar al controlar del temperamento. 5.- Evaluar el control de impulsos en una escala del 1 – 5, por cada respuesta negativa implicaría perder un punto y con cada positiva se 	20 min

		otorgara un punto.	
<ul style="list-style-type: none"> Planeación Organización 	Calculando el tiempo	Se le pedirá que trate de medir el tiempo transcurrido, por ejemplo se le dirá que nos indique cuando crea que ha pasado 1 minuto, 5 minutos, 10 minutos y así sucesivamente, ello con la finalidad de que tenga noción del tiempo.	25 minutos
<ul style="list-style-type: none"> Planeación Organización 	Semanario	<ol style="list-style-type: none"> Realizar una lista de actividades que deba realizar durante la semana. Distribuir las actividades en un semanario. Asignar el tiempo que requiere cada actividad. Registrar el tiempo de inicio y el final. 	25 minutos
<ul style="list-style-type: none"> Flexibilidad 	Recordando lugares	<ol style="list-style-type: none"> Identificar un destino y pedirle que recuerde que cosas hay alrededor. Describir la ruta que sigue para llegar a cierto lugar. Buscar otras rutas de caminos que le permitan llegar. Investigar una manera diferente para poder llegar a su lugar de destino. 	25 minutos
<ul style="list-style-type: none"> Inhibición 	Autorregulación	<ol style="list-style-type: none"> Dar al niño las instrucciones de las actividades a realizar en voz alta para que el niño(a) las repita en voz alta. Después de unas sesiones el niño(a) deberá decir las instrucciones Realizar las actividades sin hacer uso de la verbalización. 	-----
<ul style="list-style-type: none"> Monitoreo 	Expresando emociones	<ol style="list-style-type: none"> Pedirle que cuando se sienta alegre triste o enojado, anote en una hoja cómo se siente. Anote que fue lo que hizo que se sintiera de esa manera. Anotar las manifestaciones fisiológicas que tiene su cuerpo en esos momentos. 	-----
Planeación	Preparando una fiesta	<ol style="list-style-type: none"> Imaginar que va a ser su fiesta de cumpleaños y que platique que es lo que necesitara para llevarla a cabo. Realizar las invitaciones para su cumpleaños. Resolver obstáculos 	35 minutos
	Vámonos de viaje	<p>Imagina que se van a ir de vacaciones</p> <ol style="list-style-type: none"> Elije el lugar al que deseas ir. Piensa a quien quieres invitar. Investigar qué lugares deseas visitar. Escribe las cosas que podrías y quieres hacer durante el viaje. Haz tu itinerario. 	15 minutos
	Buscando caminos	Se le presentará al niño diferentes laberintos los cuales tendrá que resolver lo más rápido posible y siguiendo las instrucciones correspondientes.	15 minutos
	Ordenar acciones.	<ol style="list-style-type: none"> Mostrar una lista de pasos desordenados, necesarios para alcanzar una meta y pedirle que las describa Indicarle que los ordene en una sucesión. Narrar una historia. 	20 minutos
	Recorriendo lugares	<ol style="list-style-type: none"> Mostrar el plano de un supermercado. Identificar los lugares que se muestran. Indicarle los lugares que tendrá que visitar con la finalidad de que diseñe un recorrido. <p>Conforme aumenten los ensayos serán más lugares los que deberá localizar.</p>	20 minutos
	Planeando la semana	<p>Organizar las actividades a realizar en el mes.</p> <ol style="list-style-type: none"> Realizar un semanario. Realizar una lista de las actividades más importantes que deba realizar. Asignarle un horario a cada actividad. 	15 minutos

Memoria de Trabajo	Repetición de letras	1.- El facilitador le dirá al niño(a) palabras que deberá escuchar atentamente. 2.- Deletrear al revés las palabras. Conforme avancen las secuencias de palabras serán más largas.	25 minutos
	Cambalache de números y letras	1.- Escucha atentamente los números y letras que tu compañero te dirá. 2.- Escríbelas de atrás para adelante	20 minutos
	Formando palabras	Escucha las letras en desorden y forma las palabras correctas.	20 minutos
	Ensalada de letras	Observa las letras que se dan en desorden y forma el mayor número de palabras posibles.	20 minutos
	Cuadro mágico	1.- Preséntale al niño(a) un cuadro con números faltantes y pídele que lo observe detenidamente. 2.- Identifique las operaciones faltantes. 3.- Pedirle que distribuya en los recuadros faltantes los números del 1 al 9 y que sin repetirlos los llene.	25 minutos
	Formando oraciones	1.-Mostrarle al niño(a) tarjetas de palabras revueltas las cuales deberá leer. 2.- Presentarle las tarjetas de manera desordenada y pedirle que recuerde las palabras que se le presentaron. 3.- Al presentarle todas las palabras pedirle que anote las que recuerda. 4- Formar una oración con las palabras que registro.	20 minutos
	Recordando luces	1.- Mostrarle una cuadrícula pintada de distintos colores. 2.- El educador señalara varios recuadros y le indicara a la niña que observe detenidamente los movimientos. 3.- Pedirle que repita la secuencia realizada por el educador.	20 minutos
	Secuencia de colores	1.- Se mostrará tarjetas de colores las cuales deberá reconocer la niña. 2.- Se le presentarán diferentes secuencias de tarjetas de colores y la niña deberá repetir su nombre. 3.- Se retirara la secuencia y se le pedirá que ordene la secuencia de manera inversa	15 minutos
	Encuentra las mariposas	1. - Presentarle a la niña una cuadrícula con dibujos de mariposas distribuidas en distintos lugares y pedirles que los observe detenidamente. 2. - Mostrarle una cuadrícula en blanco y pedirle que dibuje las mariposas en el lugar que se encontraban.	20 minutos
Tarjeta de animales	1.- Mostrar imágenes para que las observe detenidamente. 2.- Mostrarle secuencia de figuras aproximadamente por 10 segundos y darle la consiga que las denomine. 3.- Retirar dichas imágenes y mostrarle una secuencia nueva, pedirle que las denomine. 4.- Pedirle que identifique que imagen de la 1 secuencia ya no aparece de nuevo.	20 minutos	
Buscando palabras	1.- Los niños deben escribir todas las palabras que se les ocurran lo más rápido posible de una categoría en específico, al escuchar la palabra cambio deberán empezar una categoría distinta.	10 minutos	
Inventando historias	Brindarle una historia sin final, la cual contenga sucesos cotidianos y pedirle que añada un final y una posible resolución al problema que se presenta	15 minutos	
Buscando el número	1.- Se le muestra al niño(a) una tabla con números. 2. - Se le indica que deberá tachar lo más rápido posible los números pares (2, 4, 6, 8). 3.- Al escuchar la palabra Cambio deberá encerrar los números	15 minutos	

Flexibilidad		impares (1, 3, 5, 7, 9). 4.- Al escuchar la palabra Cambio deberá encerrar los números pares y así sucesivamente.	
	Formando palabras	Observa las letras que se dan en desorden y forma el mayor número de palabras posibles.	20 minutos
	Buscando el número	1.- Se le presentara un cuadro al niño(a) con diferentes figuras y se le dará la instrucción de que comience rodeando con color azul cierto estímulo, pero al pasar aproximadamente 2 min. , deberá cambiar de estímulo y ahora éste lo encerrará con color rojo.	10 minutos
	Coloreando figuras	Se le presentara al niño(a) una cuadrícula y se le pedirá que escuche atentamente, para discriminar el estímulo y descifrar de qué color deberá pintar los cuadro	15 minutos
	Basta	Se le mostrará al niño(a) una lámina con diferentes letras y se le pedirá que a modo del juego basta complete lo más rápido posible los cuadros faltantes.	15 minutos
	Uniendo figuras	Se le proporcionara al niño(a) estímulos visuales los cuales contendrán figuras geométricas y se le pedirá que las una como dese pero con la consigna de no poder repetir secuencias ni cruzar las líneas.	5 minutos
	Armando tiras	Se le presentara una las sigue las secuencias y completa correctamente	5 minutos
	Pintando estrellas y círculos	Se le proporciona al niño(a) una plantilla con estrellas y círculos y se le indica que deberá contar 10 estrella y deberá pintar 3 de sus picos de color rojo y los restantes de color azul; posteriormente deberá pintar la mitad izquierda de 5 círculos con color verde, y deberá volver a iniciar la secuencia.	15 minutos
	Monitoreo	Comparando	1.- Se le presentara al niño(a) una cuadrícula con diferentes figuras y se le pedirá que trate de copiarla lo más rápido posible en una cuadrícula en blanco. 2.- Preguntar si las cuadrículas son idénticas
Comparando		1.- Se le presentara al niño(a) dos cuadrículas con diferentes figuras y se le pedirá que trate de compararlas e identificar si estas son iguales o diferentes. 2.- Se le proporcionara colores para que encierre con color rojo las figuras que se encuentran ubicadas erróneamente y dibuje con color verde las que figuras que completarían de manera correcta la imagen original.	15 minutos.
Identificando animales		1.- Se le mostrara al niño (a) diversas figuras de animales y se le dará como instrucción que las observe y corrobore que los animales estén encerrados correctamente, según se le indique. 2.- Deberá marcar con una \checkmark si están encerrados correctamente y con una X si es incorrecto. 3.- Responder las preguntas correspondientes.	10 minutos
Completando símbolos		1.- Se le mostrará al niño(a) 2 recuadros con símbolos distribuidos de diferente manera y se le indicara que identifique los errores con la finalidad de que estos queden iguales.	10 minutos
Revisando cuentas		Se le presentarán al niño(a) diferentes operaciones matemáticas y se le dará la instrucción de que las revise para verificar que fueron realizadas de manera correcta, para que en dado caso de que no sea así las corrija.	15 minutos
¿Letras o números?		1.- En este ejercicio se le darán tarjetas al niño (a) compuestas por una letra y un número, las cuales estarán pegadas dentro de uno de los cuatro rectángulos blancos. 2.- Cada rectángulo blanco tiene una pregunta sobre el texto del rectángulo. ¿Es un número par?, ¿Es un número impar?, ¿Es una	20 minutos

		vocal?, ¿Es una consonante? Lo que tienes que hacer es observar el texto que aparece dentro del rectángulo y responder "NO" o "SI".	
Inhibición	Pintando	1.- El facilitador preparar un tablero de círculos de colores los cuales se pondrán en el suelo. 2.- El niño(a) dirá el nombre de un color, el cual tendrán que recordar, 3.- El niño(a) y el facilitador caminarán por la sala, sin pisar el tablero. 4.- El facilitador en algún momento deberá decir "¡alto! y en ese momento ellos deberán pisar un círculo según el color asignado en un inicio.	20 minutos
	Tabla colorida	1.- Proporcionar al niño(a) una tabla con diferentes nombres de colores 2.- Identificar el color que tiene cada nombre. 3.-Pintar la tabla según el color correspondiente. Por ejemplo si dice Azul deberás pintar el recuadro de color rojo, si dice verde de color azul y así sucesivamente.	10 minutos
	Pelotas	1.- Se le mostrarán al niño diferentes pelotas de colores. 2.- Se le pedirá que identifique el color de las mismas 3.- El niño (a) deberá escuchar detenidamente para atender a lo que se le diga y cumplir con la orden.	10 minutos.
	Él dice	1.- Se le dirá al niño(a) que escuche detenidamente lo que se le dice. 2.- Mientras el facilitador habla también realizara acciones. 3.- El niño(a) deberá hacer lo que dice el facilitador más no que hace. 4.- Cada vez que se equivoque se le dirá pon atención	10 minutos
	Nombrado objetos	Se le muestra al paciente diferentes objetos, debajo de esos objetos se encuentra escrita una palabra, se le pide al niño(a) que diga la palabra y no el nombre del objeto.	10 minutos
	Leyendo y haciendo	Se mostrarán al niño(a) varias tarjetas de palabras con una acción y un dibujo y se le indicará que deberá hacer lo que dice la tarjeta y no la acción.	20 minutos
	Buscando antónimos	Se le mostrarán al niño(a) tarjetas de palabras y se le indicara que cada vez que se le muestren no deberá leerla sino que tendrá que decir su antónimo, por ejemplo si aparece escrito "SI", el sujeto debe decir "NO"...	20 minutos
	Destruyendo bombas	Se le proporcionara al niño(a) un tablero que contenga diferentes dibujos de bombas de colores los cuales tendrán escrito en su interior el nombre de un color distinto y se le pedirá que atienda a las tarjetas que se mostrarán del lado derecho con la finalidad de que identifique el color de la bomba mostrada y señale en su tablero la bomba que contenga el nombre correspondiente.	25 minutos
	Letras, números y dibujos	El facilitador presentara unas tarjetas de números, letras y dibujos y le indicara a la niña que diga una letra todas las veces que aparezca un número y que diga un número aparezca una letra y que dé un golpe en la mesa cuando aparezca un dibujo.	10 minutos



Jefatura de Maestría en Psicología

Cuernavaca Mor., a 18 de Diciembre de 2018

FPSIC/SPOSG/MAEST/2018/603

ASUNTO: Votos Aprobatorios

MTRA. LUZ XIMENA RAMÍREZ BASSAIL
COORDINADORA ACADÉMICA DEL
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN PSICOLOGÍA
P R E S E N T E

Por este medio, me permito informar a usted el dictamen de los votos aprobatorios de la tesis titulada: **"INTERVENCIÓN NEUROPSICOLÓGICA DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS EN NIÑA CON SÍNDROME DE APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO"** trabajo que presenta la C. **"Itzel Alonso Carrillo"**, quien cursó la MAESTRÍA EN PSICOLOGÍA perteneciente a la Facultad de Psicología de la UAEM, en las instalaciones de la Facultad de Psicología.

Sirva lo anterior para que dicho dictamen permita realizar los trámites administrativos correspondientes para la presentación de su examen de grado.

A T E N T A M E N T E

VOTOS APROBATORIOS

COMISIÓN REVISORA	APROBADO	CONDICIONADA A QUE SE MODIFIQUEN ALGUNOS ASPECTOS*	SE RECHAZA*
DRA. MA. DE LA CRUZ BERNARDA TÉLLEZ ALANÍS			
DR. VÍCTOR MANUEL PATIÑO TORREALVA			
MTRA. GABRIELA RAMÍREZ ALVARADO			
DR. ANTONIO GARCÍA ANACLETO			
MTRA. FRANCISCA JIMÉNEZ SOLANO			

*En estos casos deberá notificar al alumno el plazo dentro del cual deberá presentar las modificaciones o la nueva investigación (no mayor a 30 días).

C.c.p.- Archivo