



**UNILEÃO – CENTRO UNIVERSITÁRIO DR LEÃO SAMPAIO**  
**CURSO DE FISIOTERAPIA**

**ADRIANA KARLA DE SOUZA TAVARES**

**ALTERAÇÕES RESPIRATÓRIAS DECORRENTES DA ESCOLIOSE: REVISÃO  
INTEGRATIVA**

**JUAZEIRO DO NORTE**  
**2020**

ADRIANA KARLA DE SOUZA TAVARES

**ALTERAÇÕES RESPIRATÓRIAS DECORRENTES DA ESCOLIOSE: REVISÃO  
INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Dr.  
Leão Sampaio (Campus Saúde), como requisito para  
obtenção do Grau de Bacharelado.

Orientador: Prof. Esp. João Paulo Duarte Sabiá

JUAZEIRO DO NORTE  
2020

ADRIANA KARLA DE SOUZA TAVARES

**ALTERAÇÕES RESPIRATÓRIAS DECORRENTES DA ESCOLIOSE: REVISÃO  
INTEGRATIVA**

DATA DA APROVAÇÃO: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA:**

---

Professor Esp. João Paulo Duarte Sabiá  
Orientador

---

Professora Ma.: Rebeka Boaventura Guimarães  
Examinador 1

---

Professora Ma: Gardênia Maria Martins de Oliveira Costa  
Examinado2

JUAZEIRO DO NORTE  
2020

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente quero agradecer a Deus por ter me mantido firme e forte no caminhar dessa jornada difícil, mas que em nenhum momento houve pensamentos de desistência, apenas de superação, de direcionamento, de foco, de fé na certeza de que tudo daria certo.

Os meus agradecimentos a minha querida mãe Marluce de Souza Tavares e ao meu amado irmão Gustavo de Souza Tavares por serem os responsáveis pela realização desse sonho, sempre do meu lado mesmo que a distância fazendo o possível e o impossível e aos demais familiares.

Os meus sinceros agradecimentos aos meus poucos e verdadeiros amigos Jorge Junior Lima, Renner Correia, Nágela Braz, Roberta Gonçalves, Ana Karolayne por sempre estarem juntos em todos os momentos da minha vida sejam eles felizes ou difíceis.

O meu muito obrigada a todos os meus mestres que indiretamente e diretamente contribuíram para o meu crescimento como pessoa e também como acadêmica sempre direcionando os melhores caminhos.

Gratidão eterna ao meu orientador por quem tenho um carinho enorme Professor João Paulo Duarte Sabiá que abraçou esse projeto, dando-me as orientações necessárias, sempre com muita atenção, dedicação e paciência para a construção do mesmo.

Aos queridos pacientes deixo o meu abraço mais sincero e o meu muito obrigado por toda confiança em mim depositada e pelo carinho durante todo o tempo de convivência.

Agradeço ao centro Universitário Dr. Leão Sampaio o espaço de atendimento que é a Clínica Escola com todos os recursos e demais organização para que os acadêmicos em estágio possam fazer um atendimento de qualidade e humanizado, contribuindo assim para o crescimento pessoal e profissional.

Por fim o meu agradecimento em especial ao meu pai Edson Tavares da Silva que infelizmente não está mais ao lado da família, mas acompanhando do céu todo o meu caminhar e a quem dedico essa vitória.

## **ARTIGO REVISÃO**

# **ALTERAÇÕES RESPIRATÓRIAS DECORRENTES DA ESCOLIOSE: REVISÃO INTEGRATIVA**

Autores : Adriana Karla de Souza Tavares e João Paulo Duarte Sabiá.

Formação dos autores

\*1-Acadêmico do curso de Fisioterapia da faculdade leão Sampaio.

2- Professora do Colegiado de Fisioterapia da Faculdade Leão Sampaio.  
Especialista em Fisioterapia Cardiorrespiratória–Recife-PE.

Correspondência: [adrianakarla2006@hotmail.com](mailto:adrianakarla2006@hotmail.com)

**Palavras-chave: Caixa Torácica, Fisioterapia, Escoliose**

.

## RESUMO

**Introdução:** A Escoliose é definida como uma deformidade espinhal tridimensional complexa caracterizada pela rotação dos corpos vertebrais, desvio lateral no plano frontal e aparecimento de lordose torácica. Essas alterações resultam em distorção da simetria torácica caracterizada por uma elevação posterior que coincide com o lado convexo da curva do desvio e uma depressão que aparece no lado côncavo. Essa alteração da coluna pode ser classificada de acordo com a sua etiologia como neuromuscular, congênita ou idiopática. **Método:** Trata-se de um estudo bibliográfico, descritivo, através de uma revisão integrativa de literatura. Os dados foram coletados e analisados através de artigos nos idiomas português e inglês no período de 2014 a 2020, realizado nas bibliotecas virtuais de saúde, nas seguintes bases de dados: Latino-Americana e do Caribe em Ciências(Lilacs), Scientific Eletronic Library Online(Scielo) e Public Medical Literature Analysis Online(Pubmed). **Resultados:** Para esse estudo foram selecionados das diferentes bases de dados através do cruzamento dos descritores supracitados e após leitura de títulos e resumos e dos critérios de inclusão e exclusão foram elegidos 8 artigos para análise de dados , os quais encontrados nas base de dados secundárias: Scielo, Pubmed e Lilacs.. **Conclusão:** O

presente estudo teve como objetivo descrever a função pulmonar e as alterações biomecânicas em indivíduos com escoliose e cujo resultado da progressão de suas deformidades podem apresentar uma série de sinais e sintomas, físicos e psicossociais, como dor musculoesquelética, diminuição da mobilidade, insuficiência cardíaca e respiratória, além de diminuição da autoestima, autodepreciação, e dificuldades de sociabilização.e mesmo quando a estimativa é favorável, a curvatura vertebral pode desencadear alteração na mecânica respiratória , comprometendo a execução das atividades diárias, impactando a qualidade de vida , com pior prognóstico para as curvas torácicas devido a rotação da caixa diafragmática.

**Palavras-chave:** Caixa Torácica, Fisioterapia, Escoliose

## ABSTRACT

**Background:** Scoliosis is defined as a complex three-dimensional spinal deformity characterized by the rotation of the vertebral bodies, lateral deviation in the frontal plane and the appearance of thoracic lordosis. These changes result in distortion of the thoracic symmetry characterized by a posterior elevation that coincides with the convex side of the deviation curve and a depression that appears on the concave side. This alteration of the spine can be classified according to its etiology as neuromuscular, congenital or idiopathic. **Method:** This is a bibliographic, descriptive study, through an integrative literature review. Data were collected and analyzed through articles in Portuguese and English from 2014 to 2020, carried out in virtual health libraries, in the following databases: Latin American and Caribbean Sciences (Lilacs), Scientific Electronic Library Online (Scielo) and Public Medical Literature Analysis Online (Pubmed). **Results:** For this study, 8 different articles were selected from the different databases by crossing the aforementioned descriptors and after reading the titles and abstracts and the inclusion and exclusion criteria, which were found in the secondary databases: Scielo, Pubmed and Lilacs. **Conclusion:** O The present study aimed to describe lung function and biomechanical changes in individuals with scoliosis and whose result of the progression of their deformities may present a series of signs and symptoms, physical and psychosocial, such as musculoskeletal pain, decreased mobility, heart and respiratory failure, in addition to decreased self-esteem, self-depreciation, and difficulties in socialization. And even when the estimate is favorable, the vertebral curvature can trigger changes in respiratory mechanics, compromising the performance of daily activities, impacting quality of life, with a worse prognosis for children. chest curves due to rotation of the diaphragmatic box.

**Keywords:** Rib cage, Physiotherapy, Scoliosis

## INTRODUÇÃO

A Escoliose é definida como uma deformidade espinhal tridimensional complexa caracterizada pela rotação dos corpos vertebrais, desvio lateral no plano frontal e aparecimento de lordose torácica. Essas alterações resultam em distorção da simetria torácica caracterizada por uma elevação posterior que coincide com o lado convexo da curva do desvio e uma depressão que aparece no lado côncavo. Essa alteração da coluna pode ser classificada de acordo com a sua etiologia como neuromuscular, congênita ou idiopática (MONTENEGRO et al., 2020).

O método de Cobb é a medida mais usada para avaliar a magnitude da escoliose mas em decorrência do efeito deletério que a exposição a radiação causa á saúde do indivíduo outros métodos avaliativos estão sendo utilizados como a fotogrametria digital, técnicas fotográficas para postura e o software Postural Assessment (PAS) na análise da parede torácica (ALEXANDRE et al.,2019)

A Scoliosis Research Society define escoliose como uma deformidade espinhal desconhecida, caracterizada por alterações nos três planos do espaço: curvatura lateral com ângulo de Cobb  $> 10^\circ$ , lordose torácica e rotação axial (AROEIRA et al., 2019).

De acordo com sua tipologia a escoliose possui características e peculiaridades que as diferenciam, no entanto sem causa conhecida e mais comumente encontrada em pessoas “saudáveis” é definida como uma curvatura que de acordo com o ângulo de cobb tem prevalência de 2% a 3% e curvaturas maiores que  $20^\circ$  0,3% a 0,5%, enquanto maiores de  $40^\circ$  são em menos de 0,1% da população. (LODER RT et al.,2019).

O diagnóstico e conduta tardio podem resultar sérias deformidades, afetando a aparência física, a função cardiopulmonar, o bem-estar psicológico, gerando alterações mecânicas e respiratórias como agravantes na qualidade de vida desses indivíduos.

O objetivo deste estudo foi descrever a função pulmonar e as alterações biomecânicas em indivíduos com escoliose.



## **MÉTODO**

### **TIPO DE ESTUDO**

Trata-se de um estudo de revisão de literatura, tipo integrativa, descritiva. Os estudos de revisão integrativa são de ampla abordagem metodológica, incluindo pesquisas experimentais e não-experimentais, que combinam dados da literatura teórica e empírica a qual proporciona uma síntese de conhecimento incorporado a aplicabilidade sobre uma tema específico (SOUZA,2010).

### **PERÍODO DE REALIZAÇÃO DO ESTUDO**

Esta pesquisa foi realizada no período de agosto a outubro de 2020, a partir da seleção das seguintes bibliotecas virtuais de saúde: Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), Scientific Eletronic Library Online (Scielo) e Public Medical Literature Analysis Online (Pubmed).

### **CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE**

Para esse estudo foram elegidos artigos publicados nas línguas portuguesa e inglesa, gratuitos e na íntegra, dos últimos 6 anos e excluídos revisões de literatura e artigos que não se enquadravam na temática após cruzamento dos seus descritores.

### **CRITÉRIOS DE INCLUSÃO**

Foram inclusos artigos publicados nas línguas portuguesa e inglesa, gratuitos e na íntegra, dos últimos 6 anos.

## CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídos revisões de literatura e artigos que não se enquadram na temática após cruzamento dos seus descritores.

## COLETA DOS DADOS

As etapas desta pesquisa se deram da seguinte maneira: elaboração da pergunta norteadora. Posteriormente foram elaborados os descritores para a busca dos artigos, após a busca foi realizado a seleção dos mesmos por meio da leitura prévia dos resumos para determinar critérios de elegibilidade.

Na coleta dos dados, utilizou-se os seguintes descritores: “Fisioterapia”, “Caixa Torácica” e “Escoliose” associado ao operador booleano “AND”, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. Inicialmente foi realizado o cruzamento dos descritores em cada base de dados, sendo selecionados os artigos mediante a leitura dos títulos e resumos condizentes com a temática proposta e em seguida estruturado tabela de resultados. Ao final, foram selecionados para compor a tabela de resultados, dez artigos científicos.

## ANÁLISE DOS DADOS

A Análise dos dados ocorreu sob a forma de estatística descritiva, pelo Programa Microsoft Excel, apresentados sob a forma de tabela

## RESULTADOS

Para esse estudo foram selecionados 68 artigos das diferentes bases de dados através do cruzamento dos descritores supracitados e após leitura de títulos e resumos e dos critérios de inclusão e exclusão foram elegidos 8 artigos para análise de dados, os quais encontrados nas bases de dados secundárias: Scielo, Pubmed e Lilacs.

**Tabela 1-** Apresentação dos artigos selecionados

Autor/Ano	Objetivo	Método	Resultados
ALEXANDRE, Anderson et al., 2019.	Avaliar o formato da caixa torácica em	Estudo Transversal	Foram encontradas correlações moderadas entre o acrômio direito, processo xifoide, acrômio esquerdo e

	pacientes com escoliose idiopática do adolescente (EIA), e analisar o formato da caixa torácica com a deformidade da coluna vertebral e função pulmonar em pacientes com EIA.		os ângulos de Cobb torácico principal e proximal ( $r=0,50$ e $r=0,47$ , respectivamente) distância entre o processo xifoide e a última costela falsa nos lados direito e esquerdo e o ângulo de Cobb torácico principal ( $r=-0,40$ ) e o volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) e a distância entre o processo xifoide e a espinha ilíaca antero-superior ( $r=0,47$ ).
SPERANDIO, Evandro Fornias et al., 2015.	Avaliar a correlação entre a capacidade funcional de exercício, função pulmonar e a geometria da caixa torácica de 27 pacientes em diferentes estágios da escoliose idiopática do adolescente (EIA).	Estudo Transversal	As regressões lineares mostraram que o consumo de oxigênio se relacionou com a distância caminhada no ISWT ( $R^2=0,52$ ), as pressões respiratórias máximas, o pico de fluxo de tosse ( $R^2=0,59$ ) e alguns marcadores D1(xifóide-última costela falsa à direita e à esquerda);D2(manúbrio-última costela falsa à direita e à esquerda); A6(C7/acrômio direito e esquerdo/T3).
ARAUJO, Geferson da Silva et al., 2019.	Avaliar a distância do Incremental Shuttle Walk Test (ISWT) e as respostas fisiológicas durante o teste em pacientes com escoliose idiopática do adolescente (EIA).	Estudo Transversal	Valores significativos mais baixos foram observados no GCi: VO2 ( $22 \pm 5$ vs. $27 \pm 4$ ), ISWTD ( $567 \pm 94$ vs. $604 \pm 86$ ), CVF ( $2,70 \pm 0,47$ vs. $3,33 \pm 0,52$ ) e VEF1 ( $2,41 \pm 0,46$ vs. $2,84 \pm 0,52$ ). Houve correlações significativas entre ISWTD e VO2/Kg ( $r=0,80$ ); entre OUES e $\Delta VC/\Delta lnVE$ ( $r=0,65$ ) e entre a curva torácica principal com VO2/Kg ( $r=-0,61$ ).
REBOUÇAS, Fabíola Pereira et al., 2017.	Avaliar as alterações da caixa torácica, a qualidade de vida e função pulmonar no pré e no pós-	Estudo Transversal	Os marcadores torácicos A1(acrômios bilateral/manúbrio); A2(acrômios bilateral/processo xifoide);A3(últimas costelas bilateral//processo xifoide);A5(acrômio/ângulo inferior da escápula/inframamilar);A6(C7/acrômio/T3);A7(desnívelamento das

	operatório de artrodese em pacientes com escoliose idiopática do adolescente (EIA).		escápulas);D3(processo xifoide-espinha ilíaca ântero-superior) e aumento do VEF1.
MARQUES, Tamyse Bahia Carvalho et al., 2020.	Identificar as possíveis associações entre deformidades na coluna e os efeitos que o treinamento diário domiciliar com manobras de empilhamento de ar tem na função respiratória.	Estudo Transversal	Após o uso das manobras de empilhamento de ar no domicílio, houve uma melhora significativa no pico de fluxo de tosse não assistida(PFTNA) e no pico de fluxo de tosse assistida(PFTASS) e aumento na capacidade vital funcional(CVF) em pacientes sem escoliose.
MONTENEGRO, Emilly Galvêncio et al., 2020	Avaliar o nível da qualidade de vida em pacientes com escoliose e as dimensões afetadas.	Estudo Retrospectivo	Pacientes portadores de escoliose moderada apresentam uma menor qualidade de vida , quando comparados com os de escoliose leve .
SARAIVA, Bruna Marques de Almeida et al., 2020	Observar e avaliar através da fotogrametria as alterações torácicas em pacientes com escoliose idiopática do adolescente.	Estudo Transversal	Foram avaliadas 25 meninas (83%) e 5 meninos (17%) com $14,2 \pm 2,2$ anos, $1,59 \pm 0,09$ metros, $47,6 \pm 7,3$ quilogramas. Eles apresentaram valores dos ângulos de Cobb torácico proximal de $28 \pm 11$ graus; torácica principal de $58,5 \pm 16,6$ graus e lombar $38,3 \pm 11,8$ , angulações leves, moderadas e graves.
LEDONIO CG et al., 2017	Correlacionar a função pulmonar e o volume torácico antes e após a correção da escoliose.	Estudo de Coorte Retrospectivo	Adolescentes com restrição pulmonar mais grave antes da cirurgia se correlacionam com a mudança pós-operatória na capacidade pulmonar total e volume torácico ( $r^2=0,839$ ; $p<0,001$ ), aumento médio no volume torácico de $373,1\text{cm}^3$ , com uma melhoria de 21,2% na capacidade pulmonar total.

## DISCUSSÃO

Alexandre et al. (2019) e Saraiva et al (2020) relatam que as alterações na caixa torácica em pacientes com escoliose idiopática do adolescente podem ser detectadas pelo método da fotogrametria além de apresentar correlações significativas com os ângulos de Cobb e a função pulmonar e segundo Sperandio et al (2015) as alterações da geometria da caixa torácica, a função pulmonar e a força dos músculos respiratórios estão associados a capacidade funcional ficando assim comprometida o que diminui o desempenho das atividades desses pacientes.

Araújo et al (2019) declara que pacientes com escoliose idiopática do adolescente no período pós-operatório tem redução significativa da capacidade de exercícios associada a função pulmonar reduzida, curva residual na coluna vertebral e descondicionamento cardiovascular. Rebouças et al (2017)) também relata que a artrodese reduz a função pulmonar e prejudica a qualidade de vida principalmente no pós-operatório tardio. Segundo Ledonio et al (2017) as alterações deletérias na caixa torácica afetam a função pulmonar e cuja correção da deformidade melhoraria a eficiência dos músculos respiratórios associados a capacidade pulmonar e cujo desempenho pode prejudicar o desempenho das atividades físicas dos pacientes com escoliose idiopática do adolescente(EIA).

Montenegro et al (2020) relata que a escoliose é uma alteração da coluna vertebral que acomete mais adolescentes do sexo feminino trazendo mais impactos negativos na qualidade de vida, afetando principalmente os domínios das atividades. De acordo com Marques et al (2020) só há eficácia do treinamento diário domiciliar junto as manobras de empilhamento de ar em pacientes sem escoliose e sem comprometimento pulmonar.

Diante dessa realidade é necessário um olhar mais atento, estratégias e métodos que possam melhorar o bem-estar global desses pacientes com escoliose de forma confiável na avaliação das alterações biomecânicas e respiratórias, contribuindo para a tomada de decisão e análise da terapêutica, intervenções e monitoramento da progressão ou regressão da deformidade vertebral visando redução nos agravos à mecânica respiratória.

## CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo descrever a função pulmonar e as alterações biomecânicas em indivíduos com escoliose e cujo resultado da progressão de suas deformidades podem apresentar uma série de sinais e sintomas, físicos e psicossociais, como dor musculoesquelética, diminuição da mobilidade, insuficiência cardíaca e respiratória, além de diminuição da autoestima, autodepreciação, e dificuldades de sociabilização. e mesmo quando a estimativa é favorável, a curvatura vertebral pode desencadear alteração na mecânica respiratória, comprometendo a execução das atividades diárias, impactando a qualidade de vida, com pior prognóstico para as curvas torácicas devido a rotação da caixa diafragmática.

Sendo assim de acordo com os resultados aqui discutidos, verifica-se que os recursos no processo avaliativo da escoliose nas alterações da mecânica respiratória não indicam superioridade de uma abordagem terapêutica sobre a outra ou que justifique o uso de um ou outro recurso o que induz o fisioterapeuta a selecionar um método que atenda as características peculiares de cada caso, reavaliando as abordagens e recursos aplicados.

## REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, Anderson Sales; SPERANDIO, Evandro Fornias; YI, Liu Chiao; DAVIDSON, Josy; POLETO, Patrícia Rios; GOTFRYD, Alberto Ofenhejm; VIDOTTO, Milena Carlos. PHOTOGRAMMETRY: A PROPOSAL OF OBJECTIVE ASSESSMENT OF CHEST WALL IN ADOLESCENT IDIOPATHIC SCOLIOSIS. **Revista Paulista de Pediatria**, [s.l.], v. 37, n. 2, p.225-233, abr. 2019

ARAUJO, Geferson da Silva; SARAIVA, Bruna Marques de Almeida; SPERANDIO, Evandro Fornias; TOLEDO FILHO, Marcos de; FREIRA, Jaqueline de Mesquita; GOTFRYD, Alberto Ofenhejm; YAMAUCHI, Liria Yuri; DOURADO, Victor Zuniga; VIDOTTO, Milena Carlos. FUNCTIONAL CAPACITY IN ADOLESCENT IDIOPATHIC SCOLIOSIS DURING THE POSTOPERATIVE PERIOD. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [s.l.], v. 25, n. 2, p.127-132, abr. 2019.

BAKLANOV, Andrey; KOLESOV, Sergey; SHAVYRIN, Ilya; PANTELEYEV, Andrey. BASIC PRINCIPLES IN THE CORRECTION OF SEVERE SCOLIOTIC DEFORMITIES USING PEDICLE SCREW FIXATION. **Coluna/columna**, [s.l.], v. 17, n. 4, p.293-299, dez. 2018.

DEDÉA, Jeferson; TELES, Alisson Roberto; FALAVIGNA, Asdrubal. SURGERY FOR ADULT SPINAL SCOLIOSIS: DO THE BENEFITS OUTWEIGH THE RISKS?. **Coluna/columna**, [s.l.], v. 18, n. 3, p.240-245, set. 2019.

MARCHETTI, Bárbara Vendramini; RAUPP, Eduardo; SEDREZ, Juliana Adami; RIBEIRO, Rafael Paiva; CANDOTTI, Cláudia Tarragô. Importância da experiência clínica para a mensuração da curva escoliótica de crianças pela técnica de Cobb. **Fisioterapia e Pesquisa**, [s.l.], v. 26, n. 3, p.241-246, set. 2019.  
MARQUES, Tanyse Bahia Carvalho; NEVES, Juliana de Carvalho; PORTES, Leslie Andrews; SALGE, João Marcos; ZANOTELI, Edmar; REED, Umbertina Conti. Air stacking: effects on pulmonary function in patients with spinal muscular atrophy and in

patients with congenital muscular dystrophy,. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, [s.l.], v. 40, n. 5, p.528-534, out. 2014.

MONTENEGRO, Emilly Galvêncio; SETTE, Rayne Borges Torres; BEZERRA, André Luiz Dantas; SOUSA, Milena Nunes Alves de. EVALUATION OF QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH SCOLIOSIS SUBMITTED TO CONSERVATIVE TREATMENT. **Coluna/columna**, [s.l.], v. 19, n. 1, p.18-21, mar. 2020

NEVES, Silva George Viturino; GUSMÃO, Maurício Santos; FERNANDES, Rony Brito. INTRAOBSERVER AND INTEROBSERVER RELIABILITY OF THE LENKE CLASSIFICATION AMONG SPINE SURGEONS. **Coluna/columna**, [s.l.], v. 19, n. 1, p.22-25, mar. 2020.

PRATALI, Raphael de Rezende; DAHER, Murilo Tavares; MEVES, Robert. BIPLANAR IMAGING WITH TRIDIMENSIONAL CAPABILITIES: APPLICABILITY OF THIS NEW EXAMINATION TO SPINAL DEFORMITIES. **Coluna/columna**, [s.l.], v. 19, n. 1, p.67-70, mar. 2020.

REBOUÇAS, Fabíola Pereira; SPERANDIO, Evandro Fornias; ALEXANDRE, Anderson Salles; YI, Liu Chiao; GOTFRYD, Alberto Ofenhejm; VIDOTTO, Milena Carlos. The use of photogrammetry to evaluate chest wall after arthrodesis in patients with Adolescent Idiopathic Scoliosis. **Fisioterapia em Movimento**, [s.l.], v. 30, n. 1, p.307-316, 2017.

ROCHA, Luiz Eduardo Munhoz da; PUDLES, Edson; LAMPERT, Henrique Bonotto. Avaliação dos resultados do tratamento cirúrgico da escoliose na atrofia muscular espinhal tipo 2. **Coluna/columna**, [s.l.], v. 10, n. 3, p.211-215, 2011.

ROSA, Fabiana Flavia da Silva; MENDOZA, Márcia Almeida Lima; PONTIN, José



Carlos Baldocchi. EPIDEMIOLOGICAL PROFILE AND OUTCOMES IN POSTOPERATIVE NEUROMUSCULAR ESCOLIOSIS. **Coluna/columna**, [s.l.], v. 19, n. 1, p.26-29, mar. 2020.

SARAIVA, Bruna Marques de Almeida et al. Reliability measure of the rib cage deformity by a postural assessment software in patients with adolescent idiopathic scoliosis. **Rev. bras. cineantropom. Desempenho hum.**, Florianópolis, v. 22, e59870, 2020.

SOUZA, Marcelo Paulo Melo de; PEREIRA, André Flavio Freire; RANGEL, Tulio Albuquerque de Moura; MEDEIROS, Rodrigo Castro de; CABRAL, Luciano Temporal Borges; FERREIRA, Marcus André Costa; SOUSA FILHO, Antonio Reinaldo de. RADIOGRAPHICAL ANALYSIS OF FLEXIBILITY OF IDIOPATHIC SCOLIOSIS IN PRONO AND SUPINO. **Coluna/columna**, [s.l.], v. 19, n. 1, p.13-17, mar. 2020.

SPERANDIO, Evandro Fornias; VIDOTTO, Milena Carlos; ALEXANDRE, Anderson Sales; YI, Liu Chiao; GOTFRYD, Alberto Ofenhejm; DOURADO, Victor Zuniga. Functional exercise capacity, lung function and chest wall deformity in patients with adolescent idiopathic scoliosis. **Fisioterapia em Movimento**, [s.l.], v. 28, n. 3, p.563572, set. 2015.

TELES FILHO, Ricardo Vieira; ABE, Guilherme de Matos; MELO, Nilo Carrijo; RABAHI, Marcelo Fouad; DAHER, Murilo Tavares. GENETIC ASPECTS OF IDIOPATHIC ESCOLIOSIS - A LITERATURE REVIEW. **Coluna/columna**, [s.l.], v. 18, n. 3, p.236-239, set. 2019.  
Duray C, Ferrero E, Julien-Marsollier F, Simon AL, Michelet D, Mazda K, Ilharreborde B. Pulmonary Function After Convex Thoracoplasty in Adolescent Idiopathic Scoliosis Patients Treated by Posteromedial Translation. *Spine Deform.* 2019 Sep;7(5):734-740

Abdelaal AAM, Abd El Kafy EMAES, Elayat MSEM, Sabbahi M, Badghish MSS. Changes in pulmonary function and functional capacity in adolescents with mild idiopathic scoliosis: observational cohort study. *J Int Med Res.* 2018 Jan;46(1):381-391.

Park JH, Jeon HS, Park HW. Effects of the Schroth exercise on idiopathic scoliosis: a meta-analysis. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2018 Jun;54(3):440-449.

Ledonio CG, Rosenstein BE, Johnston CE, Regelman WE, Nuckley DJ, Polly DW Jr. Pulmonary function tests correlated with thoracic volumes in adolescent idiopathic scoliosis. *J Orthop Res*. 2017 Jan;35(1):175-182.

Moramarco M, Fadzan M, Moramarco K, Heller A, Richter S. The Influence of ShortTerm Scoliosis-Specific Exercise Rehabilitation on Pulmonary Function in Patients with AIS. *Curr Pediatr Rev*. 2016;12(1):17-23.

Yagci G, Demirkiran G, Yakut Y. In-brace alterations of pulmonary functions in adolescents wearing a brace for idiopathic scoliosis. *Prosthet Orthot Int*. 2019 Aug;43(4):434-439.