

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

CAMPUS URUGUAIANA

CURSO DE FISIOTERAPIA

CARLA GABRIELA RODRIGUES DE SOUZA

CAROLINA BARCELLOS DA SILVA SILVEIRA

**COMPARAÇÃO DO CONTROLE POSTURAL DE MENINAS ADOLESCENTES
COM E SEM SINTOMAS DE ASMA**

Uruguaiiana

2020

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

CAMPUS URUGUAIANA

CURSO DE FISIOTERAPIA.

CARLA GABRIELA RODRIGUES DE SOUZA

CAROLINA BARCELLOS DA SILVA SILVEIRA

**COMPARAÇÃO DO CONTROLE POSTURAL DE MENINAS ADOLESCENTES
COM E SEM SINTOMAS DE ASMA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de
Fisioterapia da Universidade
Federal do Pampa, como requisito
parcial para obtenção do título de
Bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Rodrigo de Souza
Balk

Co orientadora: Simone Lara

Uruguaiiana

2020

**COMPARAÇÃO DO CONTROLE POSTURAL DE MENINAS ADOLESCENTES
COM E SEM SINTOMAS DE ASMA**

**COMPARISON OF POSTURAL CONTROL OF ADOLESCENT GIRLS WITH AND
WITHOUT ASTHMA SYMPTOMS**

Carla Gabriela Rodrigues de Souza¹ Rodrigo de Souza Balk² Carolina Barcellos da Silva
Silveira³ Simone Lara⁴

Acadêmica do Curso de Fisioterapia na Universidade Federal do Pampa, Uruguaiiana,
RS,Brasil; Email: carlagrsouza@gmail.com

Professor do Curso de Fisioterapia na Universidade Federal do Pampa, Uruguaiiana, RS,
Brasil; Email: rodrigobalk@unipampa.edu.br

Acadêmica do Curso de Fisioterapia na Universidade Federal do Pampa, Uruguaiiana, RS,
Brasil; Email: caarolbarcellos2@gmail.com

Professora do Curso de Fisioterapia na Universidade Federal do Pampa, Uruguaiiana, RS,
Brasil; Email: simonelara@unipampa.edu.br

RESUMO:

OBJETIVO: Comparar o controle postural de meninas adolescentes com e sem sintomas de asma, estudantes de uma escola pública, em um município da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul, Brasil. **MÉTODOS:** As meninas foram selecionadas através do questionário ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood), que visa mostrar a prevalência de sintomas de asma, alergias e rinite. O mesmo é composto de 8 perguntas referentes aos sinais e sintomas e a última sobre diagnóstico, ao atingir a pontuação 5, o indivíduo pode ser considerado com sintomas de asma. O controle postural foi avaliado através de posturografia dinâmica computadorizada, por meio dos Testes de Organização Sensorial (TOS), divididos em seis condições sensoriais. **RESULTADOS:** Participaram do estudo 20 meninas de 10 anos de idade, sendo 10 do grupo controle (GC) e 10 crianças com sintomas de asma (GA). É possível observar que em ambos os grupos, o excesso de peso (sobrepeso+obesidade) esteve presente na maioria das avaliadas. As meninas com sintomas de asma apresentaram pior equilíbrio na condição II dos TOS ($P=0,048$), quando comparadas ao grupo assintomático, evidenciando assim, maior déficit no sistema proprioceptivo e vestibular. **CONCLUSÃO:** Meninas adolescentes com sintomas de asma apresentam déficit no controle postural, principalmente no sistema proprioceptivo e vestibular.

PALAVRAS CHAVES: Controle Postural;Meninas; Adolescentes; Asma; Escolares.

ABSTRACT:

OBJECTIVE: To compare the postural control of adolescent girls with and without asthma symptoms, students of a public school, in a municipality of Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul, Brazil. **METHODS:** The girls were selected through the ISAAC questionnaire (International Study of Asthma and Allergies in Childhood), which aims to show the prevalence of symptoms of asthma, allergies and rhinitis. It consists of 8 questions regarding signs and symptoms and the last one about diagnosis, when reaching a score of 5, the individual can be considered as having asthma symptoms. Postural control was evaluated using dynamic computerized posturography, using Sensory Organization Tests (TOS), divided into six sensory conditions. **RESULTS:** Twenty 10-year-old girls participated in the study, 10 from the control group (CG) and 10 children with asthma symptoms (GA). It is possible to observe that in both groups, overweight (overweight + obesity) was present in most of the evaluated women. Girls with asthma symptoms showed worse balance in TOS condition II ($P = 0.048$), when compared to the asymptomatic group, thus showing a greater deficit in the proprioceptive and vestibular system. **CONCLUSION:** Adolescent girls with asthma symptoms have a deficit in postural control, especially in the proprioceptive and vestibular systems.

KEY WORDS: Postural Control; Girls; Adolescents; Asthma; Schoolgirl

INTRODUÇÃO:

A asma é uma doença crônica que pode ser causada por mais de um fator determinante, caracterizada por sintomas respiratórios, tais como sibilância, dispneia, tosse e aperto no peito, que varia com o tempo e intensidade. (GINA, 2019)¹.

Os brônquios sofrem uma reação inflamatória, provocando um estreitamento das vias aéreas e uma diminuição de fluxo de ar, levando à insônia, fadiga diurna, inatividade física e, até mesmo, absenteísmo escolar ou laboral. Atualmente, 235 milhões de pessoas sofrem com asma, representando a doença mais frequente em crianças e adolescentes (Pizzichini et al, 2020).² Nesse contexto, a adolescência compreende o período da vida dos 10 aos 19 anos, sendo dividida em vários momentos, tornando-se uma fase de extrema importância no aspecto físico e comportamental do indivíduo. (Caroni, Bastos, 2015)³.

A asma persiste durante o decorrer da vida nos indivíduos que possuem o diagnóstico da doença, mostrando-se com maior prevalência nos meninos até ao final da infância. Contudo, ao se aproximar da puberdade, existe maior prevalência no sexo feminino devido às influências hormonais, com destaque para o estrogênio que é ligado à hiperatividade brônquica e declínio da função pulmonar (Forte et al, 2018)⁵.

O Controle Postural é um processo dinâmico, que ocorre pelo recebimento de sinais dos receptores a fim de controlar a musculatura corporal garantindo a estabilidade em tarefas dinâmicas ou estáticas, mediado pelo sistema nervoso central (Ludwig et al, 2020)⁶. A maturação do sistema nervoso central está relacionada ao desenvolvimento sensorial, utilizando apropriadamente as informações proprioceptivas, vestibulares, visuais, e as reações e estratégias posturais que possibilitem a manutenção do controle postural em diferentes condições ambientais (Bourelle et al, 2017; Meeires et al, 2011)^{7, 8}.

O International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) consiste em um método que contribui para determinar a prevalência e gravidade de asma, rinite e eczema em crianças. É constituído por questionário padronizado, onde analisa possíveis fatores etiológicos e a evolução de doenças alérgicas em um período de tempo (Solé et al, 2014)⁴

Cabe destacar que o controle postural em indivíduos asmáticos pode sofrer prejuízos, em função de que os mesmos tendem a apresentar a musculatura fraca, ansiedade de desencadear crises e pouca interação com o ambiente. Assim, tais fatores podem configurar-se como um limitante da capacidade funcional, o que é um agente desencadeante para um maior déficit no equilíbrio (Silva et al,2013)⁹.

De forma complementar, a estratégia de jovens adultos com asma para manter o equilíbrio é diferente dos que não possuem a doença, porque detêm características distintas, como o aumento de deslocamento do centro de pressão em variadas condições que avaliam o controle postural, como em pé com olhos abertos e fechados (Kuznetsov et al, 2014)¹⁰.

Considerando a exacerbação de sintomas de asma em crianças e adolescentes, existe uma tendência ao desenvolvimento de um comportamento mais sedentário, culminando em sobrepeso e até mesmo obesidade, devido a uma menor interação com o ambiente, leva a interferência nas ofertas e estímulos refletindo em respostas musculares adequadas responsáveis pela manutenção do equilíbrio (Roncada et al, 2016)¹¹.

Nosso objetivo foi de comparar o controle postural e o índice nutricional de meninas em idade escolar, com e sem sintomas de asma, de uma escola pública de um município da fronteira oeste do Rio Grande do Sul, Brasil.

MÉTODOS:

É um estudo transversal, descritivo, quantitativo, quais foram incluídos estudantes do 5º ano de uma escola pública de ensino fundamental com idades entre 9 e 14 anos do sexo feminino em um município da fronteira oeste do Rio Grande Do Sul, Brasil. O estudo foi desenvolvido seguindo as seguintes etapas:

ETAPA I:

A seleção dos estudantes participantes do estudo se deu através da aplicação de um questionário, e respondido individualmente por todos os estudantes presentes.

O questionário ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood), visa mostrar a prevalência de sintomas de asma, alergias e rinite. O mesmo é composto de 8 perguntas referentes aos sinais e sintomas e a última sobre diagnóstico, ao atingir a pontuação 5, o indivíduo pode ser considerado com sintomas de asma. (Solé et al, 2014)⁴.

ETAPA II:

Após a aplicação do questionário e a contabilização das respostas realizada pelos avaliadores, foram incluídas no estudo 10 meninas com idade de 10 anos, que apresentassem, por meio do questionário ISAAC, pontuação igual ou superior a 5. Para o grupo controle, participaram aquelas que tiveram pontuação menor que 5 por meio do questionário ISAAC, e assim, foram sorteadas dez meninas, para integrar o grupo controle. Foram excluídos do estudo aqueles estudantes que não participaram de todas as etapas do estudo, bem como que apresentassem algum diagnóstico clínico, atestado por meio de laudo médico, qualquer patologia ortopédica / neurológica, ou alguma deficiência visual/ auditiva, que pudesse interferir na avaliação do equilíbrio.

Os critérios éticos foram respeitados, sendo que os responsáveis legais pelas crianças assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, no qual consentiram a participação do menor no presente estudo, e a criança assinou um termo de assentimento. O estudo foi aprovado no Comitê de Ética e Pesquisa institucional (registro 2.063.873).

ETAPA III:

Ao final da triagem, as estudantes foram avaliadas no Laboratório de Avaliação, do curso de Fisioterapia da instituição, no qual foram realizadas as seguintes avaliações:

Avaliação antropométrica: O peso foi coletado através de uma balança antropométrica mecânica em bipedestação com pés descalços, cotovelos estendidos e braços juntos ao corpo. A altura foi medida através do estadiômetro proveniente da balança, as medidas foram dadas em centímetros. O Índice de Massa Corporal (IMC) foi classificado segundo a classificação PROESP (Manual Proesp, 2016)¹².

Avaliação do controle postural ocorreu por meio da Posturografia dinâmica computadorizada (Sistema EquiTest® - NeuroComInternational, Inc). O sujeito foi conectado ao aparelho por meio de um colete, para fins de segurança, e orientado a permanecer em posição ortostática na plataforma, com os membros superiores relaxados ao longo do corpo, e com os pés descalços, em um local pré-designado.

Foram selecionados os testes de organização sensorial (TOS), divididos em seis condições (figura 1).

- Condição I - olhos abertos na superfície estável;
- Condição II - olhos fechados e superfície estável;
- Condição III - olhos abertos e visão referenciada pelo movimento da plataforma estável;

- Condição IV - olhos abertos plataforma instável;
- Condição V - olhos fechados plataforma instável;
- Condição VI - olhos abertos, visão referenciada pelo movimento do ambiente e plataforma instável;

Além das seis condições sensoriais, os TOS fornecem o valor de composite, ou índice geral de equilíbrio.

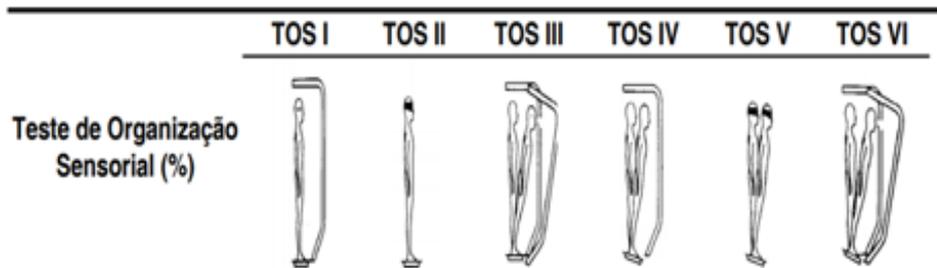


Figura 1. Condições sensoriais dos Testes de Organização Sensorial. Fonte: Teixeira, et al 2011¹³.

As condições I, III, VI analisaram o sistema proprioceptivo, visual e vestibular, II e V avaliam o sistema proprioceptivo e vestibular, IV avalia apenas o sistema proprioceptivo.

Para analisar os sistemas neurais responsáveis pela manutenção do equilíbrio, devem ser utilizadas as seguintes razões: sistema somatossensorial (TOS II/TOS I), sistema visual (TOS IV/TOS I) e sistema vestibular (TOS V/TOS I). Esses valores são multiplicados por 100% para serem apresentados sob a forma de percentual.

Dados normativos dos TOS para meninas saudáveis brasileiras, da mesma faixa-etária, são propostos por Libardoni et al. (2018)¹⁴ e utilizados como base neste estudo. Assim, aquelas que apresentassem valores inferiores aos de referência, foram classificadas como “déficit”.

Para avaliar os Sistemas, os mesmos foram divididos em dois grupos a partir dos valores de mediana em: 1) maior uso do sistema e; 2) menor uso do sistema.

Análise estatística

Para a análise dos dados foram utilizados procedimentos de estatística descritiva por meio de médias, mediana, desvio padrão, frequências absolutas e relativas. O teste de Shapiro Wilk indicou uma distribuição normal dos resultados. Desta forma, para avaliar a diferença entre os grupos foi utilizado o Teste “t” de *Student* para amostras

independentes e para analisar a diferença das variáveis categóricas entre os grupos foi utilizado o teste do Qui-quadrado. As análises foram realizadas no SPSS versão 20.0, considerando nível de significância de 0,05.

RESULTADOS

Participaram do estudo 20 meninas de 10 anos de idade, sendo 10 do grupo controle (GC) e 10 crianças com sintomas de asma (GA). A Tabela 1 apresenta as características descritivas da amostra e as diferenças entre os grupos, sendo possível evidenciar que o grupo asmático apresentou valores inferiores de equilíbrio em todas as testagens, apresentando diferenças significativas apenas no TOS II ($p=0,048$).

Tabela 1: Características descritivas dos grupos e diferenças das variáveis analisadas, Uruguaiana.

VARIÁVEIS	Grupo Asma (GA)	Grupo Controle (GC)	p
	Média±DP	Média±DP	
Massa Corporal	44,4±10,51	44,5±6,27	0,959
Estatura	1,47±0,051	1,48±0,048	0,629
IMC	20,3±3,55	20,3±2,69	0,988
TOS I	91,6±2,32	92,0±3,24	0,737
TOS II	87,7±3,59	90,4±1,89	0,048*
TOS III	86,5±3,60	89,4±3,51	0,086
TOS IV	76,1±10,50	81,4±7,92	0,221

TOS V	50,5±17,38	53,1±5,54	0,662
TOS VI	49,7±14,01	54,6±11,14	0,399
Composite	69,1±8,66	71,8±4,64	0,249
Sistema Sensorial 2/1	0,96±0,038	0,98±0,031	0,141
Sistema Vestibular 4/1	0,83±0,115	0,88±0,078	0,264
Sistema Visual 5/1	0,55±0,183	0,57±0,050	0,274

TOS= Teste de Organização Sensorial; DP= desvio padrão; p= valor de significância do teste t; * valor significativo

A Figura 2: apresenta o percentual da classificação do estado nutricional, sendo possível observar que em ambos os grupos, o excesso de peso (sobrepeso+obesidade) esteve presente na maioria das avaliadas.

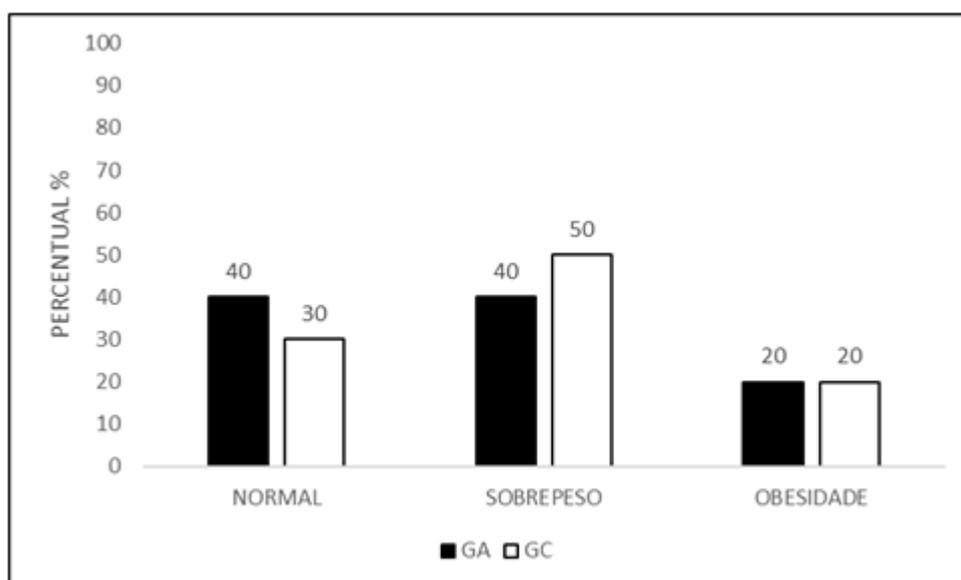


Figura 2. Distribuição de frequência do estado nutricional dos grupos avaliados.

A Figura 3: Apresenta a classificação dos valores de TOS, sendo possível identificar que os déficits se apresentaram superiores em todas as situações no GA, sendo esta associação significativa no TOS II ($p=0,025$), no qual 100% do grupo controle e apenas 60% do grupo asma apresentou valores normais de equilíbrio postural nessa condição.

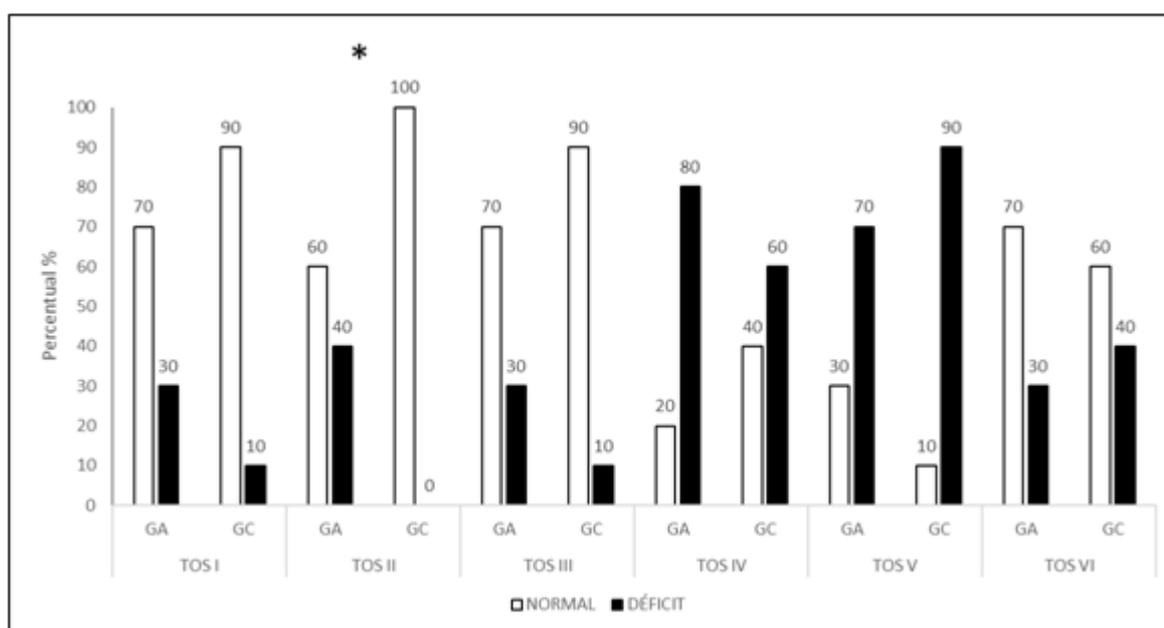


Figura 3: Distribuição de frequência dos Testes de Organização Sensorial (TOS) de acordo com os grupos avaliados.

Não foi identificada associação significativa entre as classificações dos TOS e do Estado Nutricional em nenhuma das condições ($p>0,05$), bem como, não houve associação entre o menor uso dos Sistemas e a classificação do IMC.

DISCUSSÃO:

O estudo teve por objetivo avaliar o controle postural de meninas adolescentes com/sem sintomas de asma. Os resultados do presente estudo demonstraram um maior déficit de equilíbrio em meninas adolescentes com sintomas de asma (CA) quando comparadas às que não possuíam sintomas (SA). Essa diferença ocorreu na condição II do TOS, que avalia os sistemas proprioceptivo e vestibular. Ainda, foi possível identificar que ambos os grupos apresentaram excesso de peso corporal.

A asma e seus sintomas podem constituir um fator limitante ou modificar o estado funcional e estrutural do corpo, implicando em riscos em diversas áreas da vida, mostrando que a postura de adolescentes asmáticos é diferente (Brzek, et al, 2019)¹⁵.

Ao compararem o equilíbrio de indivíduos saudáveis e asmáticos através de uma plataforma vibratória, houve mais oscilações posturais no grupo asmático, como forma de manter o controle postural, do que no grupo que não possuía a doença (Kovacickova, et al, 2015)¹⁶. Os achados corroboram com nosso estudo, que mostrou através da posturografia dinâmica computadorizada, um déficit de equilíbrio em adolescentes que possuem sintomas de asma.

O controle postural é influenciado pela comunicação sensorial dos sistemas importantes para que o planejamento dos movimentos e o comportamento motor sejam executados com estabilidade e segurança e a biomecânica não necessite de compensações, atuando em equilíbrio (Cardoso et al, 2017)¹⁷. As oscilações posturais são uma forma de manter o centro de gravidade dentro da base de sustentação, buscando assim um melhor equilíbrio. A relação entre o sistema vestibular, proprioceptivo e visual deve ser harmoniosa a fim de garantir as respostas adequadas (Feldman, 2016)¹⁸.

Sabendo que a musculatura e os sistemas sensoriais interagem de forma precisa a fim de garantir a estabilização e respostas às perturbações que levam a perda da estabilidade, sua comunicação deve ser o mais eficiente possível a fim de preservar o controle postural (Yvanenko, Gurfinkel, 2018)¹⁹. A asma e seus sintomas prejudicam os seus portadores porque interferem na sua relação com o ambiente, além de adaptar o indivíduo para que não haja desencadeamento desses sintomas. Aqueles que possuem distúrbios respiratórios possuem compensações posturais, fazendo uso inadequado da musculatura. (Kovacickova et al, 2017)²⁰.

Ao testarmos o TOS II, avaliamos o sistema proprioceptivo e o vestibular, e percebemos um déficit significativo no grupo com sintomas de asma. Sabendo que o sistema proprioceptivo é importante para manutenção do controle postural, por ser responsável pelos ajustes musculares, sugere-se que esse sistema pode ser influenciado pelos sintomas de asma. (Almeida et al, 2013)²¹

Em crianças e adolescentes com distúrbios respiratórios, existe a presença de fraqueza muscular generalizada, podendo se tornar um determinante para o desempenho de

atividades complexas que o cotidiano exige, sendo um fator limitante (Jostchel, et al, 2018)²². Sabe-se que os músculos possuem mecanorreceptores distribuídos pelo corpo que detectam as mudanças de posição, além disso, são responsáveis por ajustes posturais que mantém o equilíbrio (Blecher et al, 2017)²³.

É necessário destacar, porém, alguns determinantes como o sexo da amostra. As meninas possuem maturação dos sistemas responsáveis pelo controle postural antes dos meninos, isso faz com que estudos demonstram um melhor equilíbrio dessa população em comparação aos meninos (Frączkowska e Kubacka, 2020)²⁴. Neste estudo não houve comparação de gêneros.

O estudo realizou-se em uma escola pública e em um local de vulnerabilidade social, que sugere-se como um ambiente desencadeador de sintomas. Ao comparar alunos de escola pública e particular que possuíam asma evidenciou-se que os alunos da instituição pública demonstraram mais sintomas, demonstrando que o nível socioeconômico pode estar associado com sintomas mais expressivos da asma (Assis et al, 2019)²⁵.

Estudos realizados em uma população de idade entre 5 e 12 anos indicam que as oscilações posturais diminuem à medida que as demandas posturais aumentam com a idade e acredita-se que controlar o controle postural é um esforço sensório-cognitivo-motor desafiador para sustentar posturas tanto estáticas quanto dinâmicas (Sá et al, 2017)²⁶. O desenvolvimento de cada sistema de controle motor é atingido totalmente até aos 12 anos, entretanto existem várias características físicas e ambientais que influenciam nesse aspecto (Peterka, 2018)²⁷.

Como características físicas pode-se considerar a alimentação de forma não saudável que pode levar à obesidade, questões culturais e hábitos de vida. Fatores climáticos, exposição à poluição e à fumaça do cigarro são condições que são capazes de intensificar os sintomas da asma (Mascarenhas et al, 2016; Silvestri et al, 2015)^{28,29}.

Os altos índices de massa corporal associado a um baixo desempenho motor geram redução no equilíbrio, no entanto ao comparar sedentários com peso adequado e praticante de atividades físicas que possuíam excesso de peso, percebeu-se um melhor equilíbrio nos que praticavam atividade física, independente do peso (Cardoso et al, 2017)¹⁷.

O sedentarismo pode ser sugerido como um fator que influencia nesse aumento de peso corporal, levando a uma repercussão no controle postural, devido à ausência de estímulos ambientais importantes para o refinamento do Desenvolvimento Motor, sendo a exposição ao ambiente necessária para o aprimoramento do controle postural (Silva, et al 2019)³⁰.

As meninas portadoras de asma que são sintomáticas tem um estilo de vida fisicamente menos ativo, do que meninos asmáticos (Groth et al, 2015)³¹. Logo o sobrepeso não é um fator isolado para o déficit de controle postural, onde existem vários determinantes que podem estar associados ao prejuízo na manutenção do mesmo. Nesse contexto, a crise asmática se caracteriza como um fator negativo ao seu portador. A falta de ar pode levá-lo a não interagir com o espaço que está inserido (Ritz et al,2019)³².

Tendo em vista a importância do sistema musculoesquelético, a relação com os sistemas proprioceptivo e vestibular e as ações de integração entre eles, percebe-se que a comunicação entre os sistemas está falha em algum ponto, podendo ser visto os déficits de controle postural. Esse estudo possui limitações quanto ao número da amostra, a não avaliação da força muscular e a falta do diagnóstico fechado de asma, no entanto, não foram importantes o suficiente para interferir no resultado do trabalho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Por fim este estudo evidencia que, meninas adolescentes, estudantes de uma escola pública municipal em uma região de vulnerabilidade social, com sintomas de asma, possuem pior equilíbrio quando comparadas às assintomáticas, e que compartilham da mesma realidade.

REFERÊNCIAS:

1. Global Initiative for Asthma [homepage on the Internet]. Bethesda: Global Initiative for Asthma; c2019 [cited 2019 Mar 01]. Global Strategy for Asthma Management and Prevention (2019 update). [Adobe Acrobat document, 201p.]. Available from: <https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2019/06/GINA-2019-main-report-June-2019-wms.pdf>.

2. Pizzichini MM, Pinto RMC, Cançado JED, Rubin AS, Neto AC, Cardoso AP, et al. Recomendações para o manejo da asma da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia-2020. *J Bras Pneumol*.2020; 46: 1-16.
3. Caroni MM, Bastos OM. Adolescência e autonomia: conceitos, definições e desafios. *Rev Ped SOPERJ*.2015;15:29-34.
4. Solé D, Camelo ICN, Wandalsen GF, Mallozi MC, A Asma Na Criança E No Adolescente Brasileiro: Contribuição Do International Study Of Asthma And Allergies In Childhood (ISAAC). *Rev. Paul. Pediatr*.2014;32:114-125.
5. Forte GC, Henneman ML, Dalcin PT. Controle da Asma , Função Pulmonar, estado nutricional, e qualidade de vida relacionada a saúde diferença entre homens e mulheres adultos com asma. *J Bras Pneumol*.2018;4.273-278.
6. Ludwig O, Kelm J, Hammes A, Schmitt E, Frohlich M. Neuromuscular Performance of Balance and Posture Control in Childhood and Adolescence. *Cell Press*.2020;6:41-45.
7. Bourelle S, Dey N, Pistolla DS, Berge B, Gautheron V, Cottalorda J, et al. Computerized static posturography and laterality in children. Influence of age. *Acta Bioeng Biomech*.2017;19:129-139.
8. Meereis ECW, Lemos LFC, Pranke GI, Alves RF, Teixeira CS, Mota CB. Deficiência visual: uma revisão focada no Equilíbrio Postural, Desenvolvimento Psicomotor e Intervenções. *Rev. bras. ciênc. mov*.2011;19:108-113.
9. Silva MCR, Corazza ST, Katzer JI, Mota CB, Soares JC. Equilíbrio corporal em crianças e adolescentes asmáticos e não asmáticos; *Motriz rev. educ.fís*.2013;19:480-486.
10. Kuznestov N, Luberto CM, Avalone KK, Kranene VK, Mcleish A, Ril YMA. Characteristics Of Postural Control Among Young Adults With Asthma. *J Asthma*.2014;52:191-197..
11. Roncada C, Oliveira GS, Cidade SF, Sarria EE, Mattiello R, Ojjeda BS, et al. Burden of asthma among inner-city children from Southern Brazil; *J Asthma*.2016;17:1-7.
12. Gaya ACA, Gaya A. Projeto Esporte Brasil- Proesp Br: Manual de Testes e Avaliação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).2016;1-25.
13. Teixeira CS, Korbes D, Rossi AG. Ruído e Equilíbrio: Aplicação da Posturografia Dinâmica em Indústria Gráfica. *Rev. Cefac*.2011;13:92-101.

14. Libardoni TC, Silveira CB, Sinhorim LB, Oliveira AS, Santos MJ, Santos GM. Reference Values And Equations Reference Of Balance For Children Of 8 To 12 Years. *Gait Posture*.2018;60:122-127.
15. Brezek A, Knapik A, Soltys J, Gallert KW, Waz FA, Plinta R. Body Posture and Physical Activity in Children diagnosed with Asthma Allergies Symptoms.*Medicine (Baltimore)*.2019;98:1-7.
16. Kovacikova Z, Neumannova K, Bizovska L, Rydlova J, Siska M, Janura M. Postural Stability in School-Age Children With Mild Bronchial Asthma Disease (A Pilot Study). *J Asthma*.2015;4:1-5.
17. Cardoso LP, Pereira K, Bertoncello D, Castro SS, Fonseca LLM, Walsh IAP. Overweight And Balance In Schoolchildren: A Case-Control Study. *J. Phys. Educ*.2017;28:1-7.
18. Feldman AG. The Relationship Between Postural and Movement Stability; In *Progress in Motor Control. Advances in Experimental Medicine and Biology* 957;2016.
19. Ivannenko Y, Gurfinkel S. Human Postural Control. *Front Hum Neurosci*.2018;12;1-2.
20. Kovacikova Z, Neumannova K, Rydlova J, Bizovska L, Janura M. The Effect Of Balance Training Intervention On Postural Stability In Children With Asthma. *J Asthma*.2017;55:502-510.
21. Almeida VP, Guimarães FS, Moço VJR, Ferreira AS, Menezes SLS, Lopes AJ, Is there an association between postural balance and pulmonary function in adults with asthma? *Clin. Sci*.2013;68:1421-1427.
22. Jostchel B, Gomersall SR, Tweedy S, Petsky H, Chang AB, Trost SG, Effects Of Exercise Training On Physical And Psychosocial Health In Children With Chronic Respiratory Disease: A Systematic Review And Meta-Analysis. *BMJ Open Sport Exerc Med*.2018;4:1-11
23. Blecher R, Krief S, Galili T, Anekstein Y, Agar G, Zelzer E. The Propceptive System Regulates Morphologic Restaration of Fractured and Bones. *Cell Rep Phys Sci*.2017;20:1775-1783.
24. FRANCZKOWASKA, K.O; KUBACKA, M; O The development of postural control in 6-17 old years healthy children. Part I Postural control evaluation in modified Clinical Test for The Sensory Interaction on Balance in 6-17 old year children (mctsisb). 2020. *Otolaryngol Pol* ;74: 1-7.,

25. Assis EV, Santana MDR, Feitosa ANA, Sousa MNA, Isidório UA, Valenti VE et al. Prevalência de Sintomas de Asma e Fatores de Risco em Adolescentes. *J Hum. Growth Dev.*2019;29:110-116.
26. Sá CSC, Boffino CC, Ramos RT, Tanaka C. Development Of Postural Control And Maturation Of Sensory Systems In Children Of Different Ages A Cross Sectional Study. *Braz J Phys Ther.*2017;1:70-76.
27. Peterka RJ, Sensory Integration For Human Balance Control. *Handb Clin Neurol.*2018;159:1-5
28. Mascarenhas JMO, Silva RC, Assis AMO, Pinto EJ, Conceição JS, Barreto ML. Sintomas de asma e fatores associados em adolescentes de Salvador, Bahia. *Rev. bras. Epidemiol.*2016;19:181-193.
29. Silvestri M; Franchi S, Pistorio A, Petecchia L, Rusconi F. Smoke exposure, wheezing, and asthma development: a systematic review and meta-analysis in unselected birth cohorts. *Pediatr. Pulmonol.*2015;50:353-362.
30. Silva TR, Contencas TS, Marques A. Avaliação do desenvolvimento motor em crianças praticantes e não praticantes de exercícios físicos. *Rev. Bras. Fisiol. Exerc;*16:208-214.
31. Groth S, Rhee H, Kitzman H. Relationships among obesity, physical activity and sedentary behavior in young adolescents with and without lifetime asthma. *J Asthma.*2015;53:19-24
32. Ritz T, Kroll JL, Patel SV, Chen JR, Yezhuvath US, Aslan S, Khan D. Central Nervous system signatures of affect in asthma: associations with emotion induced bronchoconstriction airway inflammation, and asthma control. *J Basic Appl Physiol.*2019;126:1725-1736.