



**CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS  
FACULDADE DE FISIOTERAPIA**

**ANA CAROLINA TOLEDO DE LIMA  
CRISTIANO FERNANDES ALVES  
JOICE ASSUNÇÃO RODRIGUES  
MARAIZA CÁSSIA DO CARMO**

**BENEFÍCIOS DA UTILIZAÇÃO DE ÓRTESES NO TRATAMENTO DA ESCOLIOSE  
IDIOPÁTICA EM ADOLESCENTES**

**BARBACENA**

**2022**

ANA CAROLINA TOLEDO DE LIMA  
CRISTIANO FERNANDES ALVES  
JOICE ASSUNÇÃO RODRIGUES  
MARAIZA CÁSSIA DO CARMO

BENEFÍCIOS DA UTILIZAÇÃO DE ÓRTESES NO TRATAMENTO DA ESCOLIOSE  
IDIOPÁTICA EM ADOLESCENTES

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Fisioterapia do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos - UNIPAC como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientador: José Eduardo Coutinho  
Retondaro

**BARBACENA**

**2022**

Ana Carolina Toledo de Lima  
Cristiano Fernandes Alves  
Joice Assunção Rodrigues  
Maraiza Cássia do Carmo

**Benefícios da Utilização de Órteses no Tratamento da Escoliose Idiopática em  
Adolescentes**

Trabalho de Conclusão de curso  
apresentada ao Centro Universitário  
Presidente Antônio Carlos - UNIPAC,  
como requisito parcial para obtenção do  
título de Bacharel em Fisioterapia.

**Aprovado em 11/ 07/2022**

**BANCA EXAMINADORA**

*José Eduardo S. C. Retondaro*

---

Prof. José Eduardo Coutinho Retondaro - Orientador  
Centro Universitário Presidente Antônio Carlos - UNIPAC

*Patricia de Castro Gonçalves*

---

Profª Patrícia de Castro Gonçalves  
Centro Universitário Presidente Antônio Carlos - UNIPAC

*Ricardo Bageto Véspoli*

---

Prof. Ricardo Bageto Véspoli  
Centro Universitário Presidente Antônio Carlos - UNIPAC  
BARBACENA

11 de julho de 2022

Dedicamos este trabalho à Deus, nossos pais, irmãos e amigos  
por serem uma constante fonte de motivação e incentivo ao  
longo de todo o projeto.

## **Agradecimentos**

Agradecemos a Deus pelo que conquistamos até agora, mas pedimos a Ele para nos dar sabedoria para conquistarmos muito mais.

Aos nossos pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional, por estarem sempre presentes com palavras de encorajamento e força.

Ao nosso orientador José Eduardo Coutinho Retondaro, pelo apoio, confiança e segurança transmitida, pela sua admirável atuação como docente sempre motivador com os seus ensinamentos. Somos imensamente gratos por toda atenção dada ao trabalho desde o primeiro momento.

Agradecemos aos professores por se dedicarem à arte de ensinar.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte desse processo, o nosso muito obrigado.

“O homem não teria alcançado o possível se, repetidas vezes,  
não tivesse tentado o impossível.”

- Max Weber

# BENEFÍCIOS DA UTILIZAÇÃO DE ÓRTESES NO TRATAMENTO DA ESCOLIOSE IDIOPÁTICA EM ADOLESCENTES

## BENEFITS OF THE USE OF ORTHESES IN THE TREATMENT OF IDIOPATHIC SCOLIOSIS IN ADOLESCENTS

Ana Carolina Toledo de Lima<sup>1</sup>; Cristiano Fernandes Alves<sup>1</sup>; Joice Assunção Rodrigues<sup>1</sup>; Maraiza Cássia do Carmo<sup>1</sup>; José Eduardo C Retondaro<sup>2</sup>.

### RESUMO

**INTRODUÇÃO:** A Escoliose Idiopática em Adolescente, é uma subdivisão de patologias com alterações nos ângulos das curvaturas fisiológicas da coluna vertebral. **OBJETIVOS:** Analisar a eficácia do tratamento com o uso de órtese em adolescentes com escoliose idiopática. **MÉTODOS:** Revisão Integrativa da literatura, utilizando as bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e PubMed, que buscou artigos através dos descritores, “escoliose idiopática”, “escoliose”, “órtese”, “aparelhos ortopédicos”, “adolescência” em português e na língua inglesa: “adolescent”, “idiopathic”, “scoliosis”, “orthotic devices” e “scoliosi”. Como critério de inclusão foram analisados artigos: A) que abordassem a escoliose em adolescentes, B) método de Cobb na escoliose idiopática; C) ensaios clínicos aleatórios publicados no período de 2012 a 2022; D) tratamento de escoliose com órtese. **RESULTADOS:** Foram incluídos dez artigos para o presente estudo, que avaliaram o benefício da órtese na escoliose idiopática adolescente. **DISCUSSÃO:** O estudo apresentou as mudanças nos desvios da coluna referente ao ângulo de Cobb, a idade da menarca, os tipos de coletes, duração diária bem como o tempo total de tratamento. Tais coletes são indicados para pacientes em desenvolvimento esquelético que se enquadram em curvas escolióticas leves ou moderadas, para evitar progressão da curva adicional e um procedimento cirúrgico. **CONCLUSÃO:** A utilização da órtese na escoliose idiopática é considerada positiva em pacientes com curvatura entre 20º a 45º, no qual permanecem com uso de 20 a 23 horas diárias, sendo considerados fatores essenciais para um bom resultado, evitando assim um procedimento cirúrgico.

**Palavras Chave:** Aparelhos ortopédicos. Escoliose. Escoliose Idiopática. Órtese.

---

<sup>1</sup> Acadêmicos do curso de Fisioterapia do Centro Universitário professor Antônio Carlos - UNIPAC.

<sup>2</sup> Docente do curso de Fisioterapia do Centro Universitário professor Antônio Carlos - UNIPAC.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Idiopathic Scoliosis in Adolescents is a subdivision of pathologies with changes in the angles of the physiological curvatures of the spine. **OBJECTIVES:** To analyze the effectiveness of treatment with the use of orthosis in adolescents with idiopathic scoliosis. **METHODS:** An integrative literature review, using the Virtual Health Library and PubMed databases, which searched for articles using the descriptors, "idiopathic scoliosis", "scoliosis", "orthosis", "orthopedic appliances", "adolescence" in Portuguese and in English: "adolescent", "idiopathic", "scoliosis", "orthotic devices" and "scoliosi." As inclusion criteria, articles were analyzed: A) that addressed scoliosis in adolescents, B) Cobb method in idiopathic scoliosis; C) randomized clinical trials published from 2012 to 2022; D) treatment of scoliosis with orthosis. **RESULTS:** Ten articles were included for the present study, which evaluated the benefit of orthosis in adolescent idiopathic scoliosis. **DISCUSSION:** The study presented changes in spinal deviations related cobb angle, age at menarche, types of vests, daily duration as well as total treatment time. Such braces are indicated for skeletally developing patients who fit into mild or moderate scoliotic curves, to avoid further curve progression and a surgical procedure. **CONCLUSION:** The use of the orthosis in idiopathic scoliosis is considered positive in patients with curvature between 20° a 45°, in which they remain with use for 20 to 23 hours a day, being considered essential factors for good result, thus avoiding a surgical procedure.

**Keywords:** Idiopathic. Scoliosis. Orthotic devices. Scoliosi.

## SUMÁRIO

|   |                   |    |
|---|-------------------|----|
| 1 | INTRODUÇÃO .....  | 10 |
| 2 | MÉTODO .....      | 12 |
| 3 | RESULTADOS .....  | 14 |
| 4 | DISCUSSÃO .....   | 22 |
| 4 | CONCLUSÃO .....   | 25 |
|   | REFERÊNCIAS ..... | 26 |

## 1 INTRODUÇÃO

A coluna vertebral é formada por 33 vértebras divididas em cervical (7 vértebras), torácica (12 vértebras), lombar (5 vértebras), sacral (5 vértebras) e coccígea (4 vértebras). Suas curvaturas funcionais são especificadas em lordose cervical, cifose torácica, lordose lombar e cifose sacrococcígea<sup>1</sup>. As alterações nos ângulos dessas curvaturas acarretam em desvios posturais que afetam o alinhamento longitudinal da coluna. A escoliose é uma dessas alterações, ela é definida por um desvio lateral da coluna no plano coronal, que apresenta um ângulo de curvatura acima de 10° definido pelo ângulo de Cobb, sendo analisado por uma linha traçada perpendicularmente à superfície superior da vértebra mais proximal à curva e outra perpendicular à superfície inferior da vértebra mais distal onde a interseção das linhas se origina a medição do ângulo<sup>2</sup>.

A escoliose pode ser classificada como uma deformação tridimensional da coluna vertebral por apresentar alterações no plano coronal, sagital e axial. Nessa perspectiva ela pode ser classificada em congênita, causada por uma má formação das vértebras; neuromuscular, que resulta do desequilíbrio dos músculos estabilizadores da coluna devido; neurológica (paralisia cerebral, distrofia muscular, espinha bífida, síndrome de Marfan, lesões da medula espinhal); ou idiopática, quando a etiologia é desconhecida<sup>3</sup>.

A escoliose idiopática pode ser classificada de acordo com a faixa etária no momento do diagnóstico inicial, se enquadrando em adolescentes o grupo de indivíduos de 10 a 18 anos. O diagnóstico clínico e fisioterápico para Escoliose Idiopática Adolescente (EIA) é averiguado através de imagens para a identificação de assimetrias nos ombros, tronco e quadril; investigação de rotação associada a escoliose utilizando o método de Cobb, o qual faz a avaliação da intensidade da deformidade angular, sendo utilizado tanto para a documentação da progressão da curva como para selecionar e avaliar a efetividade do tratamento<sup>4</sup>.

O tratamento da EIA parte de duas perspectivas, conservadora e cirúrgica. A conservadora consiste em parar ou reduzir a progressão da curva durante a puberdade, melhorar o aspecto estético através da correção postural, através do uso de órteses, como um colete – que aplica forças externas corretivas no tronco do adolescente, ou seja, coloca a coluna vertebral na sua posição simétrica que tem como objetivo prevenir o aumento da progressão dessa curva<sup>5</sup>. Já o tratamento

cirúrgico, ocorre quando as curvas progressivas são de alta magnitude, superiores a 45 graus. Logo, duas osteossínteses (hastes metálicas) são colocadas dos dois lados da coluna e são fixadas com parafusos, forçando o alinhamento longitudinal<sup>3</sup>. Baseado nisto, o objetivo dessa revisão integrativa é avaliar os benefícios da utilização da órtese no tratamento da Escoliose Idiopática em Adolescentes.

## 2 MÉTODO

Este trabalho consistiu em uma revisão integrativa da literatura, cujo estudo retrospectivo e secundário, apresenta as evidências relacionadas a uma estratégia de intervenção específica<sup>6</sup> que demonstre a eficácia do tratamento com o uso de órteses em adolescentes com o escoliose idiopática.

A presente revisão foi construída a partir da estratégia PRISMA<sup>7</sup>. Desse modo o levantamento de artigos para esta pesquisa foi feito nas bases de dados, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e PubMed, no período de fevereiro a maio de 2022. Na busca dos artigos foram utilizados a combinação dos seguintes descritores – de acordo com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCs) – “escoliose idiopática”, “escoliose”, “órtese”, “aparelhos ortopédicos”, “adolescência” em português e na língua inglesa: “adolescent”, “idiopathic”, “scoliosis”, “orthotic devices” e “scoliosi”. As buscas em ambos idiomas foram realizadas cruzando os descritores com o operador booleano *AND*.

Para a seleção da amostra, os filtros utilizados inicialmente foram publicações disponíveis online, na íntegra, concluídos nos últimos 10 anos, nos idiomas inglês e português. Primeiramente os trabalhos foram analisados quanto a seus títulos. A partir disso foram adotados os seguintes critérios de exclusão: A) não tratar do tratamento de escoliose; B) não utilizarem órtese como forma de tratamento; C) tratar de adultos, idosos ou crianças; D) tratamento somente cirúrgico. Logo, os trabalhos que se encaixam nestes critérios foram excluídos.

Em seguida, os trabalhos que não se incluíam nos critérios de exclusão foram estudados quanto ao resumo, os quais deveriam atender aos seguintes critérios de inclusão, para seguirem selecionados para a pesquisa: A) artigos que abordassem escoliose em adolescentes; B) método de Cobb na escoliose idiopática C) ensaios clínicos aleatórios publicados no período de 2012 a 2022. D) tratamento de escoliose com órtese.

As buscas foram realizadas por dois examinadores diferentes, de forma independente e cegada. Para a seleção foram realizadas as leituras do título e resumo e, caso o resumo não fosse esclarecedor, a leitura do artigo na íntegra seria realizada. Assim os artigos eram selecionados obedecendo aos critérios de inclusão e exclusão supracitados, criando uma tabela de controle de seleção com justificativa de inclusão

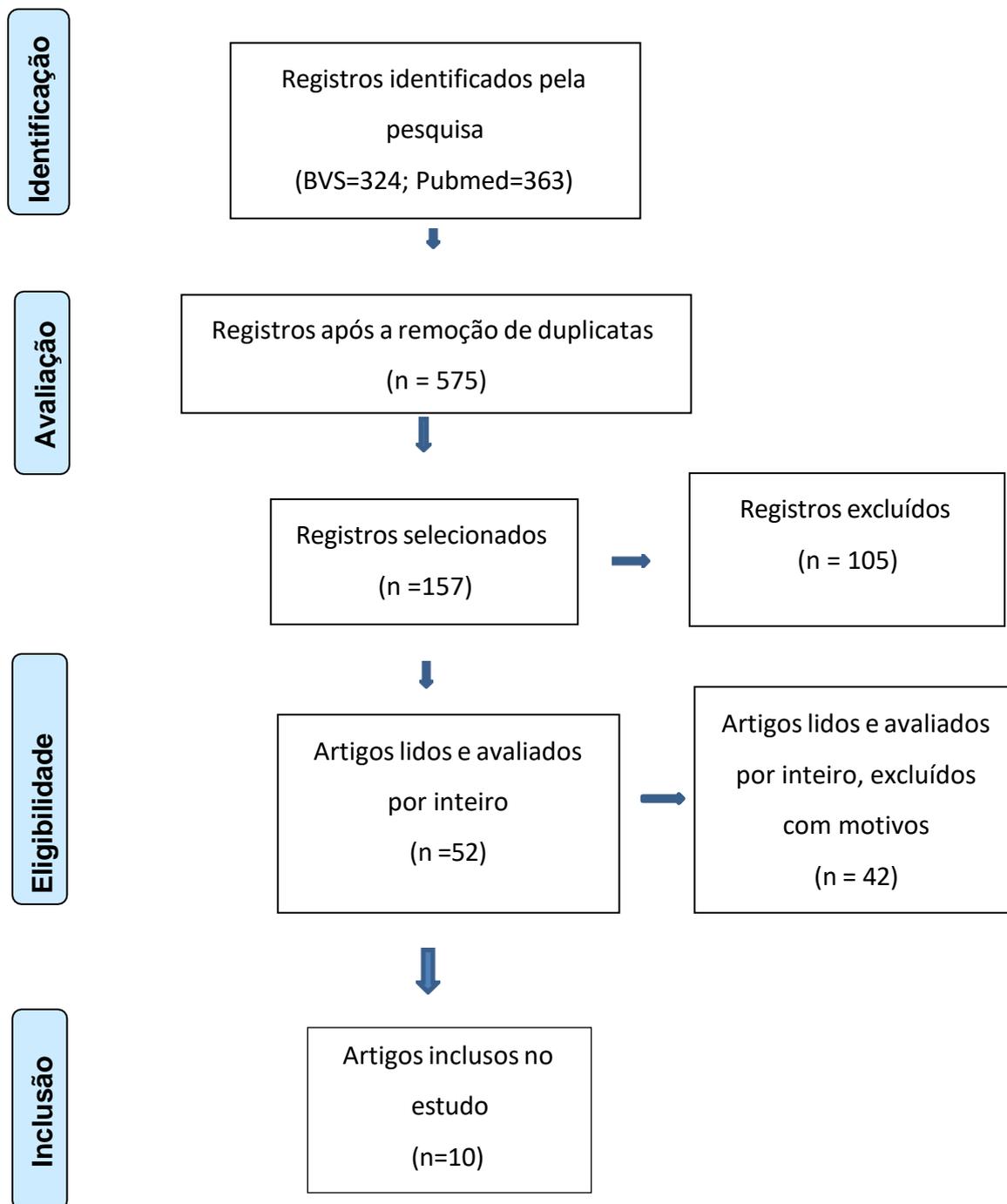
Por fim, os trabalhos selecionados após a leitura do resumo, foram lidos

completamente e foram selecionados para esta pesquisa somente aqueles que atendiam ao critério de inclusão, o qual foi o objetivo desta revisão.

### 3 RESULTADOS

A seleção dos artigos foi realizada com base no Fluxograma 1.

Fluxograma 1 - Seleção do artigos<sup>7</sup>



Após ser aplicado os critérios de seleção apresentados no fluxograma 1, a amostra desta revisão integrativa foi obtida, sendo composta por 10 artigos. Logo, foi realizado um levantamento com as principais informações encontradas nos estudos apresentados no Quadro 1, e uma síntese dos artigos selecionados no Quadro 2.

Quadro 1 - Síntese de informações básicas do artigo: Autores, periódicos, ano, título, tipo de estudo e objetivo.

|                 | Autores   | Periódicos   | Ano  | Título  | Objetivo   |
|-----------------|---|--|------|---|--|
| A <sup>8</sup>  | Jens Ivar Brox, Johan Emil Lange, Ragnhild Beate Gunderson, Harald Steen  | European Spine Journal                                   | 2012 | Good brace compliance reduced curve progression and surgical rates in patients with idiopathic scoliosis                                    | Examinar a associação entre a adesão ao colete e o resultado.  |
| B <sup>9</sup>  | Monia Lusini, MDSabrina Donzelli, MD; Salvatore Minnella, MD; Fábio Zaina; Stefano Negrini.                           | European Spine Journal                                   | 2013 | Brace treatment is effective in idiopathic scoliosis over 45°: an observational prospective cohort-controlled study                         | Apresentar os resultados prospectivos da órtese de pacientes acometidos por EI acima de 45° e ainda em crescimento.  |
| C <sup>10</sup> | Paolucci T., Morone G., Di Cesare A., Grasso MR, Fusco A., Paolucci S., Saraceni VM Iosa M                            | European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine | 2013 | Effect of Chêneau brace on postural balance in adolescent idiopathic scoliosis: a pilot study   | Verificar os efeitos da cinta de Chenêau para adolescentes com escoliose idiopática em seu equilíbrio postural quantificado por meio de uma avaliação estabilométrica.                           |
| D <sup>11</sup> | James O Sanders, Pedro O Newton, Richard H Browne, Donald E Katz, John G Birch, J Anthony Herring                     | The Journal of Bone & Joint Surgery                      | 2014 | Bracing for Idiopathic Scoliosis: How Many Patients Require Treatment to Prevent One Surgery?   | Investigar se a órtese, prescrita com uso dos critérios atuais, previne a cirurgia e quantos pacientes devem ser tratados com órtese para evitar uma cirurgia.                                   |
| E <sup>12</sup> | Gabriel Gutman; Mathieu Benoit, ;Julie Joncas; Hubert Labelle; Stefan Parent; Jean-Marc Mac-Thiong                    | The Spine Journal  | 2016 | The effectiveness of the SpineCor brace for the conservative treatment of adolescent idiopathic scoliosis. Comparison with the Boston brace | Comparar a eficácia do tratamento do SC em pacientes com EIA tratados pelos desenvolvedores da órtese com a do BB em uma única instituição.  |
| F <sup>13</sup> | Lori A Karol, Donald Virostek, Kevin Felton, Lesley Wheeler   | The Journal of Bone and Joint Surgery                    | 2016 | Effect of Compliance Counseling on Brace Use and Success in Patients with Adolescent Idiopathic Scoliosis                                   | Determinar se o aconselhamento baseado em dados objetivos de adesão aumenta o desgaste do colete e, portanto, reduz a probabilidade de cirurgia.   |
| G <sup>14</sup> | Katarzyna Zaborowska -Sapeta Tomasz Gizewski, Anna Binkiewicz- Glinska Anna M. Kamelska-Sadowska Ireneusz M. Kowalski | Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica              | 2018 | The Duration of the correction loss after removing cheneau brace in patients with adolescent idiopathic scoliosis                           | Avaliar a perda da rotação do tronco ao longo de 54 horas após a remoção do colete de Chenêau.   |
| H <sup>15</sup> | Leilei Xu, Xianfeng Yang, Yuwen Wang, Zhichong Wu, Chao Xia, Yong Qiu, Zezhang Zhu                                    | World Neurosurgery                                       | 2019 | Brace Treatment in Adolescent Idiopathic Scoliosis Patients with Curve Between 40° and 45°: Effectiveness and Related Factors               | Investigar a eficácia do tratamento com colete em pacientes com escoliose idiopática do adolescente com curva entre 40° e 45° e determinar fatores preditivos associados ao resultado do colete. |

|     |  |                        |      |   |   |
|-----|--|------------------------|------|---|---|
| J16 | Simony, Ane; Beuschau, Inge; Quisth, Lena; Jespersen, Stig Mindedahl; Carreon, Leah Yaccat; Andersen, Mikkel Osterheden. | European Spine Journal | 2019 | Providence nighttime bracing is effective in treatment for adolescent idiopathic scoliosis even in curves larger than 35° | Relatar o resultado após o tratamento em uma coorte de pacientes adolescentes com escoliose idiopática, com curvas entre 20° e 45°.                                   |
| J17 | Cheung, Jason Pui Yin; Cheung, Prudence Wing; Yeng, Wing Cheung Chan Lawrence Kwan                                       | Clin Orthop Relat Res  | 2020 | Does Curve Regression Occur During Underarm Bracing in Patients with Adolescent Idiopathic Scoliosis?                     | Averiguar os fatores e alterações que estão associados a diminuição da curva escoliótica em decorrência do tratamento com colete na escoliose idiopática adolescente. |

Quadro 2 - Síntese de informações básicas do artigo: público alvo, metodologia utilizada na pesquisa e principais resultados e conclusões.

| Artigos         | Público alvo de pesquisa   | Metodologia utilizada na pesquisa  | Principais resultados e conclusões  |
|-----------------|--|--|---|
| A <sup>8</sup>  | Este estudo contou com a participação de 389 pacientes, dentre eles, 79% foram registrados como aderentes ao colete, 106 como não aderentes (54 usuários irregulares e 52 órteses abortadas).  | Os pacientes foram acompanhados com exame clínico e radiológico em intervalos de 4 meses durante todo o período de tratamento com colete. 109 pacientes tiveram seu último acompanhamento não superior a 2 anos após a retirada da órtese e 272 pacientes tiveram seu último acompanhamento 2 anos após a retirada da órtese, onde o tratamento com colete foi continuado até a maturidade esquelética, e após a retirada da órtese os pacientes tiveram acompanhamento durante 6, 12 e 24 meses.  | Os resultados indicam que a órtese por 20h diariamente pode alterar a história natural em pacientes com escoliose idiopática adolescente e que, a boa adesão ao colete reduziu a progressão da curva e a taxa de cirurgia em pacientes com escoliose idiopática juvenil e adolescente.  |
| B <sup>9</sup>  | Foram incluídos neste estudo um grupo com 57 pacientes (11 homens e 46 mulheres) acometidos com Escoliose Idiopática com curva acima de 45º ainda crescente, estágio Risser de 0 a 4 e idade acima de 10 anos. No início do estudo eles tinham uma média de 15 anos e 3 meses (desvio padrão, 1,10) uma média de 52,2 Cobb (intervalo, 45-93) e foram Risser 2 (intervalo 0-4). 39 aceitaram um tratamento de cinta em tempo integral para evitar a cirurgia (BG), 18 recusaram qualquer tipo de tratamento e serviram como controle (GC). | Estudo incluindo todos os pacientes tratados em um ambulatório dedicado ao tratamento conservador da escoliose. O tratamento foi realizado com o uso de um ano da órtese Sforzesco em tempo integral (23 horas/dia) ou o gesso Risser por 8/12 meses e retirada do gesso após Risser 3. Todos os pacientes foram avaliados individualmente, realizando exercícios e os critérios de gestão do Tratamento Ortopédico de Reabilitação da Sociedade Internacional de Escoliose foram respeitados. Estudo Análise em pacientes que completaram o tratamento/observação (34 no BG “uso da órtese em tempo integral” e 10 no GC “grupo controle”) e intenção de tratar (ITT) com análise de pior caso em toda a população. O risco relativo (RR) e o intervalo de confiança (IC), foram calculados em 95%. O estudo foi realizado em agosto de 2012. | No início do estudo não houve diferença entre BG e GC em todos os parâmetros clínicos e radiográficos. A (estudo análise), houve 8 falhas (23,5%; IC95%, 9,3% - 37,8%) no BG e 10 (100%) no GC. Em conformidade, o RR de falha no GC foi de 4,3 (IC 95%, 1,10 - 1,61). Dentro da análise ITT, tiveram 8 falhas (20,5%; IC95%, 7,8% - 33,2%) no BG e 10 (55,6%) no GC. De acordo, o RR de falha no GC foi de 2,7 (IC 95%, 2,0 - 3,5). Concluindo que o tratamento com colete se mostrou útil para pacientes com curvas acima de 45 Cobb e ainda crescendo Risser 0-4 no início, que tentavam evitar a cirurgia, a probabilidade de falha foi grandemente reduzida pela órtese, desde que seja oferecida uma boa órtese para que uma boa conformidade seja alcançada. |
| C <sup>10</sup> | Este estudo incluiu treze pacientes (11 mulheres e 2 homens, idade média 13,3±1,7 anos), os quais foram selecionados por terem escoliose idiopática do adolescente, idade crescente (10-16 anos), ângulo de Cobb 20°, fisioterapia semanal e uso de  | Com base no diagnóstico radiológico e clínico foram encontrados quatro tipos de curvas nas amostras: 2 torácicas, 4 toracolombares, 4 lombares e 3 de dupla curvatura patológica maior. A idade média dos meninos foi de 13,31±1,75 anos, o IMC foi de 19,39±1,61 kg/m <sup>2</sup> , a idade média das meninas foi de 11,9±0,99 anos.   | Os resultados dos diagnósticos radiológico e clínico mostraram efeitos positivos do uso da órtese Chenêau no equilíbrio postural que também foram relacionados a alterações em termos de marcha, mas especialmente para os pacientes mais gravemente afetados. Pode implicar para os pacientes menos acometidos   |

|                 |  |   |  |
|-----------------|--|---|--|
|                 | <p>órtese Chenêau por no mínimo 1 ano e por no mínimo 8 horas por dia. Além de não terem transtorno neurológico e neuromuscular, transtornos psiquiátricos e paralisia cerebral.</p>   |   | <p>a necessidade de um funcionamento corporal quantitativo para integrar avaliações clínicas e radiológicas comuns.</p>  |
| D <sup>11</sup> | <p>126 pacientes com escoliose idiopática do adolescente com curva medindo entre 25° e 45° e com sinal de Risser 2, completaram um estudo no qual foram tratados com um colete Boston equipado com um sensor de calor que mediu o desgaste do colete. Pacientes não aderentes foram comparados tanto com pacientes altamente aderentes quanto com toda a coorte, com o desfecho de progressão para cirurgia. A redução do risco absoluto (ARR) foi calculada e usada para calcular o número necessário para tratar (NNT) para evitar uma cirurgia.</p> | <p>Cada paciente tinha que ter um diagnóstico de escoliose idiopática, ser esqueleticamente imaturo, ter dez anos de idade ou mais no momento da prescrição do colete, ter uma curva com ângulo de Cobb entre 25° e 45° e sem histórico de tratamento. Todos os pacientes foram atendidos no mesmo hospital ortopédico pediátrico, o registrador de dados de temperatura (sensor de calor para medir o desgaste do colete) foi programado para mostrar continuamente a temperatura no interior da órtese a cada quinze minutos. O estudo mostrou no monitor 99,93% de precisão. Todos os pacientes foram monitorados quanto ao uso do colete durante toda a duração do tratamento. Os pontos de dados carimbados cronologicamente incluem a data, hora do dia e temperatura. Esses dados serviram para formular um algoritmo clinicamente preciso para calcular o desgaste do colete. O número médio de horas de cinta desgastada durante todo o período de órtese foi comparado com a presença ou ausência de progressão da curva para <math>\pm 50</math> que foi definida como uma faixa cirúrgica. Quando um paciente tinha curvas duplas, a curva com o maior ângulo de Cobb foi considerada a curva primária. Os pacientes que tiveram tratamento cirúrgico sem apresentar <math>\pm 6</math> de progressão foram eliminados do estudo.</p> | <p>Vinte e oito (28%) dos pacientes tiveram progressão da curva para uma faixa cirúrgica (<math>\pm 50</math>). No início do reforço, quarenta e dois pacientes tinham uma cartilagem trirradiada (cartilagem que une os ossos ísquio, ílio e púbis) aberta, cinquenta e três tinham cartilagens trirradiadas fechadas e em cinco as cartilagens trirradiadas não podiam ser vistas nas imagens iniciais. Vinte e sete indivíduos (27%) usaram o colete por menos de duas horas por dia. Destes, doze (44%) apresentaram curva progressão para uma faixa cirúrgica. Vinte e oito (28%) dos pacientes em todo o grupo (complacência "típica" do colete) teve progressão para uma faixa cirúrgica (ARR: 16,4%, NNT: 7), o que não foi uma redução significativa em relação ao percentual do grupo não aderente. Concluindo, o estudo fornece evidências de que a órtese pode prevenir a cirurgia em muitos pacientes com escoliose idiopática do adolescente quando estão em conformidade com o regime de tratamento. As indicações atuais de órtese resultam em tratamento excessivo, como muitos pacientes não se beneficiam da órtese porque suas curvas não progrediram para uma faixa cirúrgica mesmo sem órtese.</p> |
| E <sup>12</sup> | <p>Foi avaliado 243 pacientes com Escoliose idiopática que nunca passaram por nenhum tipo de tratamento.</p>   | <p>Os pacientes incluídos no estudo foram tratados com SC ou Bb, onde os mesmos preencheram alguns critérios de indicação para as Superintendências Regionais de SRS para órtese, tais como: diagnóstico de AIS, sinal de Risser, magnitude da curva principal entre 25° a 40°, idade de 10 anos. Os pacientes foram avaliados com os seguintes</p>   | <p>O estudo mostrou que o colete SpineCor (SC) não impediu a progressão da curva de forma tão eficaz quanto o Boston, embora ele tenha o benefício potencial de aumentar a mobilidade durante o uso da órtese. Ao colete (SC) foi associada a uma progressão da curva aumentada em relação ao colete</p>   |

|                 |  |  |  |
|-----------------|--|--|--|
|                 |  | <p>critérios: progressão de 6° no ângulo de Cobb de sua curva principal, ângulo de Cobb da curva principal excedendo 45°, cirurgia realizada, ou maturidade esquelética alcançada com &lt;1 cm de mudança na altura, foi realizado visitas consecutivas com pelo menos 6 meses de intervalo.</p> <p>O coorte SC consistiu em 97 pacientes, enquanto a coorte Bb consistiu em 146 pacientes.</p>  | <p>Boston (BB), sendo assim, tendo uma tendência de aumento do risco de uma cirurgia quando o colete SpinerCor (SC) não é usado.</p>   |
| F <sup>13</sup> | <p>171 pacientes com escoliose idiopática adolescente em uso de prótese toracolombosacral com curva de magnitude entre 25° e 45° e estágio de risser entre 0, 1 ou 2, e no caso de meninas menos de 1 ano após menarca, foram divididos em dois grupos, onde um grupo foi informado sobre a finalidade do monitor sendo orientado, este tinha 93 pacientes. Já o outro grupo, com 78 pacientes, não possuía essas informações.</p> | <p>Realizando monitoramento de adesão, através de sensores embutidos no colete, obtendo retorno e sendo avaliados através de radiografias por um único observador, 102 dos 171 pacientes usavam a órtese doze ou mais horas por dia. Destes 102, 26 necessitam de cirurgia.</p> <p>Os 69 pacientes restantes, dentre os 171, utilizavam órtese em média menos de doze horas por dia, sendo que 25 desses necessitavam de cirurgia.</p> <p>63 dos 93 pacientes aconselhados usavam o colete pelo menos doze horas por dia, enquanto apenas 39 dos 78 pacientes não aconselhados usavam em média pelo menos doze horas por dia.</p> <p>66 dos 171 pacientes usaram a órtese por pelo menos quinze horas diárias, sendo que 16 dos 66 necessitam de cirurgia.</p> | <p>Nenhum paciente Risser estágio 1 que usava uma órtese por pelo menos doze horas diárias necessitou de cirurgia.</p> <p>Os pacientes que receberam relatórios de adesão ao colete usavam o colete por mais horas diariamente do que aqueles que não receberam.</p> <p>Logo o monitoramento aliado a orientação influencia favoravelmente o resultado da órtese de adolescentes com escoliose idiopática.</p> |
| G <sup>14</sup> | <p>59 meninas com idade de 10 a 18 anos diagnosticada com escoliose idiopática adolescente, as quais foram divididas em 2 grupos: o grupo B composto por 39 meninas que estavam em tratamento com o colete Chenêau e o grupo C composto por 20 meninas que não estavam em tratamento com colete.</p>   | <p>Os pacientes dos dois grupos foram submetidos a uma avaliação para analisar a rotação axial do tronco, utilizando um aparelho de medição chamado escoliômetro. O posicionamento dos pacientes era aplicado da mesma maneira do teste de Adams realizando uma flexão de tronco em que o escoliômetro era colocado sob os processos espinhosos do dorso e desenhado ao longo deles para a medição. As medições foram realizadas após a retirada do colete no tempo (t 0, 2, 24, 30, 48 e 54 horas).</p>   | <p>Os resultados clínicos obtidos após este estudo, objetivaram que para uma melhor averiguação da análise radiográfica é necessário que o paciente retire o colete por no mínimo 2 horas antes do procedimento. Os achados observados sugerem que após a remoção da cinta de Chenêau, houve uma maior dinâmica na diminuição da rotação da coluna nas primeiras 2h no total de 24h iniciais.</p>              |
| H <sup>15</sup> | <p>90 pacientes com escoliose idiopática com curva &gt;40 graus.</p>   | <p>Os pacientes foram orientados a usar o colete Boston por 22 horas por dia após a visita inicial, sendo analisados de 3 a 5 meses até o ponto final da órtese, onde eram questionado sobre o período real de uso da órtese, realização de radiografias, magnitude da curva</p>   | <p>34 pacientes com magnitude de curva &gt; 40° foram tratados com sucesso e melhora da curva &gt; 5°. Já dos pacientes com curva 50° o total de 44 pacientes tiveram notável progressão da curva. Em 12 pacientes a curva</p>   |

|     |   |  |   |
|-----|---|--|---|
|     |   | e estágio de Risser, sendo definido que ao atingir a maturidade esquelética com a curva bem controlada ou progressão da curva >50 a intervenção cirúrgica era recomendada.   | estabilizou.<br>Sendo assim, a órtese pode efetivamente alterar a curva e evitar a necessidade de intervenções cirúrgicas.  |
| J16 | Participaram deste estudo um grupo de 80 pacientes composto por 68 mulheres e 12 homens com idade de 10 a 18 anos com escoliose idiopática.   | Os pacientes diagnosticados com escoliose idiopática adolescente eram submetidos ao uso do colete ajustado por ortopedista conforme avaliação de radiografias. O uso da órtese foi iniciado conforme o tempo suportado pelo paciente e sendo progredido de forma gradual por 8h a noite em 2 semanas, após este período foi realizado uma avaliação radiográfica do paciente usando o colete e realizando ajustes para atingir 60% de correção. Por fim, a cada 6 meses era feita reavaliação para melhor controle dos dados. Após 2 anos de tratamento foi realizado uma nova avaliação sendo comparada com dados obtidos no pré tratamento e durante ele.  | O tratamento foi eficaz na regressão de curvas com ápice em T7 ou abaixo com variações de grau em 20 a 40 e que sejam aplicadas em um período de 8h de uso.<br>Porém a dificuldade na adesão e adaptação ao uso do colete como problemas psicológico e problemas de pele são fatores que atrapalham o funcionamento e eficiência do colete. |
| J17 | Foram envolvidos neste estudo 586 pacientes sendo sua maioria do sexo feminino (87%, 507 de 586) com idade média de $12,6 \pm 1,2$ anos e magnitude da curva escoliotica de $25^\circ$ a $40^\circ$ . | Pacientes diagnosticados com escoliose idiopática foram submetidos a tratamento com colete toraco-lombo-sacral axilar em um período de tempo anual de 2008 a 2013. Nesse sentido, foi realizado radiografias antes do uso do colete em que o paciente se encontra na posição ortostática, retirando imagem da coluna inteira em um corte pósterio-anterior e em decúbito dorsal identificando o tipo de curva (curva maior torácica (ápice de T6 a 11) e a curva maior toracolumbar/lombar (ápice de T12 a L3)), o ápice e o ângulo de Cobb. Também foi realizado medidas da altura do corpo vertebral apical convexa e côncava e calculada a razão apical (altura convexa/altura côncava). Ao final do uso do colete foi realizadas novas medidas, aplicando os mesmos pontos e comparadas com a avaliação do estágio pré órtese. | Os achados na comparação da avaliação das radiografias nos estágio pré e pós órteses demonstraram que, o uso do colete bem ajustado oferece uma melhor chance no sucesso da diminuição das curvas da coluna.  |

## 4 DISCUSSÃO

Ao buscar parâmetros efetivos sobre o uso do colete de Boston, Brox, Lange, Gunderson, Steen<sup>8</sup>, concluíram que o uso da órtese por um período de 20 horas diárias contribuiu com uma boa adesão para diminuir a progressão da curva escoliótica e a taxa cirúrgica. O que vai de acordo com o estudo desenvolvido por Xu, Yang, Wang, Wu, Xia, Qiu et al.<sup>15</sup>, o qual conclui, através de exames radiográficos, que a melhora do ângulo da curvatura origina-se pela utilização do método de Boston durante 22 horas diárias.

Gutman, Benoit, Joncas, Beauséjour, Barchi, Labelle et al.<sup>12</sup>, afirma que os resultados mediante o uso do colete Boston só são efetivos em pacientes com ângulo de Cobb de 25° e 40°. Em contra partida a este autor, Sanders, Newton, Browne, Katz, Birch, Herring<sup>11</sup> relatam que a redução das medidas de curvatura – vista pela mensuração do ângulo Cobb – de 25° e 45° foram efetivas, porém não conseguiram evitar o procedimento cirúrgico. Estes autores<sup>11</sup> ainda enfatizam que a boa adesão do uso do colete e os bons resultados se originam através de uma completa complacência dos pacientes com o uso da órtese.

Avaliado por Katarzyna, Tomasz, Anna, Anna M, Ireneusz M.<sup>14</sup> o uso do colete Chenêau, em pacientes pré-menarca e até 1 ano pós menarca, utilizados durante 16 á 23 horas, demonstrou que nas primeiras 2 horas após remoção da cinta, há uma redução da rotação da coluna axial diminuindo o desvio da curvatura, bem como uma melhora na estrutura da postura. Além disso, Karol, Virostek, Felton, Wheeler<sup>13</sup>, ressaltam que os pacientes de 1 ano após menarca, que realizaram tratamento conservador somado a orientação, por um período de 12 horas, obtiveram um benefício na redução da curvatura não sendo necessário a cirurgia.

O sinal de Risser, busca avaliar a maturidade esquelética do adolescente, e em conjunto com a idade menarca realizou um paralelo quantificando a pré-menarca onde ocorre o “estirão de crescimento” e a menarca como puberdade tardia que estão relacionados com a progressão da curva<sup>18</sup>. Embora as causas exatas desse período menstrual em induzir o avanço da escoliose sejam indefinidas, este “estirão de crescimento” ocorre pelo fato da coluna aumentar esporadicamente em seu tamanho e os músculos adjacentes que controlam o alinhamento das vértebras não suportam a força exercida acarretando no desvio.

Logo, é válido ressaltar que essa deformidade tem um curso de maior incidência em indivíduos do sexo feminino, que apresentam um desvio do ângulo de curvatura da coluna acima de  $10^\circ$  que naturalmente é verificado pelo ângulo de Cobb, que identifica a vértebra proximal cuja superfície superior tem a maior inclinação para o lado côncavo da curva, e a vértebra mais distal, cuja superfície inferior tem a maior inclinação para o lado côncavo da curva. Por sua vez, uma linha é traçada perpendicularmente à superfície superior da vértebra mais proximal à curva e outra perpendicular à superfície inferior da vértebra mais distal à curva. O ângulo formado pela interseção dessas linhas é chamado de Cobb<sup>18</sup>.

Ane, Inge, Lena, Mindedahi, Yacat et al.<sup>16</sup> enfatizam que pacientes cujo a menarca se enquadra no período de até 12 meses, deve iniciar o uso da órtese conforme o suportado pelo paciente, e mediante avaliações evoluir de forma gradativa para 8 horas no período noturno em 2 semanas, em prol de atingir 60% de correção da curvatura. Embora o valor de regressão da curva seja positivo, é perceptível uma dificuldade na adesão e adaptação ao uso de colete por apresentar uma estética de difícil aceitação no meio social, prejudicando o psicológico do paciente. A regressão de curva em ápice de T7 (vértebra torácica) ou abaixo, com variação de grau entre  $20^\circ$  e  $40^\circ$ , nos parâmetros de Cobb.

Em busca de quantificar a qualidade do colete de Chêneau, Paolucci, Morone, Cesare, Grasso, Fusco, Saraceni et al.<sup>10</sup> reconheceram que um grupo de indivíduos de ambos os sexos, com alterações nas curvaturas da coluna vertebral - 2 torácicas, 4 toracolombares, 4 lombares e 3 de dupla curvatura patológica maior, como ângulo de Cobb em  $20^\circ$  - e um uso diário da órtese por um período de 12 meses e mínimo de 8 horas por dia, apresentaram diminuição da curvatura e favorecimento do equilíbrio postural e na deambulação.

Além disto, Lusini, Donzelli, Minnella, Zaina, Negrini<sup>9</sup> concluíram que quando os pacientes usavam o colete Sforzesco, sofriam uma força de alinhamento da coluna no eixo longitudinal, acarretando em uma melhora de 53,8% e diminuindo em  $10,4^\circ$  a  $10,7^\circ$  o ângulo de Cobb. Por fim, Pui Yin, Wing Hang, Wing Cheung, Chi Kwan.<sup>17</sup> também citam que os pacientes que utilizaram a toracolombosacral (órtese axilar) tiveram uma melhora com redução média de  $4^\circ$  a  $9^\circ$  no ângulo de Cobb enquanto os pacientes com curvaturas torácicas, obtiveram uma deterioração da curva aumentando média de  $9^\circ$  a  $15^\circ$ .

Os coletes são indicados para pacientes em desenvolvimento do tecido ósseo, com curvas leves entre 10° a 20° e moderadas de 20° a 45° este busca exercer força contra resistente nos pontos em que a coluna está com maior avanço no desvio da curvatura, buscando sua regreção. A grande variedade de tipos de colete induz que, cada um, com sua particularidade, exerce uma forma diferente no tratamento, uma vez que cada nível de desvio da coluna, seja na região cervical, torácica ou lombar, requer um tipo de cuidado para chegar ao resultado desejado como, reduzir a deformidade, evitar a cirurgia e melhorar a estética.

O tempo de uso do colete implica um tratamento de 20 á 23 horas por dia, e os estudos apontam que o colete de Boston é eficaz e a cirurgia pode ser evitada quando a correção atinge os 45°, mas quando passa dessa medida, de acordo com a mensuração de Cobb, a cirurgia é indicada como o método mais eficaz. É notório que, a intervenção da Escoliose Idiopática do Adolescente, parte de duas metodologias, o método cirúrgico e o tratamento conservador, visto que, o segundo busca diminuir o avanço do ângulo da curvatura através de órteses o que pode evitar também um procedimento cirúrgico.

Os estudos avaliaram as mudanças nos desvios da coluna referente ao ângulo de Cobb, a idade menarca, os tipos de colete, duração diária bem como o tempo total de tratamento. Embora haja controvérsias quanto à sua eficácia e necessidade de uso, além de sua aparência, o colete se mostrou eficaz para determinados casos, apresentando fatores essenciais para um bom resultado, como a diminuição da curvatura da coluna.

#### **4 CONCLUSÃO**

Este estudo, é de grande relevância para o cenário acadêmico e social, devido aos fatores biomecânicos e psicosociais associados a Escoliose Idopática em Adolescentes e o uso de órteses como tratamento conservador. É notório que mediante a análise dos resultados obtidos nessa pesquisa, exista uma eficácia do método em diminuir os desvios escolióticos na coluna em 20 a 45 graus, mensurados pelo método de Cobb e que o tratamento aplicado por um período de 2 anos e a utilização do colete por um tempo diário de 20 á 23 horas, demonstram vantagens a população adolescente analisada pelo estudo.

Os tipos de colete devem ser indicados mediante a avaliação médica por exames de imagem. A diminuição dos desvios devem ser tratados não só pela órtese, mas também deve ser feito um acompanhamento fisioterapêutico para garantir melhor progresso no tratamento. Mesmo que o tratamento aponte pontos negativos pelo fator do constrangimento social pelo uso da órtese, o mesmo exerce uma força de redução muscular nos pontos de desvio da coluna em que rege uma melhor estética postural, função pulmonar, equilíbrio muscular nos estabilizadores de tronco e que por sua vez acarreta em evitar o processo cirúrgico.

A partir disso são necessários estudos posteriores que considerem uma mudança estética da órtese para uma melhor aceitação de seus usuários, visto que ela apresenta bons resultados em determinado público.

## REFERÊNCIAS

1. Paulsen F., Wascke J. Sobotta. Atlas de anatomia humana: anatomia geral e sistema muscular. 2nd rev. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2010, 1:18-32.
2. Zardo, E. D. A., Ziegler, M. S., Serdeira, A., Severo, C., Donazar, M., Frast, R. V. Et al. Applicability of the Cobb angle measurement in idiopathic scoliosis using scanned imaging. Coluna/Columna. 2017; 16: 22-24.7
3. Ferreira D.G, Nunes J.F.P. Escoliose Idiopática do Adolescente [Dissertação de mestrado on the Internet]. Covilhã: Universidade da Beira Interior; 2015 [cited 2022 Jun 28]. 57 p.
4. Weinstein, S. L., Dolan, L. A., Cheng, J. C., Danielsson, A., & Morcuende, J. A. Adolescent idiopathic scoliosis. The lancet. 2008; 371(9623): 1527-1537.
5. Costa R.P, Silva A.I. Escoliose Idiopática do Adolescente: Diagnóstico e tratamento conservador. Revista SPMRF [Internet]. 2019 [cited 2022 Jun 28];31(4):1-18.
6. Souza M.T, Silva M.D, Carvalho R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. Einstein [Internet]. 2010 [cited 2022 Jun 28];8(1):102-106.
7. PRISMA- transparent reporting of systematic reviews and meta-analyses [página da internet]. Home- Key Documents [acesso em 21 de out. de 2020]. Disponível em: <http://prisma-statement.org>
8. Brox, J. I., Lange, J. E., Gunderson, R. B., & Steen, H. Good brace compliance reduced curve progression and surgical rates in patients with idiopathic scoliosis. Spine Journal, 2012;21(10):1957-63.
9. Lusini, M., Donzelli, S., Minnella, S., Zaina, F., Negrini, S. Brace treatment is effective in idiopathic scoliosis over 45°: an observational prospective cohort controlled study. Spine Journal. 2014 Sep 1;14(9):1951-6
10. Paolucci, T., Morone, G., Di Cesare, A., Grasso, M. R., Fusco, A., Paolucci, S. et al. Effect of Chêneau brace on postural balance in adolescent idiopathic scoliosis: a pilot study. Eur J Phys Rehabil Med. 2013 Oct;49(5):649-57.
11. Sanders, J. O., Newton, P. O., Browne, R. H., Katz, D. E., Birch, J. G., & Herring, J.. Bracing for Idiopathic Scoliosis: How Many Patients Require Treatment to Prevent One Surgery? J Bone Joint Surg Am. 2014 Apr 16;96(8):649-53.
12. Gutman, G., Benoit, M., Joncas, J., Beauséjour, M., Barchi, S., Labelle, H. et al. The effectiveness of the SpineCor brace for the conservative treatment of adolescent idiopathic scoliosis. Comparison with the Boston brace. Spine Journal, 2016 May;16(5):626-31.

- 13.** Karol, L. A., Virostek, D., Felton, K., & Wheeler, L. Effect of Compliance Counseling on Brace Use and Success in Patients with Adolescent Idiopathic Scoliosis. *J Bone Joint Surg Am.* 2016 Jan 6;98(1):9-14.
- 14.** Zaborowska-Sapeta, K., Giżewski, T., Binkiewicz-Glińska, A., Kamelska-Sadowska, A. M., Kowalski, I. M. . Kowalskia,d. The Duration of the correction loss after removing cheneau brace in patients with adolescent idiopathic scoliosis. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2019 Jan; 53(1): 61-67.
- 15.** Xu, L., Yang, X., Wang, Y., Wu, Z., Xia, C., Qiu, Y., Zhu, Z. Brace Treatment in Adolescent Idiopathic Scoliosis Patients with Curve Between 40° and 45°: Effectiveness and Related Factors. *World Neurosurg.* 2019 Jun;126:e901-e906.
- 16.** Simony, A., Beuschau, I., Quisth, L., Jespersen, S. M., Carreon, L. Y., & Andersen, M. O. Providence nighttime bracing is effective in treatment for adolescent idiopathic scoliosis even in curves larger than 35°. *Eur Spine J.* 2019 Sep;28(9):2020-2024.
- 17.** Cheung, J. P. Y., Cheung, P. W. H., Yeng, W. C., & Chan, L. C. K. Does Curve Regression Occur During Underarm Bracing in Patients with Adolescent Idiopathic Scoliosis? *Clin Orthop Relat Res.* 2020 Feb;478(2):334-345.
- 18.** Lima Júnior, P. C. D., Pellegrino, L., Caffaro, M. F. S., Meves, R., Landim, E., & Avanzi, O. Escoliose idiopática do adolescente (eia): perfil clínico e radiográfico da lista de espera para tratamento cirúrgico em hospital terciário de alta complexidade do Sistema Público de Saúde Brasileiro. *Coluna/Columna.* 2011; 10: 111-115.