

Distúrbios neuropsicológicos e Síndrome da Apneia do Sono em crianças

Neuropsychological disorders and sleep apnea syndrome in children

Trastornos neuropsicológicos y el síndrome de apnea del sueño en niños

Silvana Maria **Hilario**¹
 Erico Vinicius Campos Moreira da **Silva**²
 Cristiane Lara Mendes **Chiloff**³
 André Pinheiro de Magalhães **Bertoz**⁴
 Kelly Regina **Micheletti**⁵
 Osmar Aparecido **Cuoghi**⁶
 Silke Anna Theresa **Weber**⁷

¹Graduada em Psicologia, Faculdade de Psicologia de Bauru, Universidade Paulista/UNIP

²Residência em Otorrinolaringologia, Faculdade de Medicina de Botucatu UNESP- Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Brasil

³Psicóloga, Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu UNESP- Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Brasil

⁴Professor Assistente Doutor - Departamento de Odontologia Infantil e Social, Faculdade de Odontologia de Araçatuba UNESP- Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Brasil

⁵Doutoranda, Programa de Pós-Graduação em Odontologia/Área de Concentração em Ortodontia, Faculdade de Odontologia de Araçatuba UNESP- Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Brasil

⁶Professor Adjunto – Departamento de Odontologia Infantil e Social, Faculdade de Odontologia de Araçatuba UNESP- Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Brasil

⁷Professora Assistente Doutora - Departamento de Oftalmologia, Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço Faculdade de Medicina de Botucatu/UNESP- Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Brasil

Resumo

A Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono (SAOS) é caracterizada por ronco e/ou pausas respiratórias observadas durante o sono associado à hipoxemia e hipercapnia. Afeta cerca de 1 a 3% das crianças, principalmente em idade pré-escolar. Há associação de SAOS com impacto negativo no desenvolvimento neurocognitivo. Porém, ainda há poucos estudos utilizando protocolos para avaliar a cognição e distúrbios comportamentais em crianças portadoras de SAOS. O objetivo do presente trabalho foi analisar os principais estudos relacionados ao tema dentro das duas últimas décadas. Os principais trabalhos publicados no período de 1995 a 2011 foram identificados por meio da base de dados MEDLINE e LILACS. Foram selecionados os mais relevantes sobre SAOS em crianças, repercussões neurocognitivas e associação entre distúrbios obstrutivos/SAOS na população alvo (crianças). Concluiu-se que os trabalhos analisados indicaram que há fortes evidências quanto à sobreposição de SAOS aos distúrbios neurocognitivos na criança e que o tratamento de SAOS tem repercussão positiva no desenvolvimento neurocognitivo.

Descritores: Apneia; Obstrução; Sono; Criança; Cognição.

Abstract

Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS) is characterized by snoring and / or repetitive pauses in breathing during sleep associated with hypoxemia and hypercapnia. Affects approximately 1-3% of children, especially preschoolers. There is an association of OSAS with negative impact on neurocognitive development. However, there are few studies using protocols to assess cognition and behavioral disorders in children with OSAS. The objective of this study was to analyze the major studies related to the topic within the last two decades. The main studies published between 1995 to 2011 were identified through MEDLINE and LILACS databases. We selected the most relevant for OSAS in children, neurocognitive effects and association between obstructive disorders / OSAS in the target population (children). It was concluded that the studies analyzed showed that there is strong evidence regarding the overlapping of OSAS in children with neurocognitive disorders and that treatment of OSAS has positive impact on neurocognitive development.

Descriptors: Apnea; Nasal Obstruction; Sleep; Child; Cognition.

Resumen

El Síndrome de Apnea Obstrutiva del Sueño (SAOS) se caracteriza por ronquidos y / u pausas en la respiración durante el sueño asociado con hipoxemia e hipercapnia. Afecta a aproximadamente el 1-3% de los niños, especialmente en edad preescolar. Hay una asociación de SAOS con un impacto negativo en el desarrollo neurocognitivo. Sin embargo, hay pocos estudios que utilizan protocolos para evaluar los trastornos cognitivos y de comportamiento en los niños con SAOS. El objetivo de este estudio fue analizar los principales estudios relacionados con el tema en las últimas dos décadas. Los principales estudios publicados entre 1995-2011 fueron identificados a través de las bases de datos MEDLINE y LILACS. Hemos seleccionado los más relevantes para el SAOS en los niños y en los efectos neurocognitivos y asociación entre los trastornos obstructiva / SAOS en la población objetivo (niños). Se concluyó que los estudios analizados mostraron que existe una fuerte evidencia respecto a la superposición de SAOS en los niños con trastornos neurocognitivos y que el tratamiento de la SAOS tiene un impacto positivo en el desarrollo neurocognitivo

Descriptores: Apnea; Obstrucción Nasal; Sueño; Niño; Cognición.

INTRODUÇÃO

A Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono é definida pela ocorrência de repetidos episódios de oclusão parcial ou completa das Vias Aéreas Superiores (VAS), associado à interrupção das fases normais do sono¹⁻⁴ e a sonolência excessiva, doenças cardiovasculares e roncos.⁵⁻⁶ Os distúrbios obstrutivos do sono e a Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono são relativamente frequentes na população pediátrica.⁷ Há poucos estudos referentes à prevalência de distúrbios respiratórios durante o sono na infância.⁸ Acredita-se, no entanto, que aproximadamente 10% das crianças entre 6-10 anos apresentam quadros diversos de ronco,⁹ e que a SAOS afeta de 1 a 3% das crianças,^{8,10-13} com maior incidência na faixa etária correspondente aos três a cinco anos de idade, coincidindo com o período de maior crescimento do tecido linfático na faringe, predispondo à oclusão da VAS.^{9,8} Na população infantil não há prevalência em relação ao sexo, sendo o principal fator de risco a hipertrofia adenotonsilar.^{8,14}

Para a criança foi sugerido uma classificação diferente dos adultos, embora ainda não haja consenso,¹³ sugerindo SAOS leve na presença de um Índice de apneia (IA) entre 1 a 5 eventos por hora dormida, moderada um IA entre 5 e 10 eventos por hora e grave um IA >10n/h. Charles Dickens foi o primeiro que descreveu a Síndrome da Apneia do Sono no seu livro “*The Posthumous Papers of the Pickwick Club*” em 1836, no qual um garoto de 10 anos de idade passava a maior parte do tempo comendo e dormindo. Posteriormente, em 1892, Sir Willian Osler, descreve a SAOS na infância, abordando sintomas diurnos em decorrência do sono extremamente perturbado.⁸

Guilleminault et al.¹⁵ realizaram o primeiro estudo polissonográfico de SAOS em crianças e adolescentes; e desde então, vários autores mostraram que SAOS acarretava alterações cardiovasculares^{5,6,16} e intelectuais.^{8,7,3} Os principais sintomas noturnos de SAOS são roncos, dificuldade de respirar, pausas respiratórias, palidez, sudorese profusa, agitação,

roncos resuscitativo e enurese. Em geral o ronco é tão alto, contínuo e incômodo que leva os pais a mudarem o decúbito da criança. Os sintomas pioram nos meses de inverno, em decúbito dorsal ou na vigência de infecções de vias aéreas superiores. Os sintomas diurnos consistem na respiração bucal, obstrução nasal, cefaléia matutina, distúrbios de comportamento (hiperatividade, agressividade, falta de atenção), dificuldade no aprendizado e sonolência diurna excessiva.¹⁷

As repercussões com potencial descrito de morbidade na vida adulta são referentes às alterações comportamentais e neurocognitivas tais como déficit de atenção e hiperatividade (TDAH), dificuldade de aprendizagem, baixo desempenho escolar, prejuízos na atenção, memória e percepção visual.^{7,18}

Segundo a Associação Brasileira do Déficit de Atenção,¹⁹ o TDAH (Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade) ocorre em 3 a 5% das crianças em diferentes províncias do mundo em que foi pesquisado. Acredita-se que diversas causas podem estar relacionadas com o TDAH, como a hereditariedade, substâncias ingeridas durante a gravidez, sofrimento fetal, exposição ao chumbo, problemas familiares e que este transtorno frequentemente acompanha o indivíduo na fase adulta.

Porém, nos últimos anos há evidência crescente que sustenta a sobreposição entre SAOS e Déficit Neurocognitivos como TDAH.

Vários estudos^{4,7,9,14,20,23} demonstram correlação entre a respiração bucal e dificuldade na aprendizagem, além de problemas disciplinares, decorrentes de insuficiente irrigação sanguínea cerebral, causando sonolência e conseqüentemente interferência na atenção e prejuízo na compreensão. Pesquisas mostram que, em média 67% de crianças diagnosticadas continuam tendo os sintomas quando adultos, o que revela a dificuldade do diagnóstico precoce e tratamento na infância e a possibilidade de repercussões na idade adulta.^{24,25}

A adenotonsilectomia permite a resolução da SAOS em 75- 100% das crianças com hipertrofia adenotonsilar, resultando num impacto positivo no crescimento, comportamento, e cognição das crianças.³

A aplicação de testes e questionários específicos antes e após a intervenção cirúrgica, mostra que há um impacto relevante na qualidade de vida com uma melhora significativa após o tratamento. Porém, ainda há poucos estudos utilizando medidas padronizadas para avaliar a cognição e distúrbios comportamentais em crianças portadoras de SAOS.^{14,26}

Neste trabalho, foi realizada uma revisão da literatura dentro das duas últimas décadas sobre a sobreposição de SAOS à distúrbios neurocognitivos na infância.

MATERIAL E MÉTODO

Foi feito um levantamento em base de dados MEDLINE e LILACS dos últimos 15 anos no período de 1995 a 2011, que realizaram estudos sobre SAOS em crianças e repercussões neurocognitivas, usando as seguintes palavras chaves: sleep apnea, sleep apnea syndrome, apnea child, children, neurocognitive, attention deficit, concentration, memory, behavior. A partir da análise de uma lista de 136 artigos foram excluídos relatos de casos, trabalhos que envolveram a população de adolescentes, sendo selecionados 20 trabalhos publicados mais relevantes que envolveram a população alvo (crianças), e a associação entre distúrbios respiratórios obstrutivos/SAOS e distúrbios neurocognitivos através de instrumentos validados para avaliação neurocognitiva.

REVISÃO DA LITERATURA E DISCUSSÃO

Gozal²⁷ avaliou o impacto no sono associado às anormalidades das trocas gasosas no rendimento escolar de crianças cursando 1º grau. Inicialmente foram selecionadas 297 crianças sendo que 24 foram submetidas a adenotonsilectomia. Após intervalo de três meses a um ano foi aplicado um questionário

infantil modificado de SAOS aos pais. O estudo concluiu que as anormalidades de trocas gasosas podem estar presentes em uma parcela de estudantes do 1º grau com dificuldade na aprendizagem, embora estes distúrbios não seriam os únicos responsáveis pelos problemas na apreensão de conhecimentos. Desta forma o diagnóstico e a intervenção nos problemas das vias respiratórias podem trazer benefícios na aprendizagem de uma parcela de estudantes²⁷.

Owens et al.²⁸ tiveram como propósito em sua pesquisa avaliar um grupo de crianças com média de idade de 7 anos (n=18) diagnosticadas com SAOS leve a moderada e sua associação com deficiências neurocognitivas e comportamentais antes e no mínimo dois meses após adenotonsilectomia. Os parâmetros de avaliação neuropsicológica envolveram a mensuração da função cognitiva geral (McCarthy Scales of Children's Abilities –MSCA-), linguagem (Peabody Picture Vocabulary Test-Revised), capacidade de execução e habilidades de atenção (wiscIII), memória (Memory Scale of the- MSCA) e percepção visual (Test of Visual-Motor Integration, Fourth Edition (VMI). Os resultados preliminares com o número amostral indicam que déficits leves em executar funções e habilidades motoras de crianças com grau leve a moderado de SAOS podem ser parcialmente revertidos em seu aspecto neuropsicológico pós tratamento cirúrgico. O estudo ainda destaca na possibilidade de viés metodológico em decorrência da descrição comportamental feita pelos pais.

Goldstein et al.²⁹ mediram o impacto da adenoidectomia e amigdalectomia no comportamento das crianças e problemas emocionais. Foram avaliadas 36 crianças com idades de 2 a 18 anos com sintomas de roncos, apneia e respiração oral diurna. Foi utilizado o Child Behavior Checklist para as idades de 2 a 3 anos ou de 4 a 18 anos antes da adenoidectomia e amigdalectomia e após 3 meses da cirurgia. As competências mais afetadas foram: problemas de sono

(17%), problemas sociais (8%) e comportamento agressivo (8%). O estudo demonstrou que crianças submetidas à intervenção cirúrgica por obstrução das vias aéreas superiores indicam uma alta prevalência de comportamentos anormais e que os scores para medir o comportamento melhoram na sequência após a cirurgia, com uma redução média de 7,5 pontos, demonstrando uma redução estatisticamente significativa.

Lewin et al.³⁰ tiveram como objetivo caracterizar as seqüelas durante o dia em crianças com SAOS de 4 a 12 anos. Um grupo (1) com de 12 crianças (3 meninas e 9 meninos) com diagnóstico de SAOS moderada a grave; grupo (2) de 16 crianças (11 meninas e 5 meninos) considerado SAOS leve; grupo (3) com 10 crianças (8 meninos e 2 meninas) saudáveis para comparação. Utilizou-se o CBCL que é um instrumento para avaliação comportamental e emocional da criança; para avaliação cognitiva foram administradas a Differential Abilities Scale (DAS) que fornece uma variedade ampla de aspectos gerais das habilidades cognitivas das crianças, sendo um instrumento de QI padrão. Mostrou-se ter validade convergente adequada com outros instrumentos de QI (por exemplo, a Escala Wechsler de Inteligência para crianças). Os resultados mostraram que o desempenho das crianças com SAOS moderada a grave foi significativamente menor em comparação aos outros grupos. Houve evidências de a gravidade de SAOS foi associada com a diminuição de atenção sustentada, fluência verbal e capacidades de raciocínio verbal, bem como crescimento problemas comportamentais e emocionais. De acordo com os autores é possível que a SAOS grave seja um fator de risco para ruptura de habilidades verbais. Este agrupamento de efeitos cognitivos poderia ser responsável por problemas acadêmicos. Concluem que os problemas de ordem cognitiva, emocional e comportamental são decorrentes dos efeitos das desordens respiratórias do sono, tal como a SAOS, que não foram precocemente diagnosticadas.

Friedman et al.³¹ avaliaram as funções cognitivas em 39 crianças portadoras de SAOS entre 5 a 9 anos de idade e 20 crianças no grupo controle. Vinte e sete das 39 crianças com SAOS foram submetidas a uma bateria de testes neurocognitivos antes e após 6 a 10 meses da adenoamigdalectomia. Quatorze crianças do grupo controle também foram reavaliados após 6 a 10 meses. Foi utilizado como instrumento o teste de inteligência K-ABC para crianças de 3 a 13 anos; Escala Wechsler de Inteligência para Crianças (WISC-R 95). Na avaliação pré-operatória os scores de crianças com SAOS foram significativamente menores no K-ABC em comparação ao grupo controle em alguns subtestes da Bateria de Avaliação Kaufman para a Infância (K-ABC) e na Escala Geral de Processamento Mental, indicando comprometimento da função neurocognitiva. Não houve correlação entre o desempenho neurocognitivo e gravidade de SAOS. Seis a dez meses após a adenoamigdalectomia as crianças com SAOS demonstraram significativa melhora nas características do sono, bem como no comportamento diurno. Seu desempenho neurocognitivo melhorou consideravelmente, atingindo o mesmo nível do grupo controle nos subtestes Gestalt de Fechamento, Triângulos, Ordem de Palavras e Matriz de Analogias, assim como nas escalas gerais KABC, escalas de Processo Simultâneo e nas escalas de Processo Mental. Assim, os autores concluem que há um comprometimento na função neurocognitiva em crianças com SAOS e que a maioria das funções melhoram após a cirurgia indicando sua reversibilidade.

O'Brien et al.³² buscaram avaliar uma possível relação entre os domínios da função neurocomportamental com os distúrbios do sono. Foram considerados 11.611 respostas de pais de crianças de 5 a 7 anos de escolas públicas dos EUA, utilizando um questionário validado. Sintomas de distúrbios respiratórios do sono são frequentes em crianças de 5 a 7 anos com sintomas de TDAH e

distúrbios do sono REM, contribuindo ainda para alterações nas funções neurocomportamentais.

Considerando sua população amostral foi possível identificar por meio da percepção dos pais uma elevada prevalência de 77% das crianças com sintomas de TDAH.

Gottlieb et al.³³ observaram a relação de distúrbios respiratórios do sono em 61 crianças na faixa etária de 5 anos de idade com a função neurocognitiva. Utilizou-se como instrumento para a avaliação o NEPSY, que tem como função medir atenção e domínio do núcleo executivo (atenção auditiva e visual), e NEPSY que avalia memória (memória para faces, memória para nomes e memória narrativa), e Escala Wechsler Preschool primária de Inteligência. Os autores concluíram que mesmo na ausência de SAOS, os sintomas de distúrbios respiratórios estão relacionados com menor capacidade da função executiva e habilidades de memória e menor inteligência geral.

Avior et al.³⁴ estudaram 19 crianças de 5 a 14 anos de idade com diagnóstico de SAOS com características do transtorno de déficit de atenção e tendo indicação de tratamento a adenotonsilectomia e adenoidectomia. Para avaliação pré e pós-operatória foram utilizados como instrumento o Teste de Variáveis de Atenção (TOVA) com o objetivo de analisar o transtorno de déficit de atenção. Também foram utilizados o OSA-18 e o CBL14-18. Os resultados de cada criança foram comparados antes e após a cirurgia. Houve uma melhora relevante nos escores do OSA-18 com redução de 46% na avaliação pós-operatória refletindo na melhoria da qualidade de vida. Os resultados do CBL também mostraram uma redução significativa de 6.1 no pré-operatório para 3.8 no pós-operatório. Por fim, os resultados do TOVA indicaram melhora nos escores de 2.9 para 0.4 na avaliação pós-operatória refletindo o impacto positivo do tratamento para esses pacientes.

Montgomery-Downs et al.³⁵ analisaram o efeito

da amigdalectomia e adenoidectomia no sono, respiração e função cognitiva em crianças de idade pré-escolar com SAOS de uma população de baixa renda. O estudo submeteu 19 crianças a polissonografia e avaliação cognitiva antes e após a intervenção cirúrgica e 19 crianças no grupo controle. Utilizou-se a The Differential Ability Scales (DAS) para medir a capacidade conceptual, sendo administrada a versão pré-escolar para crianças entre 2 anos e 6 meses e 5 anos e 11 meses de idade. Avaliou-se a compreensão verbal e capacidade não verbal. Foi utilizado NEPSY para nomeação. O percentual pré-operatório de tempo acordado e de sono delta foi reduzido quando comparados ao grupo controle. Os índices de excitação respiratória e excitação total, assim como o IAH foram normalizados e melhores escores cognitivos foram obtidos após o tratamento cirúrgico. Através desses achados os autores demonstram que distúrbios respiratórios do sono estão associados com morbidades cognitivas, sendo necessária maior atenção dos profissionais para essa faixa etária considerada de maior risco se não tratada trazendo prejuízos na cognição e desenvolvimento da criança.

Um estudo nacional publicado por Uema et al.¹⁴, avaliou o comportamento de 20 crianças com SAOS de 4 a 18 anos de idade do Centro do Respirador Bucal da Unifesp-EPM de janeiro a julho de 2005. Foi aplicado nos pais o CBCL/4 (Child Behavioral Checklist) para avaliar a competência social e problemas de comportamento. O estudo demonstrou alta prevalência de comportamento anormal, sendo as escalas mais afetadas: competência total (20%), queixas somáticas (10%), problemas sociais (10%) e comportamento agressivo (10%). Os autores concluíram que dificuldades neurocognitivas, emocionais e comportamentais estão presentes em crianças com SAOS.

Chervin et al.³⁶ mediu se há impacto positivo em 105 crianças, sendo 78 de 5 a 12 anos com indicação de adenoidectomia. Os ensaios comportamentais

foram realizados período pré e pós-operatórios (1no pós- cirúrgico). Foi utilizado Conners' Parent Rating Scales-Revised (L) e the Child Symptom Inventory- 4: Parent Checklist para avaliar o comportamento total; Integrated Visual and Auditory Continuous Performance Test que avalia a cognição; DSM-IV para diagnóstico psiquiátrico de TDAH; The Multiple Sleep Latency Test para avaliação de sono. Concluíram que os pacientes com adenoamigdalectomia em comparação ao grupo controle apresentaram maior hiperatividade e desatenção no teste cognitivo, demonstrando necessidade de novos estudos e outras formas de medidas destes distúrbios.

Galland et al.³⁷ objetivaram avaliar alterações comportamentais e da capacidade de atenção em 61 crianças de 4 a 11 anos de idade antes e após 3 meses da adenotonsilectomia. Para a avaliação utilizaram Visual Conners' Continuous Performance Test (VCPT), que mede o tempo de reação, a desatenção, impulsividade e variabilidade de tempo de reação; Auditory Continuous Performance Test (ACPT) que avalia o desempenho auditivo. Os resultados mostraram na avaliação pré-operatória baixos valores nos escores nos parâmetros de estudo. Na avaliação pós-operatória os autores concluíram que houve uma melhora significativa no grupo de crianças com distúrbios respiratórios do sono. Enfatiza-se a melhora ao grupo de comportamento normal.

Um estudo realizado por Vera et al.³⁸ teve como foco caracterizar pacientes com TDAH e levantar a prevalência de transtorno de aprendizagem e presença de respiração oral e fazer possíveis associações. Foram avaliados 77 pacientes de 7 a 17 anos de ambos os gêneros que frequentavam o ensino escolar. Os sujeitos foram classificados em tipos 1, 2 e 3 de diagnóstico de TDAH, presença e ausência de transtorno de aprendizagem e modos respiratórios nasal, oral, oronasal. Foram aplicados Teste de Igualdade de Duas Proporções, Teste de Anova, Técnica de Intervalo de Confiança. Os autores concluíram através dos

resultados deste estudo que o TDAH acomete preferencialmente meninos entre 7 a 13 anos de idade, do tipo combinado com alto índice e comorbidade com os transtornos de aprendizagem em correlação a respiração oronasal. Assim comprovou-se neste estudo a associação entre TDAH, baixo rendimento escolar e a presença de respiração oronasal em crianças e adolescentes independentem do gênero e idade e do tipo de diagnóstico de TDAH.

Weber et al.⁴ analisaram a ocorrência de distúrbios neuropsicológicos em 30 crianças entre 4 a 13 anos com diagnóstico de distúrbios ventilatórios obstrutivos (DVO) sendo divididas em 3 grupos etários: grupo I com crianças de 4 a 7 anos, grupo II 8 a 10 anos e grupo III com 11 anos ou mais. Foi aplicado nos pais ou responsável um questionário de screening de distúrbios de hiperatividade, déficit de atenção e impulsividade adaptado do protocolo de DSM-IV antes e após a cirurgia. O estudo mostrou predomínio do sexo masculino de 76,4% com DVO na faixa etária entre 4 a 7 anos em que ocorre maior incidência de hipertrofia levando a obstrução das vias aéreas superiores. Houve melhora dos distúrbios de atenção e hiperatividade após a intervenção cirúrgica principalmente no grupo de 8 a 11 anos. No grupo de pré-escolares houve melhora menos significativa em que os autores sugerem podendo ser devido ao ambiente social destas crianças. As crianças maiores de 11 anos apresentaram melhora no distúrbio de hiperatividade, porém não obtiveram o mesmo resultado para os distúrbios de atenção/concentração provavelmente pelo tempo de exposição aos DVO ocasionando sequelas. Concluem que os distúrbios neuropsicológicos em crianças com DVO é elevada afetando o desempenho escolar e sua socialização. A pesquisa mostrou haver melhora dos distúrbios neuropsicológicos nas crianças com DVO após a adenotonsilectomia.

Huang et al.³⁹ tiveram como objetivo de sua pesquisa descobrir o melhor tratamento para SAOS e

TDAH, além de apontar evidências da relação de SAOS e TDAH. O estudo envolveu 66 crianças com idade escolar diagnosticadas com TDAH e 20 no grupo controle. Utilizou-se como instrumento o CBCL preenchido pelos pais ou professores, teste de variáveis de atenção (TOVA) e o questionário OSA- 18. Considerando o período pré e pós-operatório foi possível identificar melhora nos quadros de desatenção e hiperatividade. Os autores concluíram que a intervenção cirúrgica contribuiu expressivamente para o tratamento da SAOS, além de evitar o uso desnecessário e por tempo prolongado do metilfenidato.

Uema et al.⁴⁰ avaliaram se crianças com distúrbios obstrutivos do sono indicam alterações de aprendizagem, memória e atenção. Foram avaliadas 81 crianças de 6 a 12 anos de idade, divididas em 3 grupos: grupo SAOS (n=24), grupo Ronco Primário (n=37) e grupo controle (n=20), através de testes de aprendizagem (Teste de Rey) e cognitivo (Dígitos, Código, Cancelamento de letras e Símbolos). As crianças com distúrbios obstrutivos do sono (SAOS e Ronco Primário) apresentaram piores resultados do teste de aprendizagem quando comparadas ao grupo controle e crianças com RP apresentaram pior desempenho quando comparadas aquelas com SAOS; houve resultados semelhantes nos testes de atenção entre os três grupos.

Hogan et al.⁴¹ tiveram como objetivo determinar se a melhora de distúrbios respiratórios do sono através da adenotonsilectomia e se a redução do fluxo da velocidade média da artéria cerebral em paralelo com melhorias na cognição e comportamento. Foram avaliadas 19 crianças com idade média de 6 anos com distúrbios respiratórios do sono leve e 14 no grupo controle. As crianças foram submetidas antes da intervenção cirúrgica e após 12 meses a testes cognitivos sendo (Wechsler PreSchool and Primary Scale of Intelligence-III, WPPSI-III) foi selecionado uma bateria de testes neuropsicológicos envolvendo

atenção visual e cópias de formas e desenhos. Os autores descrevem a relação entre a hemodinâmica cerebral e os distúrbios respiratórios obstrutivos do sono de tal forma que os resultados apresentados demonstraram a diminuição do fluxo sanguíneo para região cerebral nestes pacientes. Após a cirurgia houve normalização da velocidade média do fluxo da artéria cerebral, além disso, concluíram que houve melhora na velocidade de processamento visual e na atenção dessas crianças.

Giordani et al.⁴² objetivaram comparar o comportamento e cognição em 40 crianças portadoras de SAOS e 26 saudáveis com idade variando de 5 a 12 anos de ambos os gêneros. Foi utilizado como instrumento para medidas neuropsicológicas: The Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence (WASI) medindo habilidade verbal; o WASI foi utilizado também para medir a habilidade visoespacial utilizando subtestes não verbais; Wechsler Individualized Achievement Test (WIAT) medindo o desempenho escolar; Short-Term Attention/Working Memory (CMS) que avalia atenção, concentração e memória; Integrated Variables of Attention (IVA) medindo vigilância, atenção sustentada, inibição da resposta e impulsividade; o CMS também foi utilizado para medir aprendizagem verbal, aprendizagem visual, funcionamento executivo; Pegboard Peurdue medindo coordenação motora fina. Embora o principal objetivo deste estudo foi avaliar o funcionamento neuropsicológico também foi incluído como instrumento o Conners' Parent Rating Scale medindo o comportamento da criança. De acordo com os autores os resultados mostraram que o grupo com SAOS apresentou menores escores de testes em comparação com o grupo controle. O estudo visa enfatizar a importância da compreensão da gravidade, da etiologia e as alterações fisiopatológicas que podem ocorrer em distúrbios do sono na infância.

Um estudo realizado por Kohler et al.⁴³ determinou se os déficits cognitivos em crianças

melhoram após a adenotonsilectomia. Foram avaliadas 44 crianças de 3 a 12 anos aguardando adenotonsilectomia, e 48 crianças no grupo controle.

Foi realizada polissonografia e avaliação neurocognitiva em todas as crianças antes e após 6 meses da cirurgia. Déficits cognitivos foram encontrados. Foi utilizada a escala de Stanford Binet Intelligence (5ª edição) e NEPSY, ambos bem validados. Avalia-se a capacidade visual, intelectual e verbal da criança. Os autores concluíram que as desordens respiratórias melhorou após a cirurgia, embora déficits cognitivos não melhoraram após 6 meses. O estudo sugere novas investigações considerando períodos superiores a 6 meses e envolvendo crianças próximo ou menor que 3 anos que é um período crítico no desenvolvimento da criança.

Bourke et al.⁴⁴ investigaram a função cognitiva em crianças com diferentes níveis de distúrbios respiratórios do sono. Foram avaliadas 137 crianças entre 7 e 12 anos. As crianças foram classificadas em 4 grupos: ronco primário (n:59); apneia do sono leve (n:24); SAOS moderada/grave (n:19) e grupo controle (n:35). Utilizou-se como instrumento Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence (WASI) incluindo testes de função verbal e não verbal; The Wide Range Achievement Test-3 (RCFT) utilizada para avaliar a leitura de palavras, ortografia e habilidades aritméticas; Rey Complex Figure Test (RCFT) para medir habilidade de organização e tomada estratégica de decisão e Controlled Oral Word Association Test (COWAT) envolvendo as habilidades executivas de geração de estratégia, flexibilidade cognitiva e autocontrole.

O estudo mostrou déficits cognitivos e no desempenho escolar de crianças com distúrbios respiratórios do sono. Os autores apontam que crianças com SAOS leve também estão em risco de déficits cognitivos havendo necessidade de maior atenção dos profissionais independentemente da gravidade de SAOS.

A partir da análise dos estudos desenvolvidos até a presente data, pode-se perceber que SAOS na infância é considerada um quadro patológico responsável por elevado índice de morbidade com muitas variáveis de análise e sequelas no desenvolvimento da criança. A falta de conhecimento sobre os efeitos negativos que os problemas relacionados ao sono podem causar ao funcionamento diurno da criança associada à falta de informação dos pais aos médicos são fatores que contribuem para o subdiagnóstico desta síndrome. Diferentes métodos confirmaram a correlação de SAOS e Distúrbios Neurocognitivos trazendo prejuízos no comportamento e cognição das crianças repercutindo até a idade adulta se não tratados. Desta forma preconiza-se a intervenção precoce com maior atenção por parte dos profissionais na faixa etária dos pré-escolares considerada de maior risco por ser o período de maior crescimento cerebral e grande aquisição dos aspectos cognitivos e intelectuais. Ainda há poucos estudos utilizando métodos padronizados para avaliar a sobreposição dos distúrbios comportamentais e neurocognitivos em crianças portadoras de SAOS. Por ser um tema recente, entende-se que novas pesquisas possam auxiliar por uma melhor qualidade de vida afetivo emocional, social, acadêmica e profissional destes pacientes.

CONCLUSÃO

A revisão de literatura mostrou que há fortes evidências quanto à sobreposição de SAOS e Distúrbios Neurocognitivos na criança e que o tratamento de SAOS tem repercussão positiva no desenvolvimento neurocognitivo.

REFERÊNCIAS

1. Chervin RD, Dillon JE, Bassetti C, Ganoczy DA, Pituch KJ. Symptoms of sleep disorders, inattention, and hyperactivity in children. *Sleep*. 1997;20(12):1185-92.

2. O'Brien LM, Mervis CB, Holbrook CR, Bruner JL, Klaus CJ, Rutherford J, et al. Pediatrics. 2004;114(1):44-9.
3. Balbani APS, Montovani JC. Atualização em síndrome da apneia obstrutiva do sono na infância. Braz J Otorhinolaryngol. 2005;54(1):74-80.
4. Weber SAT, Lima Neto AC, Ternes FJS, Montovani JC. Distúrbio de hiperatividade e déficit de atenção na síndrome de apneia obstrutiva do sono: há melhora com o tratamento cirúrgico? Braz J Otorhinolaryngol. 2006;72(1):124-9.
5. Culebras A. Sleep apnea syndrome: short-term solutions and long-term cerebrovascular risk. Rev Neurol. 2006;42(1):34-41.
6. Marti Almor J, Felez Flor M, Balcells E, Cladellas M, Broquetas J, Bruguera J. Prevalence of obstructive sleep apnea syndrome in patients with sick sinus syndrome. Rev Esp Cardiol. 2006;59(1):28-32.
7. Tsara V, Amfilochiou A, Papagrigrakis JM, Georgopoulos D, Liolios E, Kadiths A, et al. Guidelines for diagnosing and treating sleep related breathing disorders in adults and children (Part 3: obstructive sleep apnea in children, diagnosis and treatment). Hippokratia. 2010;14(1):57-62.
8. Ramos RTT, Daltro CHC, Gregório PB, Souza LSF, Andrade NA, Andrade Filho SA, et al. SAHOS em crianças: perfil clínico e respiratório polissonográfico. Braz J Otorhinolaryngol. 2006;72(3):355-61.
9. Villa Asensi JR, Miguel Diez J. Síndrome de apneia obstrutiva del sueño en la infancia. An Esp Pediatr. 2001;54(1):58-64.
10. Kuhle S, Urschitz MS, Eitner S, Poets CF. Interventions for obstructive sleep apnea in children: a systematic review. Sleep Med Rev. 2009;13(2):123-31.
11. Gozal D, Sans Capdevila O, McLaughlin Crabtree V, Serpero LD, Witcher LA, Kheirandish-Gozal L. Plasma IGF-1 levels and cognitive dysfunction in children with obstructive sleep apnea. Sleep Med. 2009;10(2):167-73.
12. Ramos RT. Atualização na síndrome da apneia obstrutiva do sono em pediatria. Pulmão. 2009;1:S2-S8.
13. Katz ES, D'Ambrosio CM. Pathophysiology of pediatric obstructive sleep apnea. Proc Am Thorac Soc. 2008;5(2):253-62.
14. Uema SFH, Vidal MVR, Fujita R, Moreira G, Shirley SNP. Avaliação comportamental em crianças com distúrbios obstrutivos do sono. Braz J Otorhinolaryngol. 2006;72(1):120-3.
15. Guilleminault C, Eldridge FL, Simmons FB, Dement WC. Sleep apnea in eight children. Pediatrics. 1976;58(1):23-30.
16. Al Lawati NM, Patel SR, Ayas NT. Epidemiology, risk factors, and consequences of obstructive sleep apnea and short sleep duration. Prog Cardiovasc Dis. 2009;51(4):285-93.
17. Brouillette R, Hanson D, David R, Klemka L, Szatkowski A, Fernbach S, et al. A diagnostic approach to suspected obstructive sleep apnea in children. J Pediatr. 1984;105(1):10-4.
18. Fagundes SC, Moreira GA. Apneia obstrutiva do sono em crianças. J Bras Pneumol 2010;36(2):S1-S61.
19. Associação Brasileira de Déficit de Atenção. O que é TDAH. [Site na Internet]. Disponível em <http://www.tdah.org.br/br/sobre-tdah/o-que-e-otdah.html>. Acessado em 12 de janeiro de 2012.
20. Di Francesco RC. A influência dos distúrbios respiratórios na dificuldade de aprendizagem. Rev Psicopedag. 2003;20(63):228-33.
21. Neves SNH, Reimão RN. Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade e distúrbios do sono: revisão de literatura. Neurobiologia. 2007; 70:67-86.
22. Siqueira CM, Gurgel-Giannetti J. Mau desempenho escolar: uma visão atual. Rev Bras Med Assoc. 2011;57(1):78-87.
23. Reis GV, Santana MSR. Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH)- o que é isso? Anais Sciencult. 2011;1(3). Encontrado em URL: <http://periodicos.uems.br/novo/index.php/anaispba/article/view/255>.
24. Araújo M, Scheila APSS. Comportamentos indicativos do transtorno de déficit de atenção e hiperatividade: alerta para pais e professores. Rev Dig 2003. Encontrado em URL: <http://www.efdeportes.com/efd62/atencao.htm>.

25. Lopes RMF, Nascimento RFL, Bandeira DR. Avaliação do transtorno de déficit de atenção/hiperatividade em adultos (TDAH): uma revisão de literatura. *Aval. Psicol.* 2005;4(1):65-74.
26. Kohler MJ, Lushington K, Kennedy JD. Neurocognitive performance and behavior before and after treatment for sleep-disordered breathing in children. *Nat Sci Sleep.* 2010;2:159-185.
27. Gozal D. Sleep-disordered breathing and school performance in children. *Pediatrics.* 1998;102(3):616-20.
28. Owens J, Spirito A, Marcotte A, McGuinn M, Berkelhammer L. Neuropsychological and behavioral correlates of obstructive sleep apnea syndrome in children: a preliminary study. *Sleep Breath.* 2000;4(2):67-78.
29. Goldstein NA, Post JC, Rosenfeld RM, Campbell TF. Impact of tonsillectomy and adenoidectomy on child behavior. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2000;126(4):494-8.
30. Lewin DS, Rosen RC, England SJ, Dahl RE. Preliminary evidence of behavioral and cognitive sequelae of obstructive sleep apnea in children. *Sleep Med.* 2002;3(1):5-13.
31. Friedman BC, Hendeles-Amitai A, Kozminsky E, Leiberman A, Friger M, Tarasiuk A, et al. Adenotonsillectomy improves neurocognitive function in children with obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep.* 2003;26(8):999-1005.
32. O'Brien LM, Holbrook CR, Mervis CB, Klaus CJ, Bruner JL, Raffield TJ, et al. Sleep and neurobehavioral characteristics of 5- to 7-year-old children with parentally reported symptoms of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Pediatrics.* 2003;111(3):554-63.
33. Gottlieb DJ, Vezina RM, Chase C, Lesko SM, Heeren TC, Weese-Mayer DE, et al. Symptoms of sleep-disordered breathing in 5-year-old children are associated with sleepiness and problem behaviors. *Pediatrics.* 2003;112(4):870-7.
34. Avior G, Fishman G, Leor A, Sivan Y, Kaysar N, Derowe A. The effect of tonsillectomy and adenoidectomy on inattention and impulsivity as measured by the Test of Variables of Attention (TOVA) in children with obstructive sleep apnea syndrome. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004;131(4):367-71.
35. Montgomery-Downs HE, Crabtree VM, Gozal D. Cognition, sleep and respiration in at-risk children treated for obstructive sleep apnoea. *Eur Respir J.* 2005;25(2):336-42.
36. Chervin RD, Ruzicka DL, Giordani BJ, Weatherly RA, Dillon JE, Hodges EK, et al. Sleep-disordered breathing, behavior, and cognition in children before and after adenotonsillectomy. *Pediatrics.* 2006;117(4):e769-78.
37. Galland BC, Dawes PJ, Tripp EG, Taylor BJ. Changes in behavior and attentional capacity after adenotonsillectomy. *Pediatr Res.* 2006;59(5):711-6.
38. Vera FD, Conde GES, Wajnsztein R, Nemer K. Transtorno de aprendizagem e presença de respiração oral em indivíduos com diagnóstico de transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH). *Rev. Cefac.* 2006;8(4):441-55.
39. Huang YS, Guilleminault C, Li HY, Yang CM, Wu YY, Chen NH. Attention-deficit/hyperactivity disorder with obstructive sleep apnea: a treatment outcome study. *Sleep Med.* 2007;8(1):18-30.
40. Uema SFH, Pignatari SSN, Fujita RR, Moreira GA, Pradella-Hallinan M, Weckx L. Avaliação da função cognitiva da aprendizagem em crianças com distúrbios obstrutivos do sono. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 2007;73(3):315-20.
41. Hogan AM, Hill CM, Harrison D, Kirkham FJ. Cerebral blood flow velocity and cognition in children before and after adenotonsillectomy. *Pediatrics.* 2008;122(1):75-82.
42. Giordani B, Hodges EK, Guire KE, Ruzicka DL, Dillon JE, Weatherly RA, et al. Neuropsychological and behavioral functioning in children with and without obstructive sleep apnea referred for tonsillectomy. *J Int Neuropsychol Soc.* 2008;14(4):571-81.
43. Kohler MJ, Lushington K, van den Heuvel CJ, Martin J, Pamula Y, Kennedy D. Adenotonsillectomy and neurocognitive deficits in children with Sleep Disordered Breathing. *PLoS One.* 2009;4(10):e7343.
44. Bourke R, Anderson V, Yang JS, Jackman AR, Killedar A, Nixon GM, et al. Cognitive and

academic functions are impaired in children with all severities of sleep-disordered breathing. Sleep Med. 2011;12(5):489-96.

CONFLITOS DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

André Pinheiro de Magalhães Bertoz
Departamento de Odontologia Infantil e Social
Faculdade de Odontologia de Araçatuba, UNESP
andrebertoz@foa.unesp.br

Submetido em 02/04/2014

Aceito em 20/04/2014