



# A SÍNDROME DA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO EM CRIANÇAS



Você conhece a síndrome da **apneia obstrutiva do sono (Saos)**? Sabe como ela afeta as crianças? Não? Então vamos conhecer melhor o que é essa doença, as as consequências que traz para o desenvolvimento cognitivo e comportamental e as formas de tratamento.

Este conteúdo tem como público-alvo os profissionais da saúde envolvidos no Programa de Assistência Integral à Saúde da Criança (PNAISC).



A Saos é um distúrbio respiratório do sono caracterizado por episódios de obstrução parcial ou completa das vias aéreas superiores (Vas). Essa síndrome também está associada à hipóxia, à hipercapnia e a alterações na arquitetura do sono<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> KUSHIDA, C. A. **Obstructive sleep apnea: diagnosis and treatment**. New York: Informa healthcare, 2007.

Os distúrbios respiratórios do sono podem ser representados numa **escala de gravidade e evolução dos sintomas**:



1

Sono normal



2

Ronco primário



3

Síndrome da resistência aumentada das vias aéreas superiores



4

Saos

No início da escala temos o **ronco primário**, caracterizado por um tipo de ronco sem alterações fisiológicas ou complicações associadas. Na sequência, encontramos uma condição de **resistência maior das vias aéreas superiores**, cujos sintomas são períodos de aumento da resistência das vias aéreas e de esforço respiratório durante o sono. Além disso, essa condição também traz consequências associadas, como fragmentação do sono, sonolência diurna excessiva e redução do desempenho neurocognitivo. Por fim, temos às condições de **hipóxia e hipercapnia**, que são características da Saos em sua versão completa.



A Saos pode ser caracterizada como um importante transtorno do desenvolvimento, **afetando de 1% a 3% das crianças em idade escolar**. A frequência da Saos é maior nos meninos e nas crianças com sobrepeso, de ascendência africana e com história de atopia e de prematuridade.

A Saos é uma condição crônica multifatorial cujos mecanismos fisiopatogênicos envolvem causas anatômicas e funcionais, além de componentes genéticos. Nesse sentido, **várias condições adquiridas ou congênitas predispõem a Saos**, principalmente aquelas que levam ao estreitamento das Vas, tais como:

**1**

Síndromes dismórficas craniofaciais

**2**

Rinofaringites, sinusites e alterações anatômicas do nariz

**3**

Obesidade

**4**

Doenças neuromusculares que afetam o controle neural dos músculos da faringe

Os principais **sintomas clínicos da Saos pediátrica** são<sup>2</sup>:

1

Ronco

2

Respiração bucal forçada

3

Movimentação intensa durante o sono

4

Enurese

5

Sudorese noturna

<sup>2</sup> KUSHIDA, C. A. **Obstructive sleep apnea**: diagnosis and treatment. New York: Informa healthcare, 2007.



Além disso, também podem ocorrer alterações cognitivas e comportamentais, como déficit de atenção e hiperatividade. Por sua vez, essas alterações **podem gerar prejuízo do aprendizado e baixo rendimento escolar**.<sup>3</sup> A Saos pode levar ainda ao déficit de crescimento, a alterações dentofaciais e, por vezes, a complicações cardiorrespiratórias, como hipertensão pulmonar e cor pulmonale.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> KUSHIDA, C. A. **Obstructive sleep apnea:** diagnosis and treatment. New York: Informa healthcare, 2007.

<sup>4</sup> GREGÓRIO, P. B.; ATHANAZIO, R. A.; BITENCOURT, A. G. V.; NEVES, F. B. C. S.; TERSE, R.; HORA, F. Sintomas da síndrome de apnéia-hipopnéia obstrutiva do sono em crianças. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 34, n. 6, p. 356-361, 2008.



Acredita-se que as disfunções fisiológicas da Saos criem um **ambiente desfavorável para o crescimento e desenvolvimento físico e cognitivo da criança**, gerando impactos em sua qualidade de vida e na de seus familiares/cuidadores.

Estudos de revisão apontam para a relação entre a Saos e déficits cognitivos e comportamentais.<sup>5 6 7 8</sup>

---

<sup>5</sup> O'BRIEN, L. M.; GOZAL, D. Behavioural and neurocognitive implications of snoring and obstructive sleep apnea in children: facts and theory. **Paediatric respiratory reviews**, v. 3, n. 1, p. 3-9, jan-mar. 2002.

<sup>6</sup> ENGLEMAN, H. M.; DOUGLAS, N. J. Sleepiness, cognitive function, and quality of life in obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome. **Thorax**, v. 59, n. 7, p. 618-622, jul. 2004.

<sup>7</sup> SANS-CAPDEVILA, O.; GOZAL, D. Consecuencias neurobiológicas del síndrome de apnea del sueño infantil. **Revista de neurología**, v. 47, n. 12, p. 659-664, dez. 2008.

<sup>8</sup> BRUIN, P. F. C.; BAGNATO, M. C. Alterações cognitivas na Saos. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 36, n. 2, p. S1-S61, mar-abr. 2010.

Dentre os **aspectos cognitivos que podem ser comprometidos** em pacientes que sofrem da síndrome, os mais relatados são:<sup>9 10</sup>

- 
- 1 Processamento cognitivo
  - 2 Atenção sustentada
  - 3 Funções executivas
  - 4 Memória

<sup>9</sup> ENGLEMAN, H. M.; DOUGLAS, N. J. Sleepiness, cognitive function, and quality of life in obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome. **Thorax**, v. 59, n. 7, p. 618-622, jul. 2004.

<sup>10</sup> O´BRIEN, L. M.; GOZAL, D. Behavioural and neurocognitive implications of snoring and obstructive sleep apnoea in children: facts and theory. **Paediatric respiratory reviews**, v. 3, n. 1, p. 3-9, jan-mar. 2002.

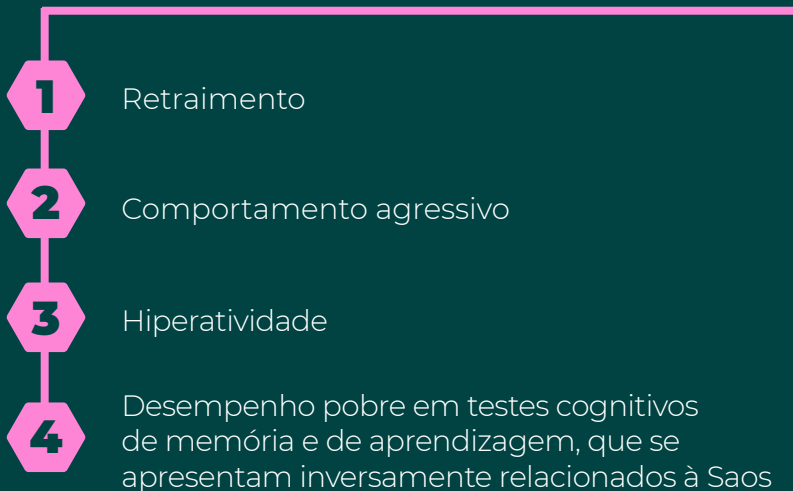


Em uma revisão de estudos baseados em escalas e inventários de autorelato para pacientes com Saos, foi constatado que **dois terços dos pacientes estudados relataram dificuldades para trabalhar com eficiência e para desempenhar novas tarefas.** Outros dois terços ainda experimentaram distúrbios de memória. Por fim, três quartos apresentaram problemas de concentração.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> ENGLEMAN, H. M.; DOUGLAS, N. J. Sleepiness, cognitive function, and quality of life in obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome. **Thorax**, v. 59, n. 7, p. 618-622, jul. 2004.

Também foi relatada uma associação entre a Saos e problemas de aprendizagem e de comportamento em crianças. Pesquisadores concluíram que, nos estudos revisados, problemas escolares têm sido repetidamente encontrados em crianças com Saos e podem ter como base uma **lista extensa de distúrbios comportamentais**, como:<sup>12</sup>

- 
- 1 Retraimento
  - 2 Comportamento agressivo
  - 3 Hiperatividade
  - 4 Desempenho pobre em testes cognitivos de memória e de aprendizagem, que se apresentam inversamente relacionados à Saos

<sup>12</sup> O'BRIEN, L. M.; GOZAL, D. Behavioural and neurocognitive implications of snoring and obstructive sleep apnea in children: facts and theory. **Paediatric respiratory reviews**, v. 3, n. 1, p. 3-9, jan-mar. 2002.



Para explicar a relação entre a Saos e a disfunção cognitiva e comportamental, foi proposto um modelo teórico chamado de modelo pré-frontal.<sup>13</sup><sup>14</sup> Segundo esse modelo, as alterações do sono – hipercapnia e hipóxia intermitente observadas nos pacientes com a Saos – **geram estresse ao nível celular e bioquímico**. Esse estresse resulta em desequilíbrio homeostático e em alteração da viabilidade neuronal e glial em determinadas regiões do cérebro. Isso ocorre primariamente no córtex pré-frontal, o que está de acordo com algumas das evidências descritas em modelos animais.<sup>15</sup>

<sup>13</sup> BEEBE, D. W.; Gozal, D. Obstructive sleep apnea and the prefrontal cortex: towards a comprehensive model linking nocturnal upper airway obstruction to daytime cognitive and behavioral deficits. **Journal of Sleep Research**, v. 11, n.1, p.1-16, jan-mar. 2002.

<sup>14</sup> BRUIN, P. F. C.; BAGNATO, M. C. Alterações cognitivas na Saos. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 36, n. 2, p. S1-S61, mar-abr. 2010.

<sup>15</sup> ROW, B. W.; LIU, R.; XU, W.; KHEIRANDISH, L.; GOZAL, D. Intermittent hypoxia is associated with oxidative stress and spatial learning deficits in the rat. **American Journal of Respiratory Critical Care Medicine**, v. 167, n. 11, p. 1548-1553, jun. 2003.

Ainda de acordo com o modelo pré-frontal, essas alterações fisiopatológicas desestabilizam o sistema executivo, ocasionando perturbação comportamental. Assim, **o prejuízo causado pelos transtornos do sono produz um desempenho ineficiente, porém não uma incapacidade completa**,<sup>16</sup> já que existem relatos de reversibilidade dos déficits.<sup>17</sup>

Nessas circunstâncias, ao tentar desempenhar atividades envolvendo funções de memória ou de atenção dividida, **o sistema já debilitado se vê forçado a recrutar outros sistemas**. Isso pode explicar o aumento da ativação pré-frontal, documentado em estudos de ressonância magnética, antes e após tratamento com CPAP.<sup>18</sup>

---

<sup>16</sup> BEEBE, D. W.; GOZAL, D. Obstructive sleep apnea and the prefrontal cortex: towards a comprehensive model linking nocturnal upper airway obstruction to daytime cognitive and behavioral deficits. **Journal of Sleep Research**, v. 11, n.1, p.1-16, jan-mar, 2002.

<sup>17</sup> O'BRIEN, L. M.; GOZAL, D. Behavioural and neurocognitive implications of snoring and obstructive sleep apnea in children: facts and theory. **Paediatric respiratory reviews**, v. 3, n. 1, p. 3-9, jan-mar. 2002.

<sup>18</sup> CASTRONOVO, V.; CANESSA, N.; STRAMBI, L. F.; ALOIA, M. S.; CONSONNI, M.; MARELLI, S.; LADANZA, A.; BRUSCHI, A.; FALINI, A.; CAPPÀ, S. F. Brain activation changes before and after PAP treatment in obstructive sleep apnea. **Sleep**, v. 32, n. 9, p. 1161-1172, set. 2009.



Em relação ao desempenho acadêmico, as crianças com distúrbios respiratórios do sono (DRS) **tendem a apresentar um desempenho inferior quando comparadas com crianças saudáveis.** Por exemplo, um grupo de pesquisadores, que avaliou 137 crianças de 7 a 12 anos, descobriu que as que tinham DRS apresentaram tendência a déficits no funcionamento acadêmico em comparação com o grupo controle e com dados normativos.



O grupo de crianças que apresentou ronco primário manifestou diferenças em leitura e em aritmética em relação ao grupo controle. Por outro lado, o grupo de crianças com Saos moderada/grave foi pior no teste de aritmética em comparação com os controles.<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> BOURKE, R.; ANDERSON, V.; YANG, J. S. C.; JACKMAN, A. R.; KILLEDAR, A.; NIXON, G. M.; DAVEY, M. J.; WALKER, A. M.; TRINDER, J.; HORNE, R. S. C. Cognitive and academic functions are impaired in children with all severities of sleep-disordered breathing. **Sleep Medicine**, v. 12, n. 5, p. 489-496, mai. 2011.

**Na literatura também são relatadas alterações comportamentais em crianças com Saos.** Em outra pesquisa, 403 crianças de uma escola pública no Arizona (EUA), com idades entre 6 e 12 anos, foram analisadas por meio de duas medidas comportamentais padronizadas: a Child Behavior Checklist (CBCL) [“Lista de verificação do comportamento infantil”] e a Conners’ Parent Rating Scale-Revised (CPRS-R) [“Escala revisada de Conner para a classificação parental”]. No estudo, foram comparadas a classificação da CBCL e da CPRS-R com o Índice de Distúrbios Respiratórios, obtido por meio de dados da polissonografia, por intermédio de medidas de efeito D de Cohen e da Odds Rate (razão de chance).<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> MULVANEY, A. S.; GOODWIN, J. L.; MORGAN, W. J.; ROSEN, G. R.; QUAN, S. F.; KAEMINGK, K. L. Behavior problems associated with sleep disordered breathing in school-aged children - the Tucson children’s assessment of sleep apnea study. **Journal of Pediatric Psychology**, v. 31, n. 3, p. 322-330, abr. 2006.



Os resultados da CBCL revelaram que as **crianças com alto IDR apresentavam um padrão de comportamento mais externalizante.**

Elas também obtiveram classificações significativamente mais altas nas subescalas que medem problemas de agressividade, de atenção, de pensamento e de socialização. Os efeitos foram pequenos, de 0,2 a 0,3, e a Odds Rate variou entre 16 e 24%.<sup>21</sup>

---

<sup>21</sup> MULVANEY, A. S.; GOODWIN, J. L.; MORGAN, W. J.; ROSEN, G. R.; QUAN, S. F.; KAEMINGK, K. L. Behavior problems associated with sleep disordered breathing in school-aged children - the Tucson children's assessment of sleep apnea study. **Journal of Pediatric Psychology**, v. 31, n. 3, p. 322-330, abr. 2006.



Já os resultados da CPRS-R revelaram efeitos moderados para duas subescalas: Inatenção (0,42) e Problemas Cognitivos (0,4). A Odds Rate foi (>1) em 9 das 12 subescalas, prevalecendo as porcentagens encontradas para a escala total do DSM (Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais), com 25%, e para Oposição e para Cognição, ambas com 24%.<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> MULVANEY, A. S.; GOODWIN, J. L.; MORGAN, W. J.; ROSEN, G. R.; QUAN, S. F.; KAEMINGK, K. L. Behavior problems associated with sleep disordered breathing in school-aged children - the Tucson children's assessment of sleep apnea study. **Journal of Pediatric Psychology**, v. 31, n. 3, p. 322-330, abr. 2006.



No Brasil, um estudo que também utilizou o CBCL demonstrou alta prevalência de problemas de comportamento, que se manifestaram em 25% das crianças com Saos. Na pesquisa, o perfil de problemas de comportamento mais comum foi o externalizante, com 10% das crianças apresentando **comportamento agressivo e problemas de socialização**.<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> HAMASAKI-UEMA, S. F.; VIDAL, M. V. R.; FUJITA, R.; MOREIRA, G.; PIGNATARI, S. S. N. Avaliação comportamental em crianças com distúrbios obstrutivos do sono. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 72, n.1, 120-123, jan-fev. 2006.



A Saos, **quando não tratada, pode trazer como consequências elevação da pressão arterial e pulmonar durante o sono.** Também é comum a ocorrência de déficits no crescimento somático e no desempenho neurocognitivo e comportamental da criança. Assim, o manejo clínico é necessário e depende da etiologia subjacente ao quadro.<sup>24</sup>

---

<sup>24</sup> KUSHIDA, C. A. **Obstructive sleep apnea:** diagnosis and treatment. New York: Informa healthcare, 2007.



Em relação à atenção integral à saúde da criança, é importante empregar uma abordagem e um tratamento multidisciplinar. Isso porque **a Saos afeta a qualidade de vida do paciente e de seus familiares e pode melhorar com mudanças no estilo de vida.** Assim, recomenda-se acompanhamento nutricional, atividade física e cuidados com a saúde mental para o adequado desenvolvimento da criança e para superação das sequelas neurocognitivas e das comportamentais.



Igreja Adventista  
do Sétimo Dia

Divisão Sul-Americana da IASD

**Presidente:** Erton Kohler

**Secretário:** Edward Heidinger

**Tesoureiro:** Marlon Lopes



Educação  
Adventista

Administração da Entidade Mantenedora (IAE)

**Diretor-presidente:** Maurício Lima

**Diretor administrativo:** Edson Medeiros

**Diretor-secretário:** Emmanuel Oliveira Guimarães

**Diretor do departamento de educação:** Ivan Góes

# UNASP

Centro Universitário Adventista de São Paulo

**Reitor:** Martin Kuhn

**Vice-reitores executivos / diretores de campus:** Afonso Cardoso Ligório,

Antônio Marcos Alves, Douglas Jefferson Menslin

**Vice-reitor Administrativo:** Telson Bombassaro Vargas

**Pró-reitor de graduação:** Afonso Cardoso Ligório

**Pró-reitor de pesquisa e desenvolvimento institucional:** Allan Macedo de Novaes

**Pró-reitor de educação a distância:** Fabiano Leichsenring Silva

**Pró-reitor de pós-graduação (lato sensu):** Antônio Marcos Alves

**Pró-reitor de desenvolvimento espiritual:** Henrique Gonçalves

**Diretores administrativos:** Claudio Valdir Knoener, Flavio Knoener, Murilo Marques Bezerra

**Diretor do Seminário adventista latino-americano de teologia:** Reinaldo Wenceslau Siqueira

**Diretor-geral de educação básica:** Douglas Jefferson Menslin

**Secretário-geral e procurador institucional:** Marcelo Franca Alves

**Diretora de recursos humanos:** Karla Cristina de Freitas Souza

**Diretor de produções artísticas:** Tuu Costa

**Advogado-geral:** Misael Lima Barreto Junior

**Chefe de gabinete:** Anna Cristina Pascual Ramos

## UNASPRESS

Editora Universitária Adventista

**Editor-chefe:** Rodrigo Follis

**Gerente de projetos:** Bruno Sales Ferreira

**Editor associado:** Alysson Huf

**Supervisor administrativo:** Weter Gouveia

**Supervisora de vendas e logística:** Francieleide Santos

**Editores:** Felipe Carmo, Gabriel Pilon Galvani, Kerilyn Oliveira, Luiza Simões, Peres Sales e Thamires Mattos

**Revisora:** Thais Alencar

**Designers gráficos:** Felipe Rocha, Jônathas Sant'Ana e Kenny Zukowski

# UNASP

## **Produção**

Mestrado em Promoção da Saúde

## **Autores**

Dr. Thiago da Silva Gusmão Cardoso

Esp. Adriana Marques Abbud Zehetmeyer Borda

## **Pareceristas *ad hoc*:**

Dr. Maurício Lamano

Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp)

Dr. Elías Porto

Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp)

## **Conselho editorial e artístico:**

Dr. Martin Kuhn, Esp. Telson Vargas, Me. Antônio Marcos, Dr. Afonso Cardoso, Dr. Douglas Menslin,  
Dr. Rodrigo Follis, Dr. Allan Novaes, Dr. Reinaldo Siqueira, Dr. Fábio Alfieri, Dra. Gildene Lopes,  
Me. Edilson Valiante, Me. Diogo Cavalcante, Dr. Adolfo Suárez

## **DOI**

<http://doi.org/10.19141/apneiaobstrutiva>

**UNASPRESS**

Editora Universitária Adventista

<b>Coordenação editorial</b>	Alysson Huf
<b>Preparação</b>	Jhoseyr Santos
<b>Revisão</b>	Ruben Holdorf
<b>Projeto gráfico</b>	Felipe Rocha
<b>Imagens</b>	Shutterstock