



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA  
EDUCAÇÃO FÍSICA – BACHARELADO

CAMYLLA BEATRIZ NONATO PERES

**EFEITOS DA NATAÇÃO NA QUALIDADE DO SONO EM CRIANÇAS COM O  
TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA**

Recife  
2023

CAMYLLA BEATRIZ NONATO PERES

**EFEITOS DA NATAÇÃO NA QUALIDADE DO SONO EM CRIANÇAS COM  
TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA**

Monografia apresentada à disciplina de Seminário de Trabalho de Conclusão de Curso II, do Curso de Educação Física (Bacharelado) da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito final para aprovação na disciplina.

**Orientador:** Prof. Dr. Ozéas de Lima Lins Filho

Recife

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Peres, Camylla Beatriz Nonato .

Efeitos da natação na qualidade do sono em crianças com o transtorno do espectro autista / Camylla Beatriz Nonato Peres. - Recife, 2023.  
22 p., tab.

Orientador(a): Ozeas de Lima Lins Filho

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Educação Física - Bacharelado, 2023.

1. Natação . 2. Transtorno do espectro autista. 3. Qualidade de sono. I. Lins Filho , Ozeas de Lima . (Orientação). II. Título.

790 CDD (22.ed.)

CAMYLLA BEATRIZ NONATO PERES

**EFEITOS DA NATAÇÃO NA QUALIDADE DO SONO EM CRIANÇAS COM  
TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA**

Monografia apresentada à disciplina de Seminário de Trabalho de Conclusão de Curso II, do Curso de Educação Física (Bacharelado) da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito final para aprovação na disciplina.

Aprovado em: 26/09/2023

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Ozéas de Lima Lins Filho  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Mestrando José Ricardo Vieira de Almeida  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Mestrando José Lucas Porto Aguiar  
Universidade Federal de Pernambuco

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente quero agradecer a Deus por me mostrar que sou capaz e ter me permitido chegar aqui mesmo com tantos acontecimentos para desistir. Em segundo a minha família, em especial minha mãe por sempre acreditar no meu potencial, como também pai, vovó, meu irmão e meu noivo, por terem me levantado todas as vezes em que tudo parecia dar errado. A meus amigos que estão comigo desde o início e que com toda certeza deixaram esse processo mais leve, vocês foram como uma família durante esses anos de graduação. Aos meus professores da graduação que tanto me ensinaram, levo cada aprendizado em meu coração, obrigada por serem uma inspiração como profissionais e mais ainda como pessoa. Aos professores e estagiários da academia Espaço Fitness que me acolheram desde o início e com todo carinho e paciência compartilharam comigo as experiências da área. Por último mas não menos importante, ao meu orientador Ozeas, que aceitou entrar nesse estudo comigo, se disponibilizando de tempo e paciência para me auxiliar na conclusão de mais um ciclo.

## RESUMO

O distúrbio do sono em crianças com o Transtorno do Espectro Autista traz consigo diversos efeitos prejudiciais, afetando, dessa forma, principalmente o desenvolvimento cognitivo. O exercício físico, em especial a natação, por sua vez, é uma prática que se relaciona com a melhora de diversos condicionamentos, em destaque a concentração e coordenação motora. Sendo assim, este trabalho tem como objetivo, através de uma revisão integrativa, analisar o efeito da natação na qualidade do sono em crianças com o Transtorno do Espectro Autista, como ferramenta de busca, a base de dado utilizada foi a National Library of Medicine (PubMed). Foram selecionados inicialmente 561 artigos, mas apenas 5 atenderam ao critério de elegibilidade. Os resultados mostraram que a eficácia da prática irá variar a depender de diversos fatores, como o nível de suporte, idade e tempo de prática, porém de modo geral ela é benéfica para as crianças atípicas. Todavia, essa é uma temática que precisa ser mais explorada, pois há falta de informações mais específicas e direcionadas ao público em questão.

**Palavras-chave:** Natação, transtorno do espectro autista e sono.

## **ABSTRACT**

Sleep disturbance in children with Autism Spectrum Disorder brings with it several harmful effects, thus mainly affecting cognitive development. Physical exercise, especially swimming, in turn, is a practice that is related to improving various conditioning factors, especially concentration and motor coordination. Therefore, this work aims, through an integrative review, to analyze the effect of swimming on the quality of sleep in children with Autism Spectrum Disorder, as a search tool, the database used was the National Library of Medicine (PubMed). Initially, 561 articles were selected, but only 5 met the eligibility criteria. The results showed that the effectiveness of the practice will vary depending on several factors, such as the level of support, age and time of practice, but in general it is beneficial for atypical children. However, this is a topic that needs to be further explored, as there is a lack of more specific information aimed at the public in question.

**Keywords:** Swimming, autism spectrum disorder and sleep.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>9</b>
2.1 Objetivo Geral.....	9
2.2 Objetivos Específicos.....	9
<b>3 MÉTODOS.....</b>	<b>10</b>
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>11</b>
<b>5 DISCUSSÃO.....</b>	<b>16</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>19</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA), é considerado como um transtorno do neurodesenvolvimento, sendo não degenerativo, que pode estar ou não associado a outros transtornos (American Psychiatric Association, 2014). No ano de 2020 foi feito um censo nos Estados Unidos, e nele foi exposto que o público autista vem crescendo a cada ano, e no hodierno a taxa de prevalência é de 1 em cada 36 crianças americanas de 8 anos, possui o TEA (Maenner, 2020). Segundo o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais o distúrbio do sono é uma das diversas consequências funcionais que estão associadas ao TEA. (APA,2014).

O distúrbio do sono em crianças com o TEA está relacionado a múltiplos fatores psicossociais, todavia, vem sendo concatenado a falha nas habilidades sociais e de comunicação tardia (Richdale, 1999). A má qualidade do sono das crianças atípicas em questão, proporciona efeitos prejudiciais ao desenvolvimento cognitivo e bem-estar geral, afetando assim, a aprendizagem, aumentando as estereotípias entre outros comportamentos associados ao TEA(Tse, 2018).

Como consequente, Maciel (2020) mostra em sua pesquisa que há um alto índice de crianças com o TEA que estão sedentárias e praticam hábitos sedentários, isto por diversos motivos. Ora por viver em uma época tecnológica, ora por falta de tempo dos pais, porém, para além disso a falta de identificação com determinados esportes. Ser fisicamente ativo impacta diretamente na vida das pessoas, principalmente quando essa promoção inicia desde a infância, além de benefícios sociais e emocionais, o exercício físico propõe um melhor controle em relação às síndromes metabólicas (Alves,J.G. 2003).

Visto isso, é notório que a prática de exercício físico promove alguns benefícios, e dentre eles destaca-se a natação, pois traz consigo características, de modo geral, a integração social, além de permanecer fortemente associado a melhora da coordenação, concentração, ademais condicionamento(ARANTES,2006).

Diante o exposto, é sabido que o exercício físico possui diversos benefícios para a saúde e vida dos indivíduos, principalmente crianças, pois se encontram em fase de desenvolvimento. Entretanto, ainda não está claro se a prática da natação possui relação com a melhoria da qualidade de sono de crianças autistas. Dessa forma, esse estudo buscou revisar a literatura sobre o efeito da natação na qualidade do sono de crianças diagnosticadas com o transtorno do espectro autista.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Revisar artigos relacionados à natação na qualidade do sono em crianças com o transtorno do espectro autista.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Explinar os efeitos que a natação traz em relação a qualidade do sono em crianças com o TEA;
- Verificar quais fatores podem ser relacionados a melhora ou piora na qualidade do sono após a prática.

### 3 MÉTODOS

#### Tipo de estudo

Foi realizado uma Revisão de Literatura Sistemática dos trabalhos de natação relacionado ao Transtorno Espectro Autista utilizando os seguintes critérios:

#### Base de dados:

Foram realizadas buscas no banco de dado Pubmed (National Library of Medicine – NLM), e de forma manual, sendo utilizados as seguintes palavras-chave e descritores: Natação, Transtorno do Espectro Autista, e sono, sendo utilizado também sinônimos na língua inglesa. Além das palavras- chave foram utilizados os booleanos AND e OR.

#### População e amostra

Crianças de 3 a 13 anos, de ambos os sexos que possuam o transtorno citado anteriormente, para que possa haver uma resposta em relação a dúvida do estudo.

#### Crítérios de inclusão e exclusão

Foram selecionados todos os artigos referentes ao objeto de estudo disponibilizados nos seguintes idiomas: português, inglês e espanhol. Também que estivessem relacionados ao TEA, à natação, à qualidade e à distúrbio do sono. Como critério de exclusão, foram retirados todo estudo que não estava nas línguas supracitadas, estudos que descreviam outras modalidades associadas à natação, ou estivesse relacionado a atividade física de modo geral, ademais estudos de revisão.

#### Etapas

Foi realizado as buscas avançadas na base de dados citadas anteriormente (PUBMED). Em seguida ocorreu a leitura dos títulos e resumos dos artigos para eliminar quaisquer pesquisas que não tinham relação com o tema. Após isso, foi acometido a leitura dos estudos na íntegra, aplicando os critérios de elegibilidade e assim sendo iniciada a extração dos dados utilizados.

## 4 RESULTADOS

A busca de artigos utilizando os descritores escolhidos totalizou 561 registros, todos pela base de dados PUBMED. Mas, apesar disso, somente 8 foram selecionados para a leitura plena e apenas 5 atenderam aos critérios de elegibilidade e entraram na amostra. Segue as informações dos estudos incluídos na Tabela 1.

A Tabela 1, apresenta as características dos estudos incluídos. O sexo prevalente nas pesquisas se tratou de indivíduos do sexo masculino, apenas um deles continham meninas na amostra (Oriol et al, 2016). O tamanho da amostra oscila entre 3 a 40 infantes. A idade mínima que os artigos apresentaram foi de 4 anos, sendo a máxima 13 anos de idade. Ademais, somente um dos estudos aponta o IMC das crianças. Dentre os estudos designados apenas um obtinha grupo controle (Ansari et al, 2021).

**Tabela 1.** Características dos estudos incluídos

Autores/Ano	Projeto	Participantes			
		Sexo	Tamanho da Amostra	Idade (anos)	IMC (kg/m <sup>2</sup> )
Oriol et al, 2016	EP	Mulheres: 3	8 (GI:8)	GI:6 ± 11	NR
		Homens:5			
Lawson et al, 2017	EC	Homens: 10	10 (GI:10)	GI:5 ± 12.5	NR
Wilson, Kayla, 2019	OBS	NR	6 (GI:6)	GI:4 ± 13	NR
Ansari et al, 2021	ECR	Homens: 40	40 (GI:20 ; GC:20)	GI: 11.20 ± 2.04	GI:23.29±5.62
				GC: 11 ± 2.02	GC:25.30±5.58
Lawson et al, 2022	EC	Homens:3	3 (GI:3)	GI:5 ± 11	NR

*Legenda:* EP – estudo piloto; EC – estudo coorte; OBS- observacional; ECR - estudo clínico randomizado; IMC – índice de massa corpórea; GI – grupo intervenção; GC – grupo controle; NR – não relatado

A tabela 2, apresenta as características dos protocolos utilizados nos estudos selecionados. Nos estudos incluídos, foram utilizadas as seguintes intervenções: Exercícios Aquático (Oriol et al, 2016; Wilson, Kayla, 2019; Ansari et al, 2021), e Esportes Aquáticos Sensoriais Aprimorados (Lawson et al, 2017; Lawson et al, 2022). Dentre as intervenções

utilizadas, o tempo da prática variou de 30 minutos a 60 minutos de aula. Assim sendo a frequência varia de 1 a 2 vezes na semana. A duração das pesquisas foram realizadas entre 1 e 12 semanas. Apenas um estudo citou a frequência cardíaca de repouso como intensidade, os outros não especificaram a mesma. Nos artigos selecionados não houve nenhum desistente, Outrossim, para o grupo controle (GC) foi utilizado uma intervenção ocupacional, lúdica e social.

**Tabela 2.** Características dos protocolos de exercício dos estudos incluídos

Autores/ Ano	Intervenção					
	Programa de exercícios	Frequência	Intensidade	Duração	Desistente	Controle
Oriol et al, 2016	FA1	2 vezes/semana	FC <sub>REP</sub>	12 Semanas	--	
	FB: Exercícios Aquáticos					NR
	60 minutos					
Lawson et al, 2017	FA2					
	EASA	1 vez/semana	NR	8 Semanas	--	NR
Wilson, Kayla, 2019	30 minutos					
	Exercícios Aquáticos	2 vezes/semana	NR	1 Semana	--	NR
Ansari et al, 2021	30 minutos					
	Exercícios Aquático	2 vezes/semana	NR	10 Semanas	--	IOLS
Lawson et al, 2022	60 minutos					
	EASA	1 vez/semana	NR	8 Semanas	--	NR
	30 minutos					

*Legenda:* FA1 – fase controle pré exercício; FA2 – fase controle pós exercício; FC<sub>REP</sub> – frequência cardíaca repouso; IOLS - intervenção ocupacional, lúdica e social; EASA - Esportes Aquáticos Sensoriais Aprimorados; NR- não relatado

Na tabela 3, é exposto a comparação da qualidade de sono entre os níveis pré e pós intervenção, assim como, os instrumentos utilizados para comparar a qualidade do sono. Três estudos (Oriel et al, 2016; Ansari et al, 2021; Wilson, Kayla, 2019) apontaram efeitos positivos na maioria da amostra. Já os estudos de Lawson et al (2017; 2022) mostraram que houveram regressões no distúrbio do sono das crianças. Os instrumentos utilizados foram questionários, registros do sono e um monitor conectado a aplicativo de celular. Ademais, apenas um estudo não comparou a qualidade de sono através do questionário de hábitos de sono infantil nem pelo aparelho monitor, mas sim por horas de sono (Wilson, Kayla, 2019).

**Tabela 3.** Resumo da qualidade do sono pré e pós-intervenção e instrumentos.

Autores/ ano	Qualidade do sono				Instrumento
	Pré:	Pós:	Pré:	Pós:	
Oriel et al, 2016	GI:60,51	GI:54,67	--	--	CSHQ
Lawson et al, 2017	GI:60 ± 71	GI:60 ± 87	--	--	CSHQ
Wilson, Kayla, 2019	GI:9,02	GI:9,51	--	--	Q/RS
Ansari et al, 2021	GI:61,85±3,49	GI:51,85±4,65	GC:61,80±6,12	GC:60,80±6,32	CSHQ
Lawson et al, 2022	GI:73	GI: 71	--	--	CSHQ/BSM

*Legenda:* GI - grupo de intervenção; GC - grupo controle; CSHQ - questionário de hábitos de sono infantil; Q- questionário; RS - registro do sono; BDM - beddit sleep monitor

## 5 DISCUSSÃO

O presente estudo buscou analisar se os exercícios aquáticos, em específico a natação, podem trazer efeitos positivos para a qualidade do sono das crianças com o Transtorno do Espectro Autista. Contudo, mesmo com a literatura possuindo poucos artigos publicados, nos principais achados desta revisão, é possível encontrar alguns pontos positivos quando é relacionada a prática da natação com o TEA. Dos artigos selecionados, a maioria mostrou evidências otimistas para com a questão do distúrbio do sono.

Segundo a National Sleep Foundation a duração de sono recomendada para pré-escolares (3 a 5 anos) é de 10 a 13 horas, e para crianças em idade escolar (6 a 13 anos) é de 8 a 10 horas por dia, incluindo cochilos durante o dia (M. Hirshkowitz et al, 2015). Segundo o Instituto do Sono (2023), a privação do sono está diretamente relacionada a desregulação hormonal, com isso, aumenta a chance de obesidade infantil, visto que os hormônios que estão ligados ao gasto calórico e regulação não são produzidos após noites de distúrbios do sono. Para além da questão hormonal, ainda há a possibilidade de hábitos sedentários.

O Questionário de Hábitos de Sono Infantil (CSHQ) é um dos dois principais instrumentos que avaliam os problemas do sono em crianças. Nele os pais respondem perguntas como resistência na hora de dormir, duração do sono, atraso no início do sono, despertar noturno, parassonias, ansiedade do sono, distúrbios respiratórios do sono e sonolência diurna. Sua pontuação varia entre total e em subescalas, de acordo com os pontos citados, quanto maior a sua pontuação, maiores são os problemas do sono (Owens, 2000). O outro se trata do *Beddit Sleep Monitor*, este mede a frequência cardíaca, respiração, ciclo de sono e tempo de sono por meio de um sensor fino que é conectado ao aplicativo de celular (Beddit, 2019).

Ansari et al (2021), em sua pesquisa, ressalta que em 10 semanas de prática o grupo de intervenção teve uma melhora significativa em relação aos hábitos de sono. Em contrapartida, o grupo controle, que não dispuseram de práticas aquáticas, não tiveram resultados expressivos no que diz respeito ao sono. Sendo este, o sono, avaliado de acordo com o *Children's Sleep Habit Questionnaire* (CSHQ). Para mais, uma comparação da qualidade do sono pré, durante e pós-intervenção, utilizando também o CSHQ, mostraram efeitos relevantes no que se concerne ao aumento da duração do sono no período das sessões de exercícios e após a prática (Oriel et al,2016).

O estudo de Wilson, Kayla (2019) foi feito através de questionários e registro do sono, na qual foi marcado às horas de sono, pré semana de atividades aquáticas, caracterizada por semana de atividades não aquáticas e o pós, que diz respeito a semana das aulas de natação. O estudo chegou à conclusão que as crianças tinham uma maior qualidade de sono na semana das práticas aquáticas.

Não obstante, no estudo de Lawson et al (2017), na qual foram realizadas 8 semanas de intervenção, expõe que cerca de 50% do grupo mostrou aumento em relação ao distúrbio do sono, após intervenção. Entretanto, embora a avaliação também tenha sido pelo CSHQ, apenas 40% dos alunos compareceram a todas as aulas.. Como uma extensão do estudo anterior, utilizando as mesmas características da frequência, duração e programa de exercícios, foi alterada a forma de avaliação, dessa vez, além do CSHQ, foi utilizado o Monitor de Sono Beddit. Das três crianças que participaram, apenas uma teve melhora em todos os pontos questionados, a segunda criança teve uma melhora parcial e a terceira teve uma piora significativa (Lawson et al, 2022).

A partir da prática de exercícios físicos, os indivíduos com o TEA que possuem o distúrbio do sono melhoram, de modo geral, diversos pontos, entre eles inquietação e estereotípias. Impactando assim, diretamente na vida da criança.

Em parte dos estudos o tempo de atividade física diária permaneceu abaixo do indicado, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS,2020), foram proporcionados 30 minutos diários de aula, enquanto o recomendado é de 60 minutos por dia. Além disso, a frequência das aulas foi baixa, sendo apenas 1 vez na semana, de acordo com o estudo de LAWSON et al (2017;2022). O nível de gravidade e a idade também foi outro fator que influenciou nas métricas citadas acima, crianças que possuíam maior idade tiveram uma piora significativa em relação ao distúrbio do sono.

Como ponto forte é interessante ressaltar a importância do tema para o hodierno, visto que o público autista vem crescendo cada vez mais. Ademais, há poucos artigos que tratam sobre a qualidade de sono, a atividade física e transtornos do neurodesenvolvimento, então essa revisão pode seguir como uma chave para pesquisas futuras.

Já como limitação é necessário citar que os estudos selecionados não seguem um padrão, principalmente porque o tempo de atividade (por minutos e por dias) é abaixo do recomendado para as crianças. Além disso, em nenhum artigo é exposto o nível de gravidade do transtorno em questão, e sua eficácia dependerá do grau de suporte do indivíduo e da abordagem utilizada pelo profissional, posto isto, possuem muitas variações nos resultados.

Portanto, conclui-se que o exercício físico é de extrema importância para o desenvolvimento de crianças típicas e atípicas. Sendo as atividades aquáticas, em específico a natação, uma modalidade que traz eficácia para a qualidade de sono em crianças com TEA. Todavia, faz-se necessário ainda, realizar mais estudos, com direcionamentos específicos para o público.

## REFERÊNCIAS

ABRANTES, G. M.; LUZ, L. M. R.; BARRETO, M. M.. Natação Paraolímpica: Manual de orientação para professores de educação física. Brasília, 2006. Disponível em: <<http://www.informacao.srv.br/cpb/pdf/natacao.pdf>

Alves, João Guilherme Bezerra. Atividade física em crianças: promovendo a saúde do adulto. Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil [online]. 2003, v. 3, n. 1 [Acessado 10 Setembro 2023], pp. 5-6. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1519-38292003000100001>. Epub 16 Set 2003. ISSN 1806-9304.

American Psychiatric Association (APA). Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

ANSARI, Soleyman et al. The effect of water-based intervention on sleep habits and two sleep-related cytokines in children with autism. Sleep Medicine, v. 82, p. 78-83, 2021.

Beddit. (2019). Beddit Sleep Monitor rastreador de sono. [https://www.Beddit Monitor de sono.com/](https://www.BedditMonitordeSono.com/)

Instituto do sono. Qualidade de sono e obesidade infantil: qual é a relação?. 2023

LAWSON, Lisa Mische; KIVLIN, Natalie. Exploring the Effects of Swimming on Sleep Behaviors of Children with Autism Spectrum Disorder Using Single-Subject Design. Therapeutic Recreation Journal, v. 56, n. 4, 2022.

LAWSON, Lisa Mische; LITTLE, Lauren. Feasibility of a swimming intervention to improve sleep behaviors of children with autism spectrum disorder. Therapeutic Recreation Journal, v. 51, n. 2, 2017.

M. Hirshkowitz, K. Whiton, S.M. Albert, C. Alessi, O. Bruni, L. DonCarlos, N. Hazen, J. Herman, E.S. Katz, L. Kheirandish-Gozal, D.N. Neubauer, A.E. O'Donnell, M. Ohayon, J. Peever, R. Rawding, R.C. Sachdeva, B. Setters, M.V. Vitiello, J.C. Ware, P.J. Adams Hillard National sleep foundation's sleep time duration recommendations: methodology and

results summary, *Sleep Health*, 1 (1) (2015), pp. 40-43, 10.1016/j.sleh.2014.12.010  
<https://doi.org/10.1016/j.sleh.2014.12.010>.

Maciel, M. A. M., Maciel, P. V. A., Martins, N. de F. S., Sena, R. de S., Rodrigues, B. K. M. M., & Abdon, A. P. V. (2020). Sedentary lifestyle and factors associated with autism spectrum disorder in children and adolescents. *Brazilian Journal of Development*, 6(7), 42797–42814.  
<https://doi.org/10.34117/bjdv6n7-049>

Maenner MJ, Warren Z, Williams AR, et al. Prevalence and Characteristics of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years — Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2020. *MMWR Surveill Summ* 2023;72(No. SS-2):1–14. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.ss7202a1>.

Mello MT de, Fernandez AC, Tufik S. Levantamento epidemiológico da prática de atividade física na cidade de São Paulo. *Rev Bras Med Esporte* [Internet]. 2000Jul;6(4):119–24. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1517-86922000000400003>

Oriel, K. N., Kanupka, J. W., DeLong, K. S., & Noel, K. (2016). The Impact of Aquatic Exercise on Sleep Behaviors in Children With Autism Spectrum Disorder: A Pilot Study. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 31(4), 254–261.  
<https://doi.org/10.1177/1088357614559212>

OMS. Organização Mundial da Saúde. Diretrizes da OMS para atividade física e comportamento sedentário: num piscar de olhos. Genebra: 2020

Owens JA, Spirito A, McGuinn M. The Children's Sleep Habits Questionnaire (CSHQ): psychometric properties of a survey instrument for school-aged children. *Sleep*. 2000 Dec 15;23(8):1043-51. PMID: 11145319.

Richdale AL. Sleep problems in autism: prevalence, cause, and intervention. *Dev Med Child Neurol*. 1999 Jan;41(1):60-6. doi: 10.1017/s0012162299000122. PMID: 10068053.

Tse ACY, Lee PH, Zhang J, Lai EWH. Study protocol for a randomised controlled trial examining the association between physical activity and sleep quality in children with autism

spectrum disorder based on the melatonin-mediated mechanism model. *BMJ Open*. 2018 Apr 13;8(4):e020944. doi: 10.1136/bmjopen-2017-020944. PMID: 29654045; PMCID: PMC5905756.

WILSON, Kayla E. The effect of swimming exercise on amount and quality of sleep for children with autism spectrum disorder. 2019.