
ALLAN HIROSHI DE ARAÚJO ONO

**Elaboração e aplicação de escala de estratificação de prioridade cirúrgica em
pacientes portadores de escoliose idiopática do adolescente**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina
da Universidade de São Paulo para obtenção do
título de Mestre em Ciências

Programa de Ciências do Sistema
Musculoesquelético

Área de concentração: Ortopedia e Traumatologia

Orientador: Prof. Dr. Raphael Martus Marcon

SÃO PAULO

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Ono, Allan Hiroshi de Araújo
Elaboração e aplicação de escala de estratificação
de prioridade cirúrgica em pacientes portadores de
escoliose idiopática do adolescente / Allan Hiroshi
de Araújo Ono. -- São Paulo, 2019.
Dissertação (mestrado) -- Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo.
Programa de Ciências do Sistema
Musculoesquelético.
Orientador: Raphael Martus Marcon.

Descritores: 1. Escoliose 2. Adolescente
3. Classificação 4. Risco 5. Prioridades em saúde

USP/FM/DBD-070/19

Responsável: Erinalva da Conceição Batista, CRB-8 6755

DEDICATÓRIA

*À minha querida mãe que com exemplo me ensinou a acreditar na humanidade e no poder da ciência como modificador da sociedade e à minha querida esposa que me auxiliou em todos os aspectos. Aos portadores de escoliose que motivaram a pesquisa e
minha trajetória.*

Aos meus filhos Allan Akira e Alex com amor.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Doutor Tarcísio Eloy Pessoa de Barros Filho, Professor Titular do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo por sua contribuição com minha formação e por toda sua contribuição com a Ortopedia e Traumatologia no Brasil seja no ensino, na educação e pesquisa.

Ao Professor Doutor Olavo Pires de Camargo, Professor Titular do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo pelo seu estímulo e contribuição à pós graduação e produção científica.

Ao Professor Doutor Gilberto Luís Camanho, Professor Titular do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo pelos ensinamentos e por sua contribuição com o desenvolvimento Nacional da Ortopedia e Traumatologia.

Ao Diretor do Grupo de Coluna Doutor Reginaldo Perilo Oliveira pelas oportunidades e pelos ensinamentos de dedicação, respeito, humanidade para com os funcionários e pacientes do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Agradeço ao Professor Doutor Raphael Martus Marcon, Chefe do Grupo de Coluna Lombar e Escoliose por todos ensinamentos ao longo destes anos, pelos inúmeros

incentivos, oportunidades, pela orientação nesta pesquisa, na vida acadêmica e profissional.

Ao Professor Doutor Alexandre Fogaça Cristante, Chefe do Grupo de Coluna Cervical e Trauma Raquimedular por me acolher no Instituto de Ortopedia, por confiar e acreditar na minha capacidade e por todas oportunidades a mim concedidas.

Aos Médicos Residentes e Assistentes do Grupo de Coluna Vertbral desta instituição.

Aos Funcionários do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, por vossa assistência e auxílio em todos os aspectos que possibilitaram essa pesquisa.

Em especial aos pacientes que compartilharam seus sofrimentos e angústias colaborando com esta pesquisa e com minha formação.

EPÍGRAFE

*“Vita brevis, ars longa, occasio praeceps, experimentum periculosum, iudicium
difficile”.*

Hipócrates – Pai da Medicina

NORMALIZAÇÃO ADOTADA

Esta dissertação está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Nomes das estruturas anatômicas baseados na Terminologia Anatômica: Terminologia Anatômica Internacional, Editora Manole, 1a ed. São Paulo, 2001.

Vocabulário ortográfico da língua portuguesa, 5a edição, 2009, elaborado pela Academia Brasileira de Letras, em consonância com o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa, promulgado pelo decreto nº 6583/2008.

Referências: adaptado de International Committee of Medical Journal Editors (Vancouver). Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Divisão de Biblioteca e Documentação. Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 3a ed. São Paulo: Divisão de Biblioteca e Documentação; 2011.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

SUMÁRIO

Lista de Abreviaturas, Símbolos e Siglas

Listas de tabelas

Lista de figuras

Resumo

Abstract

1	INTRODUÇÃO.....	01
1.1	História e definição.....	01
1.2	Avaliação clínica.....	02
1.3	Avaliação radiológica.....	03
1.4	Classificação.....	05
1.5	Tratamento	06
2	OBJETIVO.....	12
3	MÉTODOS.....	14
3.1	Aspectos éticos da pesquisa.....	16
3.2	Objeto de estudo.....	17
3.2.1	Critérios de inclusão.....	17
3.2.2	Critérios de exclusão.....	18
4	RESULTADOS.....	21
4.1	Primeira etapa do estudo.....	21
4.1.2	Análise descritiva da revisão literária.....	21
4.1.3	Construção da escala.....	35

4.2	Resultados da segunda etapa.....	37
5	DISCUSSÃO.....	43
5.1	Limitações do estudo.....	46
5.2	Perspectivas futuras.....	47
6	CONCLUSÃO.....	49
7	ANEXOS.....	51
8	REFERÊNCIAS.....	56

Apêndice

ABREVIATURAS, SIMBOLOS E SIGLAS

EIA	Escoliose idiopática do adolescente
UTI	Unidade de terapia intensiva
CAPPesq	Comissão de Ética para Análise de Projetos e Pesquisa
SSS-IOT	Scoliosis Severity Score - Instituto de Ortopedia e Traumatologia
SISREG	Sistema de Regulação do Governo Federal Brasileiro
IOTHCFMUSP	Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Descrição da análise dos artigos relacionados à característica magnitude da curva na apresentação	24
Tabela 2 -	Descrição da análise dos artigos relacionados à característica progressão em 1 ano (2 consultas)	25
Tabela 3 -	Descrição da análise dos artigos relacionados à característica maturidade esquelética (Risser)	26
Tabela 4 -	Descrição da análise dos artigos relacionados à característica tempo de espera	28
Tabela 5 -	Descrição da análise dos artigos relacionados à característica tipo de curva	29
Tabela 6 -	Descrição da análise dos artigos relacionados à característica vértebra apical	30
Tabela 7 -	Descrição da análise dos artigos relacionados à característica autoimagem	31
Tabela 8 -	Descrição da análise dos artigos relacionados à característica cifose torácica	33
Tabela 9 -	Descrição da análise dos artigos relacionados à característica equilíbrio sagital	34
Tabela 10 -	Distribuição das médias por domínio dentro da escala SRS-30 ..	40
Tabela 11 -	Distribuição das médias por fator de risco dentro da escala SSS-IOT.....	41

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Exame físico em escoliose: A) Assimetria do triangulo do talhe; B) Teste de Adams.....	03
Figura 2 - Radiografia em frente e perfil com os principais ângulos aferidos.....	04
Figura 3 - Classificação de Lenke.....	05
Figura 4 - Pós-operatório de escoliose idiopática do adolescente.....	07
Figura 5 - Processo de seleção de estudos.....	22
Figura 6 - Escala de pontuação criada para estratificação de risco dos pacientes portadores de escoliose idiopática do adolescente (SSS-IOT – Scoliosis Severity Score).....	36
Figura 7 - Médias e desvios padrões para os grupos A (3 a 8 pontos), B (9 a 12 pontos), C (13 a 16 pontos).....	39

RESUMO

Ono AHA. *Elaboração e aplicação de escala de estratificação de prioridade cirúrgica em pacientes portadores de escoliose idiopática do adolescente* [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, 2019.

INTRODUÇÃO: A evolução natural da escoliose idiopática do adolescente (EIA) foi extensamente estudada e já foram identificados diversos fatores que podem determinar a gravidade e a progressão da doença em diferentes populações. Apesar dos esforços, ainda não existe uma ferramenta prática que englobe conjuntamente os principais fatores que determinam a gravidade da doença. **OBJETIVOS:** Elaborar uma escala de pontuação simples, baseada em evidências, que apresente correlação com a qualidade de vida do paciente e que seja capaz de estratificar os pacientes com escoliose idiopática, priorizando os fatores de risco de progressão e de gravidade. **MATERIAL E MÉTODOS:** Foi desenvolvida, a partir de revisão narrativa da literatura, uma escala de pontuação possível de ser aplicada em todos os pacientes portadores de escoliose idiopática que se encontram em fila de espera para tratamento cirúrgico, no Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, centro de referência de tratamento da EIA do Brasil. Numa segunda etapa, foi aplicada a escala desenvolvida em conjunto com o questionário de qualidade de vida SRS30. Foram correlacionadas estatisticamente as duas escalas através do teste de Pearson, assim como os valores do Cobb, o escore obtido pela escala proposta e os domínios do questionário de qualidade de vida. **RESULTADOS:** Verificou-se um grupo homogêneo com relação à idade e sexo, com média de idade de 15,29 + 2,47 anos, 86,7% do sexo feminino. A média do ângulo de Cobb inicial (momento de entrada na fila) foi de 55,4 graus e a média do Cobb atual (data da análise) 74,54 graus, com evolução média de 19,12 graus. A escala desenvolvida apresentou pontuação mínima de 6 e máxima de 16 com média de 11,27. O teste de Pearson entre as escalas SSS-IOT e o ângulo de Cobb mostrou significância estatística ($p = 0,005$), com $P=0,434$ demonstrando correlação entre a escala e progressão das curvas. **CONCLUSÃO:** A escala proposta foi diretamente proporcional ao risco para progressão de curvas principais na escoliose idiopática do adolescente e apresentou correlação clínica com o questionário de qualidade de vida SRS-30, sendo maior seu valor de progressão correlacionado a pior qualidade de vida. Mais estudos são necessários para validação e aplicação em ampla escala da classificação.

Descritores: escoliose; adolescente; classificação; risco; prioridades em saúde

ABSTRACT

Ono AHA. *Elaboration and application of stratification scale of priority to surgery in adolescent idiopathic scoliosis patients* [dissertation]. São Paulo: “Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo”; 2019.

INTRODUCTION: The natural evolution of adolescent idiopathic scoliosis (AIS) has been extensively studied and several factors have been identified that may determine the severity and progression of the disease in different populations. Despite efforts, there is still no practical tool that collectively encompasses the key factors that determine the severity of the disease. **OBJECTIVES:** To develop a simple, evidence-based score scale that correlates with the patient's quality of life and is capable of stratifying patients with idiopathic scoliosis, prioritizing risk factors for progression and severity. **MATERIAL AND METHODS:** From a literature review, a scoring scale was developed that could be applied to all patients with idiopathic scoliosis who are waiting for surgical treatment at the Orthopedic and Traumatology Institute of Clinics Hospital at Faculdade de Medicina from São Paulo University a large reference center for the treatment of AIS in Brazil. In a second step, the developed scale and the SRS30 quality of life questionnaire were applied. The two scales were statistically correlated through the Pearson correlation test, as well as the Cobb values, the score obtained by the proposed scale and the domains of the quality of life questionnaire. **RESULTS:** There was a homogeneous group with respect to age and sex, with a mean age of 15.29 + 2.47 years, 86.7% female. The mean Cobb angle (queue entry time) was 55.4 degrees and the current Cobb average (date of analysis) was 74.54 degrees, with an average evolution of 19.12 degrees. The developed scale had a minimum score of 6 and a maximum of 16 with an average of 11.27. The Pearson correlation test between the SSS-IOT scales and the Cobb angle showed statistical significance ($p = 0.005$), with a magnitude of $P=0.434$, demonstrating the evolutionary character of the scale. **CONCLUSIONS:** The proposed scale is directly proportional to the risk for progression of major curves in adolescent idiopathic scoliosis and presents a clinical correlation with the SRS-30 quality of life questionnaire, with a higher progression value is correlated with worse quality of life. More studies are needed for validation and wide-scale application of the classification.

Descriptors: scoliosis; adolescent; classification; risk; health priorities

INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

1.1 História e definição

A Coluna Vertebral humana apresenta curvas fisiológicas nos planos sagitais e coronais, suas deformidades estão relacionadas ao aumento patológico dessas curvas e são objetos de preocupação médica. Há retratações de pessoas portadoras de deformidades vertebrais desde a pré-história, os mais gravemente afetados eram estigmatizados, ridicularizados e frequentemente temidos ou odiados¹. Hipócrates, no século V a.C., descreveu pela primeira a vez escoliose e um aparelho para correção da deformidade, mas foi Galeno, no século II d.C., que cunhou os termos escoliose, cifose e Lordose². As curvas primárias são as curvas cifóticas presentes na vida intrauterina; as curvas lordóticas se desenvolvem após o nascimento sendo responsáveis pelo equilíbrio da cabeça sobre o tronco e do tronco sobre as pernas; as curvas sagitais são geralmente fisiologicamente equilibradas; as correlações da lordose cervical, cifose torácica, lordose lombar e cifose sacral são chamadas de equilíbrio sagital e são fontes de extenso estudo. Já no plano coronal, não seria comum nenhum desalinhamento, no entanto, curvas menores que 10º graus são consideradas variações da normalidade e não requerem tratamento ou acompanhamento uma vez que a observação clínica comprova que não progridem para angulações maiores. Apesar de ser uma deformidade notadamente coronal, a escoliose é considerada tridimensional pois as características do plano axial e sagital são fundamentais para seu entendimento e tratamento³.

De acordo com a *Scoliosis Research Society* (SRS), escoliose é uma deformidade tridimensional em que a curvatura no plano frontal, medida pelo método de Cobb é acima de 10°⁴.

Existem diversas formas de escoliose, no presente estudo, consideramos a forma idiopática do adolescente sendo a mais prevalente, com manifestações iniciais entre os 10 e 18 anos, associada ao pico de crescimento. A prevalência da escoliose em adolescentes chega a 20-30/ 1000 indivíduos para curvas acima de 10 graus e menos que 1/1000 para curvas maiores que 40 graus⁵. A prevalência no sexo feminino é maior quanto maior as curvas, chegando a 10:1 nas curvas acima de 30 graus⁶.

1.2 Avaliação clínica

Para exclusão de causas não idiopáticas e outras formas de escoliose, devem ser considerados a história perinatal e periparto, o desenvolvimento neuropsicomotor, se há presença de problemas cardiológicos, respiratórios e a idade em que a deformidade foi percebida. Durante o exame físico também é fundamental observar se há presença de manchas café com leite, tufos pilosos, aracnodactilia e assimetria de membros inferiores que podem remeter a outras doenças³. No exame físico específico deve ser observado se há assimetria das escápulas, gibosidade costal, assimetria do triângulo do talhe (**Figura 1A**), formado pela parte interna do membro superior e o tronco. O teste de Adams é fundamental para observação da gibosidade costal que representa a rotação axial das vértebras pertencentes à curva torácica, acentuando-se durante a flexão do tronco (**Figura1B**)⁷.



Fonte: Acervo pessoal do autor

Figura 1 - Exame físico em escoliose: A) Assimetria do triângulo do talhe; B) Teste de Adams

1.3 Avaliação radiológica

A avaliação radiológica principal é feita através das radiografias panorâmicas, em filmes de 36 polegadas, da coluna total na parte frontal e com inclinações laterais para direita, esquerda e de perfil. Todas as curvas são mensuráveis pelo método de Cobb, no qual traça-se uma linha no platô superior da vértebra mais cranial da curva e outra no

platô inferior da vértebra mais caudal da curva, através de ângulos complementares faz-se a mensuração de 3 curvas no exame de frente: Torácica Proximal, Torácica Principal, Toracolombar/Lombar. Nos testes de flexão lateral é medida a flexibilidade da curva, curvas que se reduzem a menos de 25 graus são chamadas de não estruturadas ou compensatórias, na incidência de frente também deve ser desenhada a linha vertical sacral perpendicular ao centro do sacro, ela permite analisar a distância entre o ápice das curvas e o centro da coluna. No exame em perfil, avaliam-se as curvas da cifose torácica, da lordose lombar, a linha sagital vertical (linha de prumo) perpendicular a C7 e ao solo, além dos parâmetros espinopélvicos^{8,9}.



Fonte: Acervo pessoal do autor

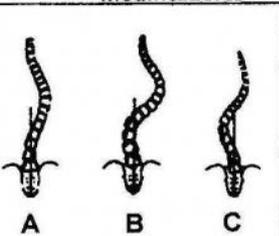
Figura 2 - Radiografia em posição frontal e perfil com os principais ângulos aferidos

1.4 Classificação

A classificação mais utilizada atualmente é a classificação de Lenke na qual o paciente possui três curvas, uma torácica proximal, uma torácica principal e uma toracolumbar ou lombar, que são classificadas como estruturadas e não estruturadas de acordo com as radiografias com inclinações laterais, resultando em 6 tipos. São também considerados dois modificadores: linha vertical sacral na incidência de frente e cifose torácica na incidência em perfil da radiografia figura 3.

Tipo de Curva				
Tipo	Torácica Proximal	Torácica Principal	Toracolumbar/Lombar	Tipo de Curva
1	Não-estrutural	Estrutural (principal)	Não-estrutural	Torácica principal (TP)
2	Estrutural	Estrutural (principal)	Não-estrutural	Torácica dupla (TD)
3	Não-estrutural	Estrutural (principal)	Estrutural	Principal dupla (PD)
4	Estrutural	Estrutural (principal)	Estrutural	Principal tripla (PT)
5	Não-estrutural	Não-estrutural	Estrutural (principal)	Toracolumbar/Lombar (TL/L)
6	Não-estrutural	Estrutural	Estrutural (principal)	Toracolumbar/lombar – MT(TL/L-MT) (Curva lombar > torácica em $\geq 10^\circ$)

<p>CRITÉRIOS ESTRUTURAIS</p> <p><i>Torácica Proximal</i> – Inclinação lateral, Cobb $\geq 25^\circ$ – Cifose T2 – T5 $\geq +20^\circ$</p> <p><i>Torácica Principal</i> – Inclinação lateral, Cobb $\geq 25^\circ$ – Cifose T10 – L2 $\geq 25^\circ$</p> <p><i>Toracolumbar/Lombar</i> – Inclinação lateral, Cobb $\geq 25^\circ$ – Cifose T10 – L2 $\geq +20^\circ$ – > Nash-Moe I (S.B. Apical)</p>	<p>LOCALIZAÇÃO DO ÁPICE (definição da SRS)</p> <table border="0"> <tr> <td>CURVA</td> <td>ÁPICE</td> </tr> <tr> <td>TORÁCICA</td> <td>DISCO T2 - T11-12</td> </tr> <tr> <td>TORACOLOMBAR</td> <td>T12 – L1</td> </tr> <tr> <td>LOMBAR</td> <td>DISCO L1-2 - L4</td> </tr> </table>	CURVA	ÁPICE	TORÁCICA	DISCO T2 - T11-12	TORACOLOMBAR	T12 – L1	LOMBAR	DISCO L1-2 - L4
CURVA	ÁPICE								
TORÁCICA	DISCO T2 - T11-12								
TORACOLOMBAR	T12 – L1								
LOMBAR	DISCO L1-2 - L4								

Modificadores									
<table border="1"> <tr> <th>Modificador da Coluna Vertebral Lombar</th> <th>LVSC até Ápice Lombar</th> </tr> <tr> <td>A</td> <td>LVSC entre pedículos</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>LVSC toca o corpo (ou corpos) apical</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>LVSC completamente medial</td> </tr> </table>	Modificador da Coluna Vertebral Lombar	LVSC até Ápice Lombar	A	LVSC entre pedículos	B	LVSC toca o corpo (ou corpos) apical	C	LVSC completamente medial	
Modificador da Coluna Vertebral Lombar	LVSC até Ápice Lombar								
A	LVSC entre pedículos								
B	LVSC toca o corpo (ou corpos) apical								
C	LVSC completamente medial								
<table border="1"> <tr> <th>Perfil Sagital Torácico T5 – T12</th> <th></th> </tr> <tr> <td>- (Hipo)</td> <td><10°</td> </tr> <tr> <td>N (Normal)</td> <td>10° – 40°</td> </tr> <tr> <td>+ (Hiper)</td> <td>>40°</td> </tr> </table>	Perfil Sagital Torácico T5 – T12		- (Hipo)	<10°	N (Normal)	10° – 40°	+ (Hiper)	>40°	
Perfil Sagital Torácico T5 – T12									
- (Hipo)	<10°								
N (Normal)	10° – 40°								
+ (Hiper)	>40°								

Curva do Tipo (1 – 6) + Modificador da Coluna Vertebral Lombar (A, B, ou C) + Modificador Sagital Torácico (-, N, ou +)
Classificação (p. ex., 1B+): _____

Fonte: Vialle, Emiliano Neves et al.¹⁰, 2006.

Figura 3 - Classificação de Lenke

1.5 Tratamento

O tratamento não cirúrgico das escolioses idiopáticas é baseado no uso de coletes e órteses em pacientes esqueleticamente imaturos com curvas menores de 25 a 40 graus, com progressão de 5 a 10 graus, no período de seis meses a um ano, podendo controlar a progressão em até 75% dos casos. A adesão a esse tipo de tratamento depende de fatores socioeconômicos, culturais, climáticos e genéticos; os protocolos variam de 16 a 23 horas por dia conforme a instituição e devem ser usados até a maturidade esquelética. As formas mais populares são o colete de Milwaukee e o Brace de Boston³.

O tratamento cirúrgico da escoliose idiopática do adolescente está indicado em curvas progressivas maiores ou iguais a 45 graus em paciente em crescimento ou acima de 50 graus em pacientes esqueleticamente maduros. Os objetivos do tratamento cirúrgico são basicamente prevenir a progressão da escoliose e obter algum grau de correção. Atualmente isso é atingido através da instrumentação com parafusos pediculares e hastes mais comumente por via posterior ou via combinada anterior-posterior⁴.

Tanto a implantação dos parafusos quanto as manobras de correção são realizadas obrigatoriamente sobre monitorização neurofisiológica com potenciais motores evocados e somatossensitivos, além de eletroneuromiografia contínua, o que permite controle em tempo real das funções medulares e radiculares do paciente¹¹. O tempo de internação varia em média de 5 a 7 dias, e o paciente geralmente recebe alta deambulando, sem a necessidade de órteses ou colete.



Fonte: Acervo pessoal do autor

Figura 4 - Pós-operatório de escoliose idiopática do adolescente

O tratamento cirúrgico da escoliose idiopática do adolescente (EIA) passou por grandes transformações nos últimos anos, devido ao implemento de novas tecnologias voltadas para redução dos riscos inerentes ao procedimento como a utilização da neurofisiologia intraoperatória, que reduz os riscos lesões neurológicas, e o uso de agentes antifibrinolíticos, que reduzem o sangramento e a necessidade de múltiplas transfusões, o que levou a uma maior procura pelo procedimento no mundo¹²⁻¹⁶. Esse procedimento é realizado pelo sistema público de saúde brasileiro, sobretudo nos grandes serviços vinculados a hospitais universitários que realizam essa cirurgia, ocasionando filas de espera^{17,18}. Países como o Canadá e Reino Unido, que possuem sistema único de saúde,

também possuem filas de espera que levam de nove meses a um ano do momento da indicação à realização da cirurgia¹⁹.

Ahn et al.¹⁹ (2011) acompanharam 216 pacientes portadores de escoliose idiopática, operados consecutivamente, e determinaram que o tempo de espera não deve exceder mais que três meses, pois os pacientes que permanecem na espera pela cirurgia por mais de seis meses têm como consequência maior progressão da curva, cirurgias mais longas, estadias mais longas no hospital e menor grau de correção, assim como maior necessidade de uma segunda cirurgia. Isso foi observado em 14,8% daqueles que esperaram mais de seis meses, contra 1,6% daqueles que aguardaram por um menor período.

O impacto de doenças da coluna vertebral na qualidade de vida e dos resultados de diversos tratamentos são objetos de estudo científico, assim como a produção de instrumentos de avaliação. O questionário original SRS (*Scoliosis Research Society*), desenvolvido por Haher et al.²⁰, é um instrumento específico para avaliar a qualidade de vida em portadores de EIA, assim como os resultados de tratamentos para EIA. O SRS foi modificado por Asher et al.²¹, em 1999 e novamente, em 2003, foram adicionadas oito questões, possibilitando a avaliação pós-cirúrgica mais específica. Essas modificações deram origem ao questionário SRS-30, traduzido e validado para língua portuguesa em 2010 por Oliveira et al.²². O questionário, amplamente utilizado na pesquisa de qualidade de vida de escoliose, é composto de 30 questões, sendo 24 destinadas aos pacientes ainda não operados e 6 questões destinadas aos pacientes já operados. Além de amplamente utilizado, é o único validado para o português (**Anexo E**).

Calman et al.⁵¹ (2013) estudaram as filas de espera na Nova Zelândia, para tal, aplicaram o questionário de qualidade de vida em escoliose, desenvolvido pela Sociedade para Pesquisa da Escoliose (*Scoliosis Research Society*), o SRS-30.

Os autores constataram que quanto maior o tempo pela espera, piores eram os escores: as pontuações referentes à dor, satisfação com o tratamento e autoimagem pioraram significativamente nos pacientes que aguardaram por mais de 3 meses.

Devido à demanda crescente e ao difícil acesso a recursos essenciais para a cirurgia, como instrumental, potencial motor evocado e somatossensitivo, número restrito de cirurgiões, leitos em unidade de terapia intensiva (UTI) etc., hoje, na maioria dos serviços públicos, os pacientes aguardam pela cirurgia por longos períodos. Avanzi et al., em 2008, estudaram a fila de espera para tratamento cirúrgico de EIA num hospital terciário de alta complexidade do sistema público de saúde brasileiro, e constataram uma fila de 51 pacientes com espera variando de 2 a 180 meses¹⁸. Em 2012, Carneiro et. al estudaram 170 pacientes que estavam aguardando tratamento cirúrgico de escoliose no mesmo hospital²³. Em outro hospital da cidade de São Paulo, em 2004, havia 374 pacientes em lista de espera, já em 2009, havia um total de 792 pacientes, um aumento de 128% na demanda por essa cirurgia²⁴.

Sem intervenção, do diagnóstico até a maturidade esquelética, aumentam o risco de progressão assim como a magnitude da curva²⁵. Garotas jovens em idade puberal (10, 11, 12 anos), que possuam curvas torácicas de pelo menos 30 graus na apresentação, são propensas à progressão em 90% a 100% dos casos, enquanto apenas 15% das curvas com menos de 20 graus sofreram progressão²⁶.

Lonstein e Carlson³⁴ (1984) criaram uma fórmula aritmética para determinar quantitativamente a progressão da escoliose em pacientes portadores de EIA com curva entre 20 e 29 graus, usando o valor inicial do ângulo de Cobb, o sinal de Risser e a idade cronológica. Porém, a fórmula não foi reproduzível em outras populações.

A evolução natural da escoliose idiopática foi extensamente estudada, diversos fatores foram avaliados com o fim de determinar a gravidade e progressão da doença em

diferentes populações^{6,27,28}. Apesar dos esforços, ainda não existe uma ferramenta prática que englobe todos os principais fatores que determinam a gravidade da doença.



OBJETIVO



2 OBJETIVO

Elaborar uma escala de pontuação simples, baseada em evidências, que apresente correlação com a qualidade de vida do paciente e que seja capaz de estratificar os pacientes com escoliose idiopática, priorizando os fatores de risco de progressão e de gravidade.

MÉTODOS

3 MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido em duas etapas, na primeira etapa ocorreu a criação de uma escala de pontuação numérica a partir de uma revisão sistemática da literatura a fim de buscar os principais fatores de risco para progressão e mau prognóstico da escoliose idiopática do adolescente, atribuindo pontos para cada um desses critérios conforme sua relevância clínica.

Para revisão da literatura foram utilizadas as bases de dados PubMed, Google Scholar e Bireme (Lilacs), com os descritores localizados no sistema de metadados médicos MeSH, em inglês: Scoliosis, Adolescent, Risk, Progression, respectivamente escoliose, adolescente, risco, progressão na língua portuguesa.

Foram incluídos apenas artigos cujo objeto eram pacientes portadores de escoliose idiopática do adolescente, independentemente do ano de publicação, sem intervenção cirúrgica ou medicamentosa.

Foram excluídos casos clínicos ou trabalhos cujo objeto eram outros tipos não idiopáticos de escoliose, assim como escoliose do adulto, escoliose congênita e neuromuscular, assim como artigos repetidos, estudos biomecânicos ou ensaios clínicos em animais.

A segunda etapa é um estudo do tipo observacional transversal com aplicação da escala de pontuação criada (**Figura 6**) e aplicação do questionário SRS-30 (**Anexo E**) de qualidade de vida em escoliose da Scoliosis Research Society (Sociedade de Pesquisa da Escoliose), traduzido e validado para língua portuguesa por Oliveira et al.²² (2010), devendo serem respondidas apenas 24 questões, destinadas a pacientes que ainda não foram operados.

O questionário contém 30 questões cobrindo cinco domínios: função/atividade, 5 itens (questões 5, 9, 12, 15 e 18), incluindo mais 2 itens direcionados ao pós-operatório (PO) (questões 25 e 26); dor, 5 itens (questões 1, 2, 8, 11 e 17) incluindo mais 1 item direcionado ao PO (questão 27); autoimagem/aparência, 6 itens (questões 4,6,10, 14, 19 e 23) incluindo mais 3 itens direcionado ao PO (questões 28, 29 e 30); saúde mental, 5 itens (questões 3, 7, 13, 16 e 20); satisfação com manuseio, 2 itens (questões 21 e 22) incluindo mais 1 item (questão 24) direcionado ao PO. Cada questão é pontuada a partir do número 1 (pior cenário possível) até o número 5 (melhor cenário possível). Para as questões que só contemplam 3 respostas, a pontuação deve ser considerada 1, 3 ou 5 (do pior cenário possível ao melhor), não sendo utilizadas pontuações de números pares. Para a questão 23, que possui 9 respostas possíveis, a pontuação deve contemplar de 1 a 5 pontos para cada duas respostas, exceto a resposta 5, que equivale a 3 pontos. Cada domínio tem um total de soma de pontuação que pode variar de 5 a 45, com exceção do domínio satisfação, que varia de 3 a 15. A soma dos primeiros 4 domínios produz um subtotal máximo de 135, que com a soma do domínio satisfação fornece um total máximo de 150 pontos. A maior pontuação estaria relacionada a maior qualidade de vida e a menor pontuação significaria menor qualidade de vida. O questionário leva cinco minutos aproximadamente para ser preenchido, podendo ser aplicado em diferentes momentos da enfermidade.

Não foi conveniente calcular o tamanho da amostra desta pesquisa, dado que esse cálculo não traria uma resposta objetiva, pois a finalidade é entender a fila atual da cirurgia de escoliose e assim coletar o número máximo de pacientes que o tempo permitir para que dados reais e mais precisos sejam gerados, pois a fila da escoliose cresce diariamente.

Os dados foram analisados por um modelo de decisão e de análise de regressão. As variáveis dependentes são a qualidade de vida detectada pelos questionários SRS-30, e todos os dados da característica da doença foram utilizados como variáveis independentes no modelo desenvolvido de análise de regressão. Os dados coletados e armazenados eletronicamente no software Excel® for MAC e em uma nuvem no site do Dropbox® foram importados para o Software SPSS® 22.0 for MAC para processamento e análise de dados. Os pacientes foram estratificados conforme as pontuações da escala e do questionário SRS-30, essas escalas depois foram comparadas entre si e correlacionadas, através de testes paramétricos com valores de correlação P pelo teste de Pearson, representado em gráficos de dispersão. Os valores do ângulo de Cobb, a escala proposta e os domínios do questionário também serão correlacionados entre si através do mesmo teste considerando valores com P maiores que 0,3 como correlatos.

Os pacientes foram divididos em 3 categorias conforme a pontuação na escala SSS-IOT sendo de 3 a 8 pontos Escoliose pouco agressiva (A), 9 a 12 pontos moderadamente agressiva (B) e de 13 a 16 pontos agressiva (C). Foram obtidas as médias e desvios padrão de qualidade de vida para cada uma das categorias.

3.1 Aspectos éticos da pesquisa

O projeto foi submetido à análise e aprovação da Comissão de Ética para Análise de Projetos e Pesquisa (CAPPesq) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (**Anexo A**).

Aplicou-se o termo de consentimento livre e esclarecido (**Apêndice A**) aos pacientes que aceitaram participar. Esses pacientes foram orientados e esclarecidos quanto ao objetivo da pesquisa, garantindo o anonimato e a confidencialidade das informações. Os pacientes foram informados de que eram livres para se retirar do projeto a qualquer momento e por qualquer motivo, sem afetar seu tratamento subsequente. A desistência de participação do projeto não afetou o tratamento clínico ou cirúrgico dos pacientes.

3.2 Objeto de estudo

Pacientes portadores de escoliose idiopática do adolescente com indicação de tratamento cirúrgico que aguardam cirurgia em fila de espera do IOTHCFMUSP.,

3.2.1 Critérios de inclusão

Todos os pacientes portadores de escoliose idiopática do adolescente com indicação de cirurgia, cadastrados no ambulatório de Coluna Vertebral do IOTHCFMUSP no ano de 2014, foram convocados mediante contato telefônico e telegrama da instituição a comparecer ao ambulatório em grupos de 10, onde recebiam instruções sobre o termo de consentimento (**Apêndice A**) e sobre o preenchimento do questionário de qualidade de

vida. Após o preenchimento, os pacientes passavam em consulta com o próprio pesquisador que tomava nota de todos os critérios a serem preenchidos.

Os pacientes ou responsáveis deveriam estar de acordo com a realização do projeto e com o tratamento proposto assim como assinar o termo de consentimento livre esclarecido após orientações e esclarecimentos sobre a coleta de dados e preenchimento do questionário.

3.2.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos do projeto: pacientes com escoliose de causa não idiopática; com idade menor que 11 anos ou maiores de 25 anos; com cirurgia prévia na coluna; pacientes com deficit neurológico, escolioses com curva menores que 40 graus ou maiores que 120 graus ou pacientes com exame de imagem com data superior a 6 meses da consulta.

Os pacientes deveriam possuir: a primeira radiografia de cadastro na fila, dois exames de imagem com intervalos de 6 meses e uma imagem recente com menos de 6 meses. Em nosso serviço, a obtenção de exames de imagens é padronizada a cada 6 meses para atender aos pacientes portadores de EIA que aguardam cirurgia. Exames de imagem disponíveis no prontuário eletrônico assim como informações contidas no prontuário foram utilizadas para busca de informações necessárias.

As medidas do ângulo da curva principal da escoliose na radiografia da entrada foram chamadas de Cobb Inicial e do exame recente de Cobb Atual.

Os pacientes que não compareceram na primeira data para avaliação e aplicação dos questionários, análise das imagens e preenchimento dos termos foram reconvocados

para uma segunda data com intervalo de 2 semanas. Os que não compareceram na segunda convocação foram excluídos do trabalho, assim como aqueles que não responderam ao telefonema ou ao telegrama bem como os pacientes incapazes de ler ou escrever.

RESULTADOS

4 RESULTADOS

4.1 Primeira etapa do estudo

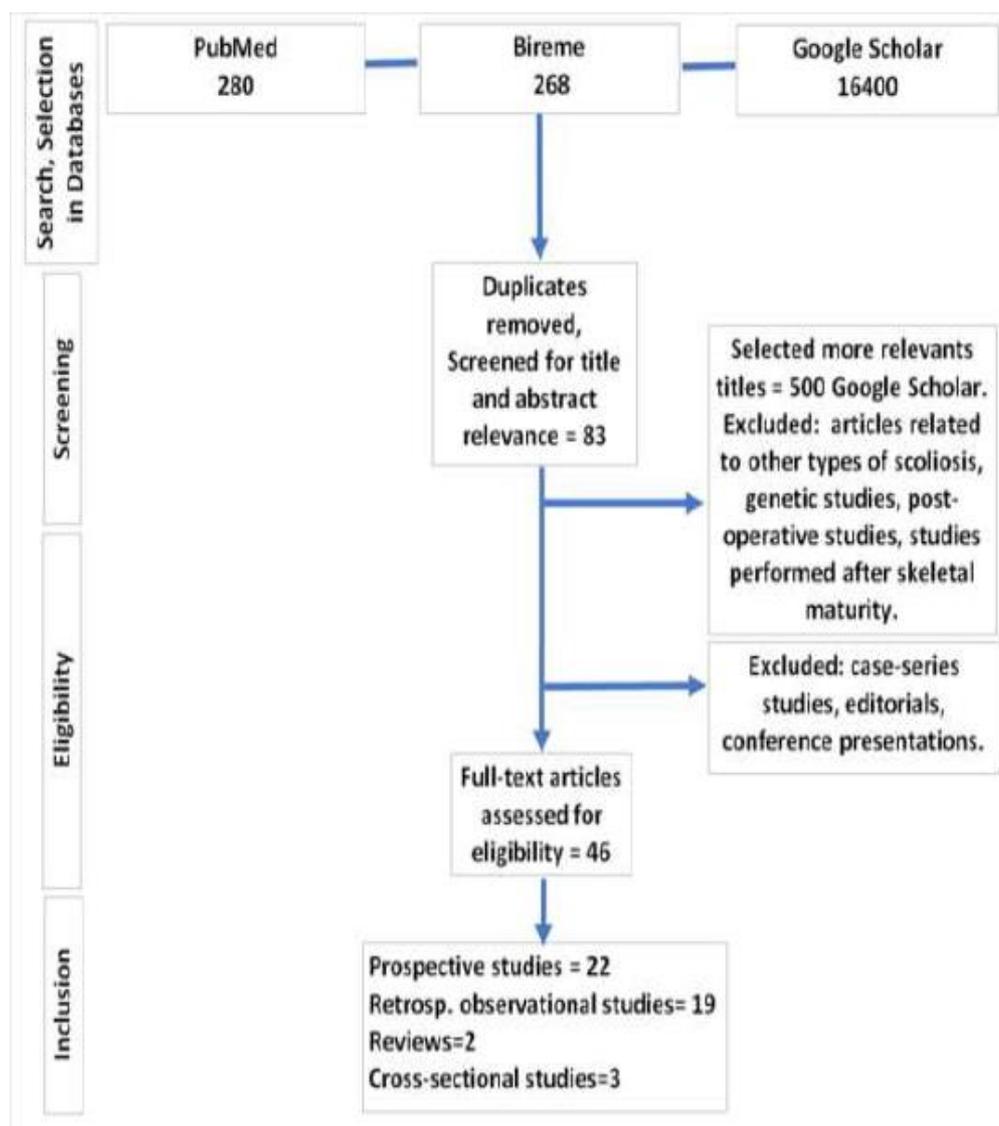
4.1.2 Análise descritiva da revisão literária

Através de uma busca nas bases de dados PubMed, Google Scholar e Bireme com os descritores escoliose, adolescente, risco, progressão foram encontrados: 280 citações no PubMed, 16400 resultados no Google Scholar e 268 citações na Lilacs. Destes, foram selecionados 46 artigos pelo resumo, em sua maioria séries prospectivas de casos (n=22), estudos observacionais retrospectivos (n=19), uma revisão sistemática, uma revisão narrativa e três estudos transversais. Após a leitura na íntegra de todos os artigos selecionados, verificaram-se nove características principais que interferem no prognóstico da doença e destas, oito foram adotadas:

1. magnitude da curva na apresentação;
2. progressão em 1 ano, 2 consultas (consultas semestrais);
3. Sinal de Risser;
4. tempo de espera para cirurgia;
5. tipo de curva;
6. rotação da vértebra apical;
7. autoimagen;
8. cifose torácica.

Foi excluído o critério relacionado ao equilíbrio espinopélvico devido às divergências encontradas entre artigos sobre o assunto.

Abaixo, a figura 5 demonstra o proceso de seleção dos estudos para posterior revisão sistemática.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor

Figura 5 - Processo de seleção de estudos

Seguem abaixo as tabelas com a análise descritiva dos artigos relacionados a cada característica verificada, com os principais dados extraídos por publicação, seguidos de uma síntese das principais informações obtidas.

Tabela 1 - Descrição da análise dos artigos relacionados à característica magnitude da curva na apresentação

Autor	Método	Resultado	N=
Tan et al. 2009. Spine ²⁹	Prospectivo	Cobb > 25°	186 pacientes
Sun et al. 2010 Orthop Surg ³⁰	Retrospectivo	Cobb 20-30 11% > 30° 89% indicação de cirurgia	142 pacientes
Xu et al. 2011 Eur Spine J ³¹	Retrospectivo	> 30 32% de progressão < 30 27% de progressão	312 pacientes
Weinstein et al. 1983 Spine ⁶	Prospectivo	Cobb < 20° não progrediram > 30° progrediram	102 pacientes
Soucacos et al. 1998 Eur Spine J ³²	Prospectivo	Entre 10°-20° 11-20% de progressão > 30° 48% de progressão	839 pacientes
Sun et al. 2013. J Pediatr Orthop ³³	Retrospectivo	31-40 maior risco de progressão Or 6,73 Cobb < 20° apenas 15% progrediram	68 pacientes
Charles et al. 2006 Spine ²⁶	Retrospectivo	Cobb entre 21° e 30° 75% progrediram Cobb > 30° 100% progrediram	205 pacientes
Lonstein et al. 1984 JBJS ³⁴	Retrospectivo		727 pacientes
Zhang et al. 2015 Eur. Spine J. ³⁵	Prospectivo	> 35° alto risco de progressão	89 pacientes
Lee et al. 2012 Spine J ³⁶	Retrospectivo	> 25,8° risco alto < 18,4° baixo risco de progressão	2308 pacientes
Duval-Beaupère et al. 1985 Spine ³⁷	Prospectivo	Maior curva na apresentação maior risco de progressão	159 pacientes
Hung et. al. 2005 JBJS Am ³⁸	Prospectivo	Cobb Inicial fator determinante	324 pacientes
Bunnel et al. 1986 Spine ³⁹	Retrospectivo	< 20°, 20°-30°, > 30° risco de progressão	326 pacientes
Noshchenko et al. 2015 World J Orthop. ⁴⁰	Revisão Sistemática	Maior cobb inicial maior risco	3719

A magnitude da curva na apresentação é o fator preditivo mais importante para determinar o risco de progressão de uma curva escoliótica. Segundo Tan et al.²⁹ (2009), curvas acima de 25 graus no momento do diagnóstico apresentam valor preditivo positivo de 68,4% para progressão da escoliose, enquanto pacientes com menos de 25 graus apresentam apenas 8,1% de chance de progredir para curvas acima de 30 graus, sendo este um valor mínimo inicial para o tratamento em longo prazo da escoliose. Além dessa constatação, um menor percentual de correção e um maior número de complicações são esperados para curvas maiores na apresentação mesmo em pacientes esqueleticamente imaturos²⁸. O ângulo Cobb final máximo de uma curva está diretamente correlacionado ao ângulo inicial^{36,39}. Duval-Beaupère e Lamireau³⁷ (1985) acompanharam 139 pacientes com EIA, todos com curvas principais inferiores a 30 graus, 83% desses pacientes apresentaram progressões menores que 6 graus, não necessitando de cirurgia.

Tabela 2 - Descrição da análise dos artigos relacionados à característica progressão em 1 ano (2 consultas)

Autor	Método	Resultado	N=
Charles et al. 2006 Spine ²⁶	Retrospectivo	6-10°/ por ano 70% progrediram 10° / ano 100% progrediram	205 pacientes
Coillard et al. 2014 Eur J Phys Rehabil Med. ⁴¹	Prospectivo	> 6° de progressão falha de tratamento conservador	68 pacientes
Mao et al. 2016 Eur Spine J. ⁴²	Retrospectivo	> 6°/ ano – Escoliose progressiva	95 pacientes
Shi et al. 2015 Scoliosis ⁴³	Retrospectivo	> 5° ano Falha de tratamento conservador	30 pacientes
Escalada et al. 2009 Scoliosis ⁴⁴	Retrospectivo	> 5 graus ano	132 pacientes

O aumento de mais de 5 grau a cada 6 meses é um forte preditor de progressão da curva. Se pacientes que estão em tratamento com colete apresentarem progressão entre 6 e 10 graus, é um sinal de alerta para possível insucesso. Já a progressão de mais de 10 graus significa falha dessa modalidade de tratamento e geralmente indicação de tratamento cirúrgico^{41,45}.

Curvas que progrediram de 6 a 10 graus por ano necessitaram de cirurgia em 70,9% dos casos, já as que progrediram mais de 10 graus em 1 ano necessitaram de cirurgia em 100% dos casos^{26,38,42,46,47}. A progressão da escoliose em relação ao tempo foi chamada de velocidade angular da curva por Escalada et al.⁴⁴ (2009), trata-se do Cobb atual subtraído do Cobb mensurado na consulta anterior, dividido pelo intervalo de tempo. Segundo o autor, essa é uma variável de progressão que não segue o mesmo padrão da velocidade de crescimento em altura do paciente.

Tabela 3 - Descrição da análise dos artigos relacionados à característica maturidade esquelética (Risser)

Autor	Método	Resultado	N=
Noshchenko et al. 2015 World J Orthop ⁴⁰	Metanálise	Risser 0 e 1 odds ratio 1,5 a 5,1	1891 pacientes
Zhang et al. 2015 Eur Spine J. ³⁵	Prospectivo	Risser < II Or 6,13	89 pacientes
Nault et al. 2010 JBJS ⁴⁸	Transversal	Risser 1 e 0 não é preciso mas prediz evolução	100 pacientes
Sun et al. 2010 Orthop Surg ⁴⁹	Retrospectivo	Risser < 2 78% progressão > = 2 28% progressão	142 pacientes

continua

Resultados

				continuação
Sun et al. 2013. J Pediatr Orthop ³³	Retrospectivo	Risser 0 e 1 fator de risco		68 pacientes
Xu et al. 2011 Eur Spine J ³¹	Retrospectivo	Risser 0 e 1 maior fator de risco para progressão		312 pacientes
Modi et al. 2009 J Spine Disord Tech ⁴⁹	Retrospectivo	Não encontrou correlação entre o Risser e progressão		113 pacientes
Ahn et al. 2011 Can Med Assoc J ¹⁹	Retrospectivo	Menor Risser maior risco para eventos adversos pós-cirurgia		216 pacientes
Winiarski et al. 2005 J Orthop Traumatol Rehabil ⁵⁰	Prospectivo	Risser único sinal confiável de progressão		159 pacientes
				conclusão

O sinal de Risser é facilmente identificável nas radiografias panorâmicas dos pacientes portadores de escoliose na incidência de frente. Esse sinal é um conhecido marcador de crescimento ósseo. Os pacientes que se encontram nas fases 0, 1 e 2 apresentam maior potencial de crescimento, sendo mais lento nas fases 3, 4 e 5. Sua correlação com a progressão da escoliose foi estudada de maneira retrospectiva e prospectiva por diversos autores^{30,31,33,35,48,49}. Uma metanálise considerando 4 trabalhos e 1.891 pacientes demonstrou forte associação estatisticamente significativa de Risser 0 e 1 para progressão das curvas da escoliose, com odds ratio variando de 1,5 a 5,1, com $p < 0,001(40)$.

Tabela 4 - Descrição da análise dos artigos relacionados à característica tempo de espera

Autor	Método	Resultado	N=
Calman et al. 2013 ANZ J Surg ⁵¹	Retrospectivo	Média de espera 320 dias, mediana 216 dias, perda na qualidade de vida > 6 meses de espera	70 pacientes
Ahn et al. 2011 Can Med Assoc J ¹⁹	Retrospectivo	Espera > 6 meses maior risco para cirurgias adicionais	216 pacientes
Dabke et al. 2005 ⁵²	Retrospectivo	> 11 meses de espera, 58% necessitou cirurgia adicional, Cobb médio evoluiu de 40° para 84°	101 pacientes

Pacientes que aguardaram na fila de espera para cirurgia por tempo maior que seis meses tiveram pior correção, maior número de complicações, já aqueles que aguardaram menos de seis meses necessitaram de menos reoperações, apresentaram maior capacidade de correção com menos complicações¹⁹. O maior tempo de espera foi associado à menor pontuação no questionário de qualidade de vida da SRS (0,13 pontos por 6 meses, $P = 0,01$). Dentro do questionário SRS-30, os domínios dor, satisfação com o tratamento e autoimagem mostraram piora estatisticamente significativa com o aumento do tempo de espera. Quanto maior o tempo de espera, piores se mostraram os domínios dor, satisfação com o tratamento e autoimagem que constam no questionário SRS-30 ($P = 0,02, 0,05, > 0,01$ respectivamente)⁵¹. Dabke et al.⁵² (2005) acompanharam 101 pacientes que aguardaram cerca de 11 meses para cirurgia, o Cobb inicial chegou a variar de 40 graus na primeira consulta a 84 graus no momento da cirurgia. O autor concluiu que longos períodos de espera afetam negativamente o prognóstico e os resultados da cirurgia.

Tabela 5 - Descrição da análise dos artigos relacionados à característica tipo de curva

Autor	Método	Resultado	N=
Sun et al. 2013. J Pediatr Orthop ³³	Retrospectivo	Curva torácica principal mais progressivas Or 11,2	68 pacientes
Xu et al. 2011 Eur Spine J ³¹	Retrospectivo	Torácica principal 32% de progressão Dupla curva 24% de progressão Dupla Curva 21%	312 pacientes
Soucacos et al. 1998 Eur Spine J ³²	Prospectivo	Torácica 16% Lombar 14% Toracolombar 10% de Progressão	839 pacientes
Weinstein et al. 1981 JBJS ²⁸	Prospectivo	Curvas Torácicas 29,5 graus de progressão em 40 anos Duplas curvas cerca de 20 graus cada	133 pacientes
Lara et al. 2017 Spine Deformity J ⁵³	Retrospectivo	Dupla torácica, maior taxa de operação 57,9%	223 pacientes
Ylikoski et al. 2005 J Pediatr Orthop ⁵⁴	Retrospectivo	Torácica direita principal	535 pacientes

Os padrões das curvas também são diretamente correlacionados aos critérios de progressão. Soucacos et al.³² (1998) acompanharam uma coorte de 839 crianças portadoras de EIA por uma média de 3,2 anos, constataram que curvas torácicas ou curvas duplas em meninas tendiam a ter maior progressão que curvas torácicas esquerdas ou lombares. Weinstein e Ponseti (1983) seguiram por 40 anos uma coorte de 133 pacientes, e detectaram que as curvas torácicas entre 50 e 75 graus progrediram em média 29,5 graus, enquanto os outros tipos de curva apresentaram menor evolução. Em segundo lugar, as curvas combinadas duplas entre 50 e 75 graus sofreram grande progressão, com

média de 18,3 para torácica e 23,1 para torácica. Os demais padrões de curva foram menos progressivos.

As curvas torácicas e as duplas torácica e lombar apresentaram maior índice de progressão, mesmo após maturidade esquelética. Lee et al. (2012) trataram conservadoramente 95 pacientes, as menores taxas de sucesso quanto ao tipo de curva foram encontradas em pacientes com dupla curva e curva torácica isolada. Outros trabalhos retrospectivos detectaram que as curvas torácicas direitas são mais propensas a progredir. Sun et al.³³ (2013) acompanharam 68 garotas com curvas maiores de 45 graus e detectaram também a predominância das curvas torácicas, principalmente quando associadas à osteopenia.

Tabela 6 - Descrição da análise dos artigos relacionados à característica vértebra apical

Autor	Método	Resultado	N=
Zhang et al. 2015 Eur Spine J. ³⁵	Prospectivo	> grau III Or 16,13	89 pacientes
Weinstein e Ponseti 1983 JBJS ⁶	Prospectivo	Rotação da vértebra apical fator prognóstico	102 pacientes
Nault et al. 2013 J Pediat Orthop ⁵⁵	Retrospectivo	7,7 graus a mais de rotação da vértebra apical no grupo progressivo	37 pacientes
Nault et al. 2014 Spine ⁵⁶	Prospectivo caso controle	2,4 graus a mais de rotação no grupo progressivo	133 pacientes
Villemure et al. 2001 Spine ⁵⁷	Prospectivo série de casos	Maior rotação ligada à progressão	28 pacientes
Yamauchi et al. 1988 Spine ⁵⁸	Retrospectivo	Correlação entre rotação vertebral e progressividade da escoliose	122 pacientes
Rigo et al. 2006 Stud Health Technol Inform ⁵⁹	Prospectivo caso controle	Maior rotação da vértebra apical em casos progressivos	253 pacientes

Já em 1981, Perdriolle e Vidal⁷⁸ atentavam para agressividade de curvas com componente torcional importante, os pacientes que apresentavam a vértebra apical da curva principal com rotações maiores que 33% apresentavam também escolioses mais agressivas. Weinstein e Ponseti⁶ (1983) acompanharam 102 pacientes com escoliose idiopática após maturidade esquelética por uma média de 40,5 anos, encontrando vários fatores preditivos de progressão. Nos pacientes em que a vértebra apical apresentava rotação maior que 30% e desvio lateral em relação à vértebra L5, a progressão da curva foi maior, ocorrendo mesmo em curvas lombares menores que 30 graus⁶. Anos depois, Lenke et al.⁹ (2001) consideraram o desvio da vértebra apical em relação a uma linha que cruza o centro do sacro no plano coronal em três tipos A, B e C, sendo o mais grave tipo C, no qual a vértebra apical não toca a linha vertical sacral. Curvas maiores que 30 graus com rotação da vértebra apical maiores que 25% são duas vezes mais propensas a progredir^{28,46}.

Tabela 7 - Descrição da análise dos artigos relacionados à característica autoimagem

Autor	Método	Resultado	N=
Freidel et al. 2002 Spine ⁶⁰	Transversal observacional	Ideação suicida Or 1.4 Sensação de mal desenvolvimento corporal Or 1.82	685 pacientes
Carrasco et al. 2014 Rev Esc Enferm USP ⁶¹	Revisão narrativa	Autoimagem pior proporcional ao Cobb, melhora com cirurgia	Revisão
Sapountzi-Krepia et al. 2006 Scoliosis ⁶²	Transversal Observacional	Sentimentos de vergonha, negação, Stress, Raiva	12 pacientes
Brox et al. 2014 Eur J Phys Rehabil ⁶³	Prospectivo	Comorbidades relacionadas à progressão da doença comprometem a autoimagem	390 pacientes
Roberts et al. 2011 Spine ⁶⁴	Prospectivo multicêntrico	A sensação de autoimagem melhora significativamente com a cirurgia de correção	744 pacientes

A autoimagem é um fator importante na qualidade de vida dos pacientes com escoliose idiopática, a autoimagem de um corpo mal desenvolvido pode ocasionar dificuldades de relacionamento, baixa autoestima e depressão, assim como pensamentos com ideação suicida maior do que em grupos controle⁶⁵. A escoliose não tratada corretamente pode causar problemas psicossociais importantes devidos aos efeitos adversos da doença sobre a imagem corporal⁶⁰. Tratamentos conservadores como o uso de colete podem exacerbar esses problemas. O impacto psicológico do uso de diversos tipos de coletes foi avaliado através de questionários de qualidade de vida, mostrando que pacientes portadores de escoliose idiopática do adolescente são mais propensos a desenvolver insatisfação com sua imagem corporal⁶¹. A escoliose não tratada tem consequências potenciais quanto a dor, deformidade, perda de capacidade pulmonar nas formas mais severas²⁷. Poucos estudos comparam suas restrições físicas, sociais com aspectos relacionados à perda da autoestima⁶³. No entanto, pacientes de ambos os sexos são capazes de apresentar melhora nas pontuações de questionários de saúde mental quando operados⁶⁴. Portanto, os efeitos da escoliose na autoimagem e na vida social do paciente apesar de serem um critério subjetivo, devem ser levados em consideração como fator prognóstico da doença.

Tabela 8 - Descrição da análise dos artigos relacionados à característica cifose torácica

Autor	Método	Resultado	N=
Nault et al. 2014 Spine ⁵⁶	Prospectivo caso controle	4,4 graus a menos de cifose no grupo progressivo	133 pacientes
Ylikoski et al. 2005 J Pediatr Orthop ⁵⁴	Retrospectivo	Hipocifose fator de progressão	535 pacientes
Villemure et al. 2001 Spine ⁵⁷	Prospectivo série de casos	Menor valor da cifose pior deformidade angular	28 pacientes
Rigo et al. 2006 Stud Health Technol Inform ⁵⁹	Prospectivo caso controle	Diminuição da cifose torácica e lordose lombar em casos progressivos	253 pacientes
Cheung et al. 2006 Spine ⁶⁶	Prospectivo	Hipocifose nos casos progressivos	105 pacientes
Mannherz et al. 1988 Spine ⁶⁷	Retrospectivo	Cifose < 20 graus nos casos progressivos	43 pacientes
Guo et al. 2012 Eur Spine J ⁶⁸	Prospectivo	Não encontrou correlação entre hipocifose e progressão	60 pacientes
Ran et al. 2014 J Orthop Surg Res ⁶⁹	Prospectivo	Hipocifose 4° – 9° no grupo altamente progressivo	97 pacientes
Jiang et al. 2011 Zhonghua Wai Ke Za Zhi ⁷⁰	Prospectivo	8 ± 5 graus no grupo de progressão grave 13 ± 6 graus no grupo de progressão moderada	83 pacientes

Jiang et al.⁷⁰ (2011) acompanharam 83 crianças com escoliose idiopática levando em consideração radiografias em perfil, e concluíram que os pacientes com progressão grave e moderada da curva apresentavam, em sua maioria, pouca cifose torácica, em torno de 8 ± 5 graus, se comparado ao grupo de escoliose pouco progressiva, que apresentava média de 19 ± 7 graus de cifose torácica. Ran et al.⁶⁹ (2014) analisaram 97 crianças, dividindo em três grupos. Os pacientes com maior risco de progressão da curva coronal

possuíam valores de cifose torácica entre 9 +- 4 graus e os com menor risco valores de 18 +- 6 graus, sendo assim, pacientes hipocifóticos são considerados mais propensos à progressão⁵⁷. A hipocifose influencia na progressão das curvas, sendo um fator importante na correção da escoliose que afeta diretamente a qualidade de vida dos pacientes. Wiedenhöfer et al.⁷¹ (2011) compararam prospectivamente dois grupos de pacientes operados para correção de escoliose idiopática e inferiram que, nos grupos em que a hipocifose foi corrigida, aumentando-se a cifose torácica para valores normocifóticos (acima de 10°) através de osteotomias, os pacientes apresentavam melhor equilíbrio sagital global e melhores pontuações no questionário de qualidade de vida relacionado à saúde (HRQoL)⁷¹.

Tabela 9 - Descrição da análise dos artigos relacionados à característica equilíbrio sagital

Autor	Método	Resultado	N=
Jiang et al. 2011 Zhonghua Wai Ke Za Zhi ⁷⁰	Prospectivo	Sem correlação com equilíbrio sagital e parâmetros espinopélvicos	83 pacientes
Roussouly et al. 2013 Eur Spine J ⁷²	Prospectivo	Os parâmetros espinopélvicos diferentes da escoliose do adulto	184 pacientes
La Maida et al. 2013 Eur Spine J ⁷³	Prospectivo	A cirurgia de escoliose altera o equilíbrio sagital e espinopélvico	76 pacientes
Ries et al 2015 Spine ⁷⁴	Prospectivo	Fusões seletivas não alteram o equilíbrio espinopélvico dos pacientes	50 pacientes
Yong et al. 2012 Spine ⁷⁵	Prospectivo Caso controle	Sem diferença dos parâmetros espinopélvicos no grupo sem AIS	128 pacientes

Roussouly et al.⁷² (2013) compararam escolioses do adolescente e em adultos usando parâmetros pré e pós-operatórios e concluíram que o equilíbrio espinopélvico na

EIA não tem a mesma significância que na escoliose do adulto, sendo irrelevante seu impacto na qualidade de vida dos pacientes. La Maida et al.⁷³ (2013) estudaram radiografias em perfil de pacientes portadores de escoliose idiopática do adolescente e identificaram, em sua maioria, um deslocamento ligeiramente posterior da linha de prumo de C7 (SVA), com o tratamento cirúrgico grande parte dos pacientes apresentavam um deslocamento ainda maior sem repercussões clínicas. Portanto, o equilíbrio sagital assim como os parâmetros espinopélvicos não são critérios prognósticos da doença no adolescente, não sendo adotados na escala.

4.1.3 Construção da escala

Com a seleção e verificação das evidências científicas apresentadas foi elaborada a Escala de Pontuação para estratificação de risco dos pacientes portadores de escoliose idiopática do adolescente. Uma pontuação simples foi atribuída a cada um dos critérios acima, sendo atribuída maior pontuação para características que apresentam risco de pior prognóstico e a menor pontuação para características que determinam menor risco de progressão ou melhor prognóstico. Os pontos foram atribuídos empiricamente, pois não é possível matematicamente definir a contribuição aritmética de cada um dos nove fatores de risco na progressão ou gravidade da doença, o que provavelmente exigiria cálculos complexos tornando a escala de difícil aplicação, além disso a diversidade metodológica dos trabalhos incluídos inviabilizaram uma meta-análise confiável. Sendo assim a menor somatória possível é 3 pontos e a maior 16 pontos. Cada uma das características deve receber uma pontuação e o resultado final deverá ser a somatória das

pontuações atribuídas em uma única consulta. O Cobb inicial é baseado no prontuário ou na primeira radiografia que levou o paciente à indicação de cirurgia e à inclusão na fila de espera pelo procedimento.

Segue abaixo a escala criada que chamaremos de SSS-IOT (Scoliosis Severity Score - Instituto de Ortopedia e Traumatologia):

Figura 6 - Escala de pontuação criada para estratificação de risco dos pacientes portadores de escoliose idiopática do adolescente (SSS-IOT – Scoliosis Severity Score)

Características	Variação	Pontos
Cobb inicial	< 20 graus	0
	20-30 graus	1
	> 30 graus	2
Progressão 1 ano	< 6 graus	0
	6-10 graus	1
	> 10 graus	2
Risser	IV e V	0
	III	1
	I e II	2
Tempo de espera (esqueleto imaturo)* (maduro +1pt por ano)	< 3meses	0
	3-6 meses	1
	> 6 meses	2
	12 meses	3
Tipo de curva	Torácica principal	2
	Combinada	2
	Toracolombar	1
	Lombar	1
Vértebra apical	Nash Moe > 3	1
	Lenke C	1
Autoimagem	Sem preocupação estética	0
	Preocupação estética moderada	1
	Preocupação estética alta	2
Cifose torácica	Normal	1
	Hipocifose	2
	Hipercifose	1

4.2 Resultados da segunda etapa

Durante a pesquisa 77 pacientes da lista de espera para cirurgia foram contactados por meio telefônico. Destes 63 compareceram ao ambulatório de Ortopedia e Traumatologia do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de São Paulo para uma triagem inicial, sendo que 1 paciente se recusou a participar da pesquisa por motivos pessoais e 3 não apresentavam diagnóstico de escoliose idiopática, tratando-se de escoliose congênita. Assim iniciamos o trabalho de avaliação com 59 pacientes. Na avaliação inicial, 3 não possuíam imagens radiológicas adequadas que permitissem a análise e durante a análise estatística dos dados, mais 8 pacientes foram excluídos da análise por não possuírem todos os dados necessários disponíveis ou devido ao preenchimento insatisfatório do questionário SRS-30 como a presença de rasuras ou mais de uma resposta para a mesma questão. Assim do total de 59 pacientes analisados foram incluídos no estudo um total de 48 pacientes.

Obtivemos um grupo relativamente homogêneo, com média de idade de 15,29±2,47 anos, sendo 86,7% do sexo feminino. A média de Cobb inicial foi de 55,4 graus e a média do Cobb atual (data da análise) 74,54 graus, com evolução média de 19,12 graus.

A escala apresentada SSS-IOT apresentou pontuação mínima de 6 e máxima de 16, com média de 11,27.

O teste de correlação de Pearson entre as escala SSS-IOT e o ângulo de Cobb mostraram significância estatística, $p = 0,005$, com coeficiente P de Pearson 0,434, demonstrado na figura 7 abaixo, apresentando correlação moderada, sendo considerada de 0 a 0,35 fraca, de 0,35 a 0,65 moderada, de 0,65 a 0,95 forte, de 0,95 a 0,99 muito forte e 1 perfeita. Também foi realizada uma análise de regressão logística e foi demonstrado

que, para cada 1 grau do Cobb, há um incremento de 0,047 pontos na escala SSS-IOT, $p = 0,005$.

A escala proposta, SSS, foi correlacionada com as pontuações obtidas no questionário de qualidade de vida, SRS-30. O teste de correlação de Pearson demonstrou significância estatística, $p = 0,016$, com uma correlação negativa de $P = -0,318$, mostrando que, quanto maior o risco de progressão, pior a qualidade de vida. A pontuação mínima obtida foi de 30 e a maior de 107, com média de 65,55 pontos e desvio padrão de 2,23. A média ajustada para o padrão da classificação de 1 a 5 pontos foi de 2,85 com desvio padrão de 0,71.

Com a finalidade de saber quanto da pontuação na escala de risco poderia influenciar na qualidade de vida dos pacientes, foi realizada uma análise de regressão logística mostrando que, para cada 1 ponto no questionário SRS-30, há uma diminuição de 0,053 na escala de risco SSS-IOT. A escala SSS-IOT também demonstrou correlação negativa com a idade do paciente, para cada ano do paciente, a escala sofrerá diminuição de 0,438 [IC95% -0,72 a -0,156].

Na análise por categoria, observamos 12 pacientes na categoria A (escoliose pouco agressiva), 19 no grupo B (moderadamente agressiva) e 17 no grupo C (agressiva). O grupo A apresentou maiores médias de valor para o SRS-30 3,29 (dp 0,39), no grupo B a média do SRS foi de 2,65 (dp 0,81) e o grupo C apresentou média de qualidade de vida com pontuação de SRS-30 média de 2,68 (dp0,68) com um $p = 0,015$. A média para o total de pacientes foi de 2,86 com desvio padrão de 0,71.

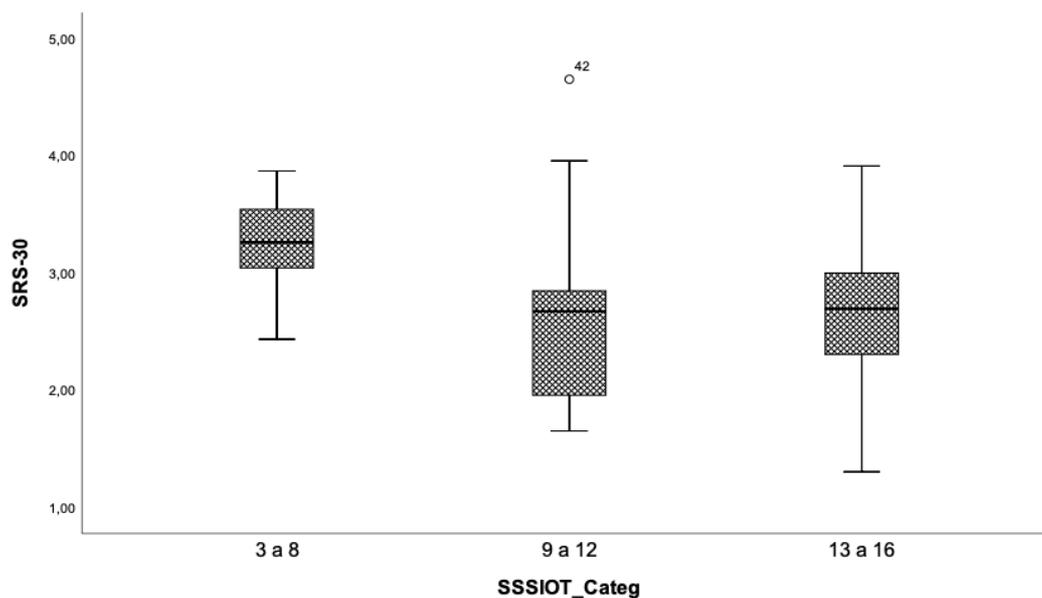


Figura 7 - Médias e desvios padrões para os grupos A (3 a 8 pontos), B (9 a 12 pontos), C (13 a 16 pontos)

Cada um dos domínios do questionário SRS contribuíram de maneira semelhante para média dos pacientes, tendo as piores médias relacionadas à percepção de autoimagem dos pacientes 2,57 (dp 0,88) seguidos por saúde mental 2,82 (dp 0,83). Quando analisado em separado cada domínio para os Grupos A, B e C, o grupo A apresentou maior pontuação em todos os quesitos com maior diferença para os domínios função/atividade e auto imagem. No domínio satisfação com tratamento não houve diferença estatisticamente significativa. A tabela 10 demonstra os resultados de qualidade devida para cada domínio.

Tabela 10 - Distribuição das médias por domínio dentro da escala SRS-30

		N	Média	Desvio padrão	Intervalo de confiança de 95% para média		Mínimo	Máximo
					Limite inferior	Limite superior		
Função atividade	3 a 8	15	3,56	0,68	3,1828	3,9372	2,00	4,60
	9 a 12	16	2,78	0,91	2,2907	3,2593	1,60	5,00
	13 a 16	17	2,66	0,73	2,2849	3,0327	1,40	4,20
	Total	48	2,98	0,86	2,7292	3,2291	1,40	5,00
Dor	3 a 8	15	3,39	0,67	3,0158	3,7575	1,60	4,40
	9 a 12	16	2,74	1,24	2,0786	3,3964	1,20	5,00
	13 a 16	17	2,79	0,89	2,3306	3,2459	1,00	4,20
	Total	48	2,96	0,99	2,6713	3,2453	1,00	5,00
Autoimagem	3 a 8	15	3,09	0,73	2,6823	3,4955	1,50	4,17
	9 a 12	16	2,26	0,80	1,8352	2,6857	1,17	4,17
	13 a 16	17	2,37	0,94	1,8901	2,8550	1,00	4,17
	Total	48	2,56	0,89	2,2999	2,8181	1,00	4,17
Saúde mental	3 a 8	15	3,12	0,60	2,7883	3,4517	2,00	4,20
	9 a 12	16	2,65	0,98	2,1286	3,1714	1,00	4,60
	13 a 16	17	2,71	0,91	2,2373	3,1745	1,20	4,60
	Total	48	2,82	0,86	2,5671	3,0662	1,00	4,60
Satisfação	3 a 8	15	3,37	0,77	2,9420	3,7913	1,00	4,50
	9 a 12	16	3,28	1,11	2,6897	3,8728	1,00	5,00
	13 a 16	17	3,32	1,21	2,7008	3,9463	1,50	5,00
	Total	48	3,32	1,03	3,0227	3,6231	1,00	5,00

Em relação a escala SSS-IOT o fator tempo de espera foi o que mais contribuiu para a pontuação 26,9%, seguido pelo tipo de curva 17,8% e ângulo Cobb Inicial 16,9%.

Tabela 11 - Distribuição das médias por fator de risco dentro da escala SSS-IOT

	N	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
SSS-IOT	48	11,02	2,701	6	16
espera%SSS-IOT	48	26,93%	8,84%	,13	,50
tipo%SSS-IOT	48	17,79%	5,91%	0,00	,33
inicial%SSS-IOT	48	16,86%	5,95%	,07	,33
cifose%SSS-IOT	48	9,89%	6,22%	0,00	,25
imagem%SSS-IOT	48	8,20%	7,26%	0,00	,25
prog%SSS-IOT	48	7,85%	7,15%	0,00	,18
vértebra apical%SSS-IOT	48	7,12%	7,10%	0,00	,20
risser%SSS-IOT	48	6,15%	6,78%	0,00	,18

DISCUSSÃO

5 DISCUSSÃO

Esta pesquisa foi proposta para facilitar a identificação e estratificação dos pacientes que necessitam de intervenção precoce, a fim de priorizar a manutenção ou recuperação da qualidade de vida dos mesmos e assim evitar indiretamente um maior número de complicações clínicas e diminuir os custos do tratamento, do tempo de internação e do comprometimento funcional.

Cada um dos critérios prognósticos encontrados foram embasados em evidência científica consistente com resultados semelhantes. A maioria dos estudos encontrados são séries de casos prospectivos, isso deve ser atribuído à grande dificuldade ética na realização de ensaios clínicos randomizados com pacientes portadores de escoliose idiopática, foi encontrado um grande número de estudos retrospectivos com quantidades expressivas de pacientes, com resultados convergentes. O critério magnitude da curva na apresentação foi unânime, sendo o fator prognóstico de maior importância segundo a literatura encontrada.

Devido à importância do equilíbrio sagital na escoliose do adulto, foram encontrados diversos artigos que analisaram esses parâmetros e mostraram resultados divergentes. A maior série de casos⁷² demonstrou que a importância do equilíbrio sagital em adolescentes não é a mesma que na escoliose de adultos, não sendo fator prognóstico.

Outros fatores de risco relacionados à progressão da escoliose foram identificados, porém foram excluídos da escala proposta pela necessidade de exames complementares de alto custo, como densitometria óssea e testes genéticos que, além de serem pouco específicos, foram definidos a partir de trabalhos com baixo nível de evidência ou com falhas metodológicas^{34,40}. Demais fatores relacionados à maturidade esquelética, como

idade cronológica e menarca, que já estão contemplados pelo sinal de Risser e são diretamente correlacionados, também foram excluídos, pois poderiam tornar nossa escala redundante. Porém as ferramentas para acessar maturidade esquelética ainda são incertas e imprecisas e pouco difundidas se comparadas ao Sinal de Risser. Não existe ainda fórmula ou exame capaz de determinar de maneira exata grau de maturidade esquelética, potencial de crescimento ou potencial de progressão da escoliose.

Para que a escala fosse facilmente aplicada em uma única consulta e em serviços de saúde de diversos níveis de complexidade, bastando apenas radiografias panorâmicas, sendo uma inicial e outra atual, utilizamos apenas critérios simples que fazem parte da semiologia e propedêutica básica quando se trata de EIA.

As listas de espera para cirurgias são comuns em todos os países com sistema público gratuito de saúde, elas geram insatisfação pública e preocupação política, em parte por causarem sofrimento prolongado, piora da condição patológica, dor e, em alguns casos, a morte de seus pacientes⁷⁶. Segundo a estimativa de 2017 do SISREG (Sistema de Regulação do Governo Federal Brasileiro), mais de 800 mil pessoas aguardam algum tipo de cirurgia eletiva pelo SUS, sendo boa parte delas ortopédicas¹⁷. Médicos e pacientes têm percepção de que as filas de espera não são justas, e isso exacerba a insatisfação⁷⁷.

A classificação desenvolvida mostrou-se efetiva como ferramenta de análise de progressão das escolioses, sendo a única desenvolvida para essa finalidade, uma vez que o aumento no Cobb está diretamente correlacionado com sua evolução, porém futuras análises são necessárias para predizer, dentro da escala, quais fatores apresentam maior força em apontar a evolução do ângulo de Cobb. Foi possível também inferir que as escolioses com maiores pontuações na escala proposta apresentavam pontuações mais baixas no questionário de qualidade de vida, ou seja, pacientes com moderado ou

agressivo para progressão apresentam qualidade de vida inferior aos pacientes com escolioses menos agressivas ou estáveis, devendo esses pacientes ter prioridade no tratamento. Quando separados em categorias, pacientes com pontuações entre 9 e 12 chamados de escoliose moderadamente agressiva (B) e os pacientes com pontuações entre 13 e 16 chamados de escoliose agressiva (C) apresentaram média das pontuações de qualidade de vida relativamente semelhantes, 2,65 e 2,68 respectivamente inferiores ao grupo de pacientes com pontuações entre 3 e 8 pontos chamados de escoliose pouco agressiva, com média de 3,29 pontos para o SRS-30. Ou seja, os pacientes com melhor qualidade de vida são aqueles com escolioses menos agressivas, ou mais estáveis, pois estes provavelmente apresentam curvas estacionadas ou lentamente progressivas e já se adaptaram às condições da doença estando mais adaptados às atividades de vida diária e incluídos na sociedade, já aqueles que ainda estão progredindo não conseguem se adaptar fisicamente e emocionalmente influenciando diretamente na qualidade de vida.

Um estudo com 744 pacientes portadores de escoliose idiopática, realizado nos Estados Unidos, aplicando o questionário de qualidade de vida SRS-30 demonstrou uma média pré-operatória de 3,9 para pacientes antes da cirurgia, enquanto em nosso estudo a média pré-operatória foi de 3,3, isso provavelmente reflete o fato de haver uma piora da qualidade de vida relacionada ao tempo de espera, já que em nossa casuística a maioria dos pacientes aguardavam cirurgia há mais de 1 ano. Em todos os domínios do questionário a pontuação de nossos pacientes foi mais baixa que a dos pacientes americanos. Essa correlação entre o tempo de espera e a qualidade de vida deverá ser fruto de pesquisas futuras⁶⁴.

Na análise realizada em separado com os domínios função/atividade, dor, autoimagem, saúde mental e satisfação com tratamento, o grupo A (escoliose pouco agressiva) apresentou melhores pontuações em todos os quesitos com diferença

estatisticamente significativa nos domínios função/atividade ($p=0,004$) e autoimagem ($p=0,017$), isso pode refletir o provável fato dos pacientes com escolioses estáveis realizarem de maneira adaptada as atividades de vida diária além de serem provavelmente mais seguros de sua aparência física. Quanto aos grupos B (escoliose moderadamente agressiva) e C (escoliose agressiva), ambos apresentaram resultados semelhantes em todos os domínios, sem diferença estatisticamente significativa.

O domínio satisfação com tratamento apresentou as médias com menores diferenças, sendo o grupo A 3,37, o grupo B 3,28 e o grupo C 3,32, isto é, atribuído à padronização do tratamento dos pacientes independentemente de sua posição na fila, sendo o quesito com maior pontuação média de 3,32.

Estudos multicêntricos serão necessários para validação e aplicação dessa escala de maneira ampla. Uma análise dos domínios de qualidade de vida e sua correlação com cada fator de progressão devem ser realizadas individualmente assim como a avaliação de um grupo controle deve ser incluída na próxima etapa do estudo.

5.1 Limitações do estudo

É considerável que o tempo de espera pelo procedimento em nossa fila é prolongado e a maioria dos pacientes aguardam mais de um ano pelo procedimento e muitas vezes são tardiamente diagnosticados em seus respectivos locais de origem após a maturidade esquelética, o que limitou a análise, não sendo possível estabelecer uma correlação estatística entre o tempo de espera e a qualidade de vida.

O atraso no diagnóstico se deve provavelmente as dimensões geográficas, condições sociais econômicas e demográficas de nosso país, assim como o desconhecimento da população leiga sobre a doença, o que leva muitas vezes ao retardo na procura por atendimento médico especializado. O demasiado tempo de espera deve-se a complexidade de recursos necessários para execução da cirurgia e ao seu elevado custo direto e indireto.

5.2 Perspectivas futuras

Determinar riscos de progressão, prognóstico da doença e acessar a maturidade esquelética ainda são objetos de estudo e de profunda discussão, fatores hormonais, genéticos, estruturais ósseos ainda não estão completamente elucidados, e conforme evoluírem poderão dar origem a novas escalas que ajudem neste processo. A escala criada e o questionário de qualidade de vida por si só não fornecem ferramentas suficientes para uma alteração na ordem de prioridades na fila de espera. Por tanto, será necessário estudar o impacto na qualidade de vida causado pelo tratamento cirúrgico em ambos os grupos de pacientes.

A evolução de nossa linha de pesquisa buscará avaliar prospectivamente os resultados obtidos com a realização da cirurgia de correção de escoliose em pacientes operados com pontuações mais baixas e mais altas dentro da escala.

CONCLUSÃO

6 CONCLUSÃO

A escala desenvolvida é simples e obedece à análise de evidências encontradas nos artigos científicos da revisão bibliográfica. Cada critério selecionado é um influenciador no prognóstico da doença conforme demonstrou a revisão sistemática e claramente apresenta correlação com o questionário de qualidade de vida.

ANEXOS

7 ANEXOS

ANEXO A - Carta de aprovação da CAPPESQ para o projeto de pesquisa



Hospital das Clínicas da FMUSP
Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq

PROJETO DE PESQUISA

Título: ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO DOS PACIENTES PORTADORES DE ESCOLIOSE IDIOPÁTICA DO ADOLESCENTE

Pesquisador Responsável: Raphael Martus Marcon

Versão: 1

Pesquisador Executante: Allan Hiroshi de Araujo Ono

CAAE: 30198514.9.0000.0068

Coautores: Alexandre Fogaça Cristante

Instituição: HCFMUSP

Departamento: ORTOPEdia E TRAUMATOLOGIA

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Registro on-line: 11143

Número do Parecer: 780.768

Data da Relatoria: 03/09/14

Apresentação do Projeto: Trata-se de um estudo prospectivo, sem finalidade de obtenção de título acadêmico que visa comparar adolescentes com diagnóstico clínico e radiológico de escoliose idiopática, em programação de correção operatória, estratificadas em três grupos de risco de progressão da escoliose em: baixo, médio e alto risco de progressão. Hipótese do estudo: pacientes com maior risco de progressão da doença devem ter atendimento priorizado em relação aos de risco médio e baixo. Serão avaliados 100 adolescentes com o diagnóstico de escoliose idiopática.

Objetivo da Pesquisa: Elaborar escala de pontuação simples baseada em evidências, capaz de estratificar e identificar os pacientes com escoliose idiopática, priorizando os fatores de risco de progressão e gravidade, com o objetivo de facilitar a identificação dos pacientes que necessitam de intervenção precoce, além de evitar maior número de complicações diminuindo os custos do tratamento, tempo de internação. Os autores sugerem que a escala de avaliação proposta facilitará a comunicação e a padronização dos dados a serem colhidos obrigatoriamente a cada consulta.

Avaliação dos Riscos e Benefícios: O projeto não incide em inadequação do quociente risco-benefício.

Rua Dr. Ovídio Pires de Campos, 225 - Prédio da Administração - 5ª andar
CEP 05403-010 - São Paulo - SP.
55 11 2661-7585 - 55 11 2661-6442 ramais: 16, 17, 18 | marcia.carvalho@hc.fm.usp.br



Hospital das Clínicas da FMUSP
Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa: De interesse para a área do conhecimento na qual se insere.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória: Apropriados.

Recomendações: Sem recomendações adicionais.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações: Pela aprovação.

Situação do Parecer: Aprovado.

Necessita Apreciação da CONEP: Não.

Considerações Finais a critério do CEP: Em conformidade com a Resolução CNS nº 466/12 – cabe ao pesquisador: a) desenvolver o projeto conforme delineado; b) elaborar e apresentar relatórios parciais e final; c) apresentar dados solicitados pelo CEP, a qualquer momento; d) manter em arquivo sob sua guarda, por 5 anos da pesquisa, contendo fichas individuais e todos os demais documentos recomendados pelo CEP; e) encaminhar os resultados para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico participante do projeto; f) justificar perante ao CEP interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

São Paulo, 03 de Setembro de 2014

Prof. Dr. Alfredo Mansur
Coordenador
Comissão de Ética para Análise
de Projetos de Pesquisa - CAPPesq

Rua Dr. Ovídio Pires de Campos, 225 - Prédio da Administração - 5º andar
CEP 05403-010 - São Paulo - SP.
55 11 2661-7585 - 55 11 2661-6442 ramais: 16, 17, 18 | marcia.carvalho@hc.fm.usp.br

ANEXO B - Questionário para pacientes portadores de escoliose isopática do adolescente (Oliveira GC, Meves R, Avanzi O. Questionário para pacientes portadores de escoliose isopática do adolescente. *COLUNA/COLUMNNA*. 2010;9(2):179-85)

184

Oliveira GC, Meves R, Avanzi O

APÊNDICE 1

Questionário para pacientes portadores de Escoliose Idiopática do Adolescente
Todos os resultados são confidenciais

Nome do paciente _____ Idade _____ Data _____	
Registro médico # _____ SS _____	
Exame: _____ Pré-tratamento _____ 3 meses _____ 6 meses _____ 1 ano _____ anos	
Os seus médicos estão avaliando cuidadosamente as condições das suas costas antes e depois do seu tratamento. Por favor marque a melhor resposta para cada uma das seguintes perguntas salvo indicação contrária. Se já foi submetido à cirurgia, por favor complete a seção 1 e 2, se não complete somente a seção 1.	
SEÇÃO 1: TODOS OS PACIENTES	
<p>1. Qual das seguintes respostas melhor descreve a intensidade de dores sentida nos últimos 6 meses?</p> <p><input type="checkbox"/> Nenhuma <input type="checkbox"/> Moderada a forte</p> <p><input type="checkbox"/> Leve <input type="checkbox"/> Forte</p> <p><input type="checkbox"/> Moderada</p>	<p>8. Você sente dores nas costas quando está descansando?</p> <p><input type="checkbox"/> Muitas vezes</p> <p><input type="checkbox"/> Várias vezes</p> <p><input type="checkbox"/> Algumas vezes</p> <p><input type="checkbox"/> Raramente</p> <p><input type="checkbox"/> Nunca</p>
<p>2. Qual das seguintes respostas melhor descreve a intensidade de dores sentida no último mês?</p> <p><input type="checkbox"/> Nenhuma <input type="checkbox"/> Moderada a forte</p> <p><input type="checkbox"/> Leve <input type="checkbox"/> Forte</p> <p><input type="checkbox"/> Moderada</p>	<p>9. Atualmente qual é o seu nível de atividade no trabalho / escola?</p> <p><input type="checkbox"/> 100% normal</p> <p><input type="checkbox"/> 75% normal</p> <p><input type="checkbox"/> 50% normal</p> <p><input type="checkbox"/> 25% normal</p> <p><input type="checkbox"/> 0% normal</p>
<p>3. Você tem se sentido muito nervoso nos últimos 6 meses?</p> <p><input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Maior parte das vezes</p> <p><input type="checkbox"/> Poucas vezes <input type="checkbox"/> O tempo todo</p> <p><input type="checkbox"/> Às vezes</p>	<p>10. Qual das seguintes respostas melhor descreve a aparência do seu tronco, o tronco sendo o seu corpo sem contar com a cabeça ou os membros?</p> <p><input type="checkbox"/> Muito boa</p> <p><input type="checkbox"/> Boa</p> <p><input type="checkbox"/> Razoável</p> <p><input type="checkbox"/> Pobre</p> <p><input type="checkbox"/> Muito pobre</p>
<p>4. Se você tivesse que passar o resto da sua vida com as costas no estado em que elas estão hoje, como se sentiria?</p> <p><input type="checkbox"/> Muito contente <input type="checkbox"/> Descontente</p> <p><input type="checkbox"/> Contente <input type="checkbox"/> Muito descontente</p> <p><input type="checkbox"/> Nem contente nem descontente</p>	<p>11. Qual das seguintes respostas melhor descreve a quantidade e os medicamentos que você toma por causa das suas costas?</p> <p><input type="checkbox"/> Nenhum</p> <p><input type="checkbox"/> Não-narcótico uma vez por semana ou menos (ex: Paracetamol, Diclofenaco)</p> <p><input type="checkbox"/> Não-narcótico diariamente</p> <p><input type="checkbox"/> Narcótico semanalmente ou menos (ex: Codeína, Tramadol, Morfina)</p> <p><input type="checkbox"/> Narcótico diariamente</p> <p><input type="checkbox"/> Outros (por favor especifique)</p>
<p>5. Qual é o seu nível de atividade física atual?</p> <p><input type="checkbox"/> Acamado / cadeira de rodas</p> <p><input type="checkbox"/> Pouquíssima atividade</p> <p><input type="checkbox"/> Trabalhos leves, como tarefas domésticas</p> <p><input type="checkbox"/> Trabalho moderado e esportes moderados como caminhadas e andar de bicicleta</p> <p><input type="checkbox"/> Atividades normais sem restrições</p>	<p>Medicação: _____</p> <p>Uso (diário, semanal, ou menos): _____</p>
<p>6. Como você acha que as suas roupas ficam em você?</p> <p><input type="checkbox"/> Muito bem</p> <p><input type="checkbox"/> Bem</p> <p><input type="checkbox"/> Razoável</p> <p><input type="checkbox"/> Mal</p> <p><input type="checkbox"/> Muito mal</p>	<p>12. Você acha que as suas costas limitam a sua capacidade de fazer coisas de casa?</p> <p><input type="checkbox"/> Nunca</p> <p><input type="checkbox"/> Raramente</p> <p><input type="checkbox"/> Às vezes</p> <p><input type="checkbox"/> Várias vezes</p> <p><input type="checkbox"/> Muitas vezes</p>
<p>7. Durante os últimos 6 meses você tem se sentido tão baixo ao ponto de nada o conseguir alegrar?</p> <p><input type="checkbox"/> Muitas vezes</p> <p><input type="checkbox"/> Várias as vezes</p> <p><input type="checkbox"/> Algumas vezes</p> <p><input type="checkbox"/> Raramente</p> <p><input type="checkbox"/> Nunca</p>	

COLUNA/COLUMNNA. 2010;9(2):179-185

<p>13. Você tem se sentido calmo e tranquilo durante os últimos 6 meses?</p> <p><input type="checkbox"/> O tempo todo</p> <p><input type="checkbox"/> Maior parte das vezes</p> <p><input type="checkbox"/> Às vezes</p> <p><input type="checkbox"/> Poucas vezes</p> <p><input type="checkbox"/> Nunca</p>	<p>22. Você aceitaria o mesmo tipo de tratamento se voltasse a ter a mesma condição física?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim com certeza</p> <p><input type="checkbox"/> Provavelmente sim</p> <p><input type="checkbox"/> Não tenho certeza</p> <p><input type="checkbox"/> Provavelmente não</p> <p><input type="checkbox"/> Não de maneira alguma</p>
<p>14. Você acha que a sua condição física afeta as suas relações pessoais?</p> <p><input type="checkbox"/> De maneira alguma</p> <p><input type="checkbox"/> Raramente</p> <p><input type="checkbox"/> Ligeiramente</p> <p><input type="checkbox"/> Moderadamente</p> <p><input type="checkbox"/> Gravemente</p>	<p>23. Numa escala de 1 a 9, sendo o 1 a nota mais baixa e o 9 a nota mais alta, que nota você daria à sua própria imagem?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9</p>
<p>15. Você e/ou a sua família está tendo algumas dificuldades financeiras por causa das suas costas?</p> <p><input type="checkbox"/> Muito</p> <p><input type="checkbox"/> Moderadamente</p> <p><input type="checkbox"/> Ligeiramente</p> <p><input type="checkbox"/> Raramente</p> <p><input type="checkbox"/> De maneira alguma</p>	<p>SEÇÃO 2: SOMENTE PARA PACIENTES PÓS-CIRÚRGICOS</p>
<p>16. Durante os últimos 6 meses você se sentiu triste e melancólico?</p> <p><input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raramente</p> <p><input type="checkbox"/> Às vezes <input type="checkbox"/> Varias vezes</p> <p><input type="checkbox"/> Muitas vezes</p>	<p>24. O que acha da sua nova aparência agora, comparado com antes do tratamento?</p> <p><input type="checkbox"/> Muito melhor</p> <p><input type="checkbox"/> Melhor</p> <p><input type="checkbox"/> Igual</p> <p><input type="checkbox"/> Pior</p> <p><input type="checkbox"/> Muito pior</p>
<p>17. Durante os últimos 3 meses você faltou no trabalho ou na escola por causa das dores nas costas, se sim quantas vezes?</p> <p><input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 ou mais</p>	<p>25. O tratamento modificou as suas funções e atividades diárias?</p> <p><input type="checkbox"/> Melhorou</p> <p><input type="checkbox"/> Não mudou</p> <p><input type="checkbox"/> Piorou</p>
<p>18. Você sai mais ou menos que os seus amigos?</p> <p><input type="checkbox"/> Muito mais <input type="checkbox"/> Mais</p> <p><input type="checkbox"/> Igual <input type="checkbox"/> Menos</p> <p><input type="checkbox"/> Muito menos</p>	<p>26. O tratamento mudou a sua capacidade para aproveitar os esportes e hobbies?</p> <p><input type="checkbox"/> Melhorou</p> <p><input type="checkbox"/> Não mudou</p> <p><input type="checkbox"/> Piorou</p>
<p>19. Você se sente atraente apesar das suas condições físicas?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim, muito</p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p> <p><input type="checkbox"/> Nem uma coisa nem outra</p> <p><input type="checkbox"/> Não, não muito</p> <p><input type="checkbox"/> Não, de maneira alguma</p>	<p>27. O tratamento _____ as dores nas suas costas?</p> <p><input type="checkbox"/> Melhorou</p> <p><input type="checkbox"/> Não mudou</p> <p><input type="checkbox"/> Piorou</p>
<p>20. Você tem sido uma pessoa feliz durante os últimos 6 meses?</p> <p><input type="checkbox"/> Nunca</p> <p><input type="checkbox"/> Poucas vezes</p> <p><input type="checkbox"/> Às vezes</p> <p><input type="checkbox"/> Maior parte das vezes</p> <p><input type="checkbox"/> O tempo todo</p>	<p>28. O tratamento mudou a sua confiança nas suas relações pessoais com outras pessoas?</p> <p><input type="checkbox"/> Melhorou</p> <p><input type="checkbox"/> Não mudou</p> <p><input type="checkbox"/> Piorou</p>
<p>21. Você está satisfeito com os resultados do seu tratamento?</p> <p><input type="checkbox"/> Muito satisfeito</p> <p><input type="checkbox"/> Satisfeito</p> <p><input type="checkbox"/> Nem satisfeito nem insatisfeito</p> <p><input type="checkbox"/> Insatisfeito</p> <p><input type="checkbox"/> Muito insatisfeito</p>	<p>29. O tratamento mudou o jeito de as outras pessoas olharem para você?</p> <p><input type="checkbox"/> Muito melhor</p> <p><input type="checkbox"/> Melhor</p> <p><input type="checkbox"/> Igual</p> <p><input type="checkbox"/> Pior</p> <p><input type="checkbox"/> Muito pior</p>
	<p>30. A imagem que você faz de si próprio mudou depois do seu tratamento?</p> <p><input type="checkbox"/> Melhorou</p> <p><input type="checkbox"/> Não mudou</p> <p><input type="checkbox"/> Piorou</p>

REFERÊNCIAS

8 REFERÊNCIAS

1. Halter U, Krödel A. Praying for the hunchback man. On the cultural history of scoliosis and kyphosis. *Z Orthop Ihre Grenzgeb.* 1997;135(6):557–62.
2. Dickson RA. History of the treatment of scoliosis. In: Newton P, Shufflebarger H, Betz R, Harms J, Newton PO, O'Brien MF, Shufflebarger HL. *Idiopathic scoliosis: the harms study group treatment guide.* New York: Thieme; 2010. p. 1–16.
3. Marcon R, Ono AHDA, Bilhar R, Cristante A. Deformidades da coluna vertebral. In: Mota Filho G, Barros Filho TEP. *Ortopedia e traumatologia.* Rio de Janeiro: Elsevier; 2018. p. 648–59.
4. Scoliosis Research Society [homepage na internet]. Adolescent idiopathic scoliosis [acesso em 20 fev 2019]. Disponível em: <https://www.srs.org/professionals/online-education-and-resources/conditions-and-treatments/adolescent-idiopathic-scoliosis>
5. Newton P, Shufflebarger H, Betz R, Harms J, Newton PO, O'Brien MF. *Idiopathic scoliosis: the harms study group treatment guide.* New York: Thieme; 2010
6. Weinstein SL, Ponseti IV. Curve progression in idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Am.* 1983;65(4):447–55.
7. Barros Filho TEP, Lech O. *Exame físico em ortopedia.* 2a ed. São Paulo: Sarvier; 2001.

8. O'Brien MF, Kuklo TR, Blanke KM, Lenke LG. *Spinal deformity study group radiographic measurement manual*. Memphis: Medtronic Sofamor Danek; 2004. p. 1–110.
9. Lenke LG, Betz RR, Harms J, Bridwell KH, Clements DH, Lowe TG, Blanke K. Adolescent idiopathic scoliosis: a new classification to determine extent of spinal arthrodesis. *J Bone Joint Surg Am*. 2001;83(8):1169-81.
10. Vialle EN, Vialle LR, Martins Filho DE, Jorge RM. Confiabilidade de uma versão em português da classificação de lenke para escoliose idiopática do adolescente. *Coluna/Columna*. 2006;5(2):77-83
11. Glover CD, Carling NP. Neuromonitoring for scoliosis surgery. *Anesthesiol Clin*. 2014;32(1):101-14.
12. Buckwalter JA, Yaszay B, Ilgenfritz RM, Bastrom TP, Newton PO. Analysis of intraoperative neuromonitoring events during spinal corrective surgery for idiopathic scoliosis. *Spine Deform*. 2013;1(6):434–8.
13. Clark S. Waiting times for scoliosis surgery. *Lancet*. 2008;371(9606):10–1.
14. Gonzalez AA, Jeyanandarajan D, Hansen C, Zada G, Hsieh PC. Intraoperative neurophysiological monitoring during spine surgery: a review. *Neurosurg Focus*. 2009;27(4):E6.

15. Ahn H, Kreder H, Mahomed N, Wright J. Adolescent idiopathic scoliosis waiting time (AWAIT) study: detrimental effects of surgical wait times in a publicly funded health care system. In: Abstracts of the 42nd Annual Meeting of the Scoliosis Research Society; 2007; Edinburgh; 2007. p.45
16. Braybrooke J, Ahn H, Gallant A, Ford M, Bronstein Y, Finkelstein J, Yee A. The impact of surgical wait time on patient-based outcomes in posterior lumbar spinal surgery. *Eur Spine J.* 2007;16(11):1832-9.
17. Ministério da Saúde [homepage na internet]. SUS terá fila única em cada estado para cirurgias eletivas. 2017.
18. Avanzi O, Landim, Meves R, Caffaro M, Umata R. Escoliose idiopática do adolescente: correlação entre parâmetros radiográficos de correção e resultado clínico de tratamento. *Coluna/Columna.* 2008;7(3):201-8.
19. Ahn H, Kreder H, Mahomed N, Beaton D, Wright JG. Empirically derived maximal acceptable wait time for surgery to treat adolescent idiopathic scoliosis. *CMAJ.* 2011;183(9):E565-70.
20. Haheer TR, Gorup JM, Shin TM, Homel P, Merola AA, Grogan DP, Pugh L, Lowe TG, Murray M. Results of the Scoliosis Research Society instrument for evaluation of surgical outcome in adolescent idiopathic scoliosis: a multicenter study of 244 patients. *Spine (Phila Pa 1976).* 1999;24(14):1435-40.

21. Asher MA, Min Lai S, Burton DC. Further development and validation of the Scoliosis Research Society (SRS) outcomes instrument. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000;25(18):2381-6.
22. Oliveira GC de, Meves R, Avanzi O. Questionário SRS-30 para adolescentes portadores de escoliose idiopática. *Coluna/Columna*. 2010;9(2):179–85
23. Carneiro Neto NJ, Umata R, Meves R, Caffaro MFS, Landim É, Avanzi O. Estudo demográfico de pacientes portadores de deformidades de coluna vertebral que aguardam cirurgia em hospital terciário de alta complexidade. *Coluna/Columna*. 2012;11(3):219–22.
24. Folha de S. Paulo. Fila por cirurgia de escoliose é crítica em serviços do SUS. 2009.
25. Peterson LE, Nachemson AL. Prediction of progression of the curve in girls who have adolescent idiopathic scoliosis of moderate severity: logistic regression analysis based on data from the brace study of the Scoliosis Research Society. *J Bone Joint Surg Am*. 1995;77(6):823-7.
26. Charles YP, Daures JP, de Rosa V, Diméglio A. Progression risk of idiopathic juvenile scoliosis during pubertal growth. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006;31(17):1933-42.

27. Weinstein SL, Dolan LA, Spratt KF, Peterson KK, Spoonamore MJ, Ponseti IV. Health and function of patients with untreated idiopathic scoliosis: a 50-year natural history study. *JAMA*. 2003;289(5):559-67.
28. Weinstein SL, Zavala DC, Ponseti IV. Idiopathic scoliosis: long-term follow-up and prognosis in untreated patients. *J Bone Joint Surg Am*. 1981;63(5):702-12.
29. Tan KJ, Moe MM, Vaithinathan R, Wong HK. Curve progression in idiopathic scoliosis: follow-up study to skeletal maturity. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009;34(7):697-700.
30. Sun X, Wang B, Qiu Y, Zhu ZZ, Zhu F, Yu Y, Qian BP, Ma WW, Liu Z, Mao SH. Outcomes and predictors of brace treatment for girls with adolescent idiopathic scoliosis. *Orthop Surg*. 2010;2(4):285-90.
31. Xu L, Qiu X, Sun X, Mao S, Liu Z, Qiao J, Qiu Y. Potential genetic markers predicting the outcome of brace treatment in patients with adolescent idiopathic scoliosis. *Eur Spine J*. 2011;20(10):1757-64.
32. Soucacos PN, Zacharis K, Gelalis J, Soultanis K, Kalos N, Beris A, Xenakis T, Johnson EO. Assessment of curve progression in idiopathic scoliosis. *Eur Spine J*. 1998;7(4):270-7.
33. Sun X, Wu T, Liu Z, Zhu Z, Qian B, Zhu F, Ma W, Yu Y, Wang B, Qiu Y. Osteopenia predicts curve progression of adolescent idiopathic scoliosis in girls treated with brace treatment. *J Pediatr Orthop*. 2013;33(4):366-71.

34. Lonstein JE, Carlson JM. The prediction of curve progression in untreated idiopathic scoliosis during growth. *J Bone Joint Surg Am.* 1984;66(7):1061-71.
35. Zhang Y, Yang Y, Dang X, Zhao L, Ren J, Zhang L, Sun J. Factors relating to curve progression in female patients with adolescent idiopathic scoliosis treated with a brace. *Eur Spine J.* 2015;24(2):244-8.
36. Lee CF, Fong DY, Cheung KM, Cheng JC, Ng BK, Lam TP, Yip PS, Luk KD. A new risk classification rule for curve progression in adolescent idiopathic scoliosis. *Spine J.* 2012;12(11):989-95.
37. Duval-Beaupère G, Lamireau T. Scoliosis at less than 30 degrees: properties of the evolutivity (risk of progression). *Spine (Phila Pa 1976).* 1985;10(5):421-4.
38. Hung VW, Qin L, Cheung CS, Lam TP, Ng BK, Tse YK, Guo X, Lee KM, Cheng JC. Osteopenia: a new prognostic factor of curve progression in adolescent idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87(12):2709-16.
39. Bunnell WP. The natural history of idiopathic scoliosis before skeletal maturity. *Spine (Phila Pa 1976).* 1986;11(8):773-6.
40. Noshchenko A, Hoffecker L, Lindley EM, Burger EL, Cain CM, Patel VV, Bradford AP. Predictors of spine deformity progression in adolescent idiopathic scoliosis: a systematic review with meta-analysis. *World J Orthop.* 2015;6(7):537-58.

41. Coillard C, Circo AB, Rivard CH. A prospective randomized controlled trial of the natural history of idiopathic scoliosis versus treatment with the SpineCor brace. Sosort Award 2011 winner. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2014;50(5):479-87.
42. Mao S, Shi B, Xu L, Wang Z, Hung AL, Lam TP, Yu FW, Lee KM, Ng BK, Cheng JC, Zhu Z, Qiu Y. Initial Cobb angle reduction velocity following bracing as a new predictor for curve progression in adolescent idiopathic scoliosis. *Eur Spine J.* 2016;25(2):500-5.
43. Shi B, Mao S, Benjamin Y, Tsz-ping L, Zhu Z, Liu Z, Qian B, Cheng JCY, Qiu Y. Spine velocity provides more accurate assessment of curve progression than height velocity in progressive female idiopathic scoliosis undergoing bracing treatment. *Scoliosis.* 2015; 10(Suppl 1): O18.
44. Escalada F, Marco E, Duarte E, Ma Muniesa J, Boza R, Tejero M, Cáceres E. Assessment of angle velocity in girls with adolescent idiopathic scoliosis. *Scoliosis.* 2009;4(1):20.
45. Lee CS, Hwang CJ, Kim DJ, Kim JH, Kim YT, Lee MY, Yoon SJ, Lee DH. Effectiveness of the Charleston night-time bending brace in the treatment of adolescent idiopathic scoliosis. *J Pediatr Orthop.* 2012;32(4):368-72.
46. Upadhyay SS, Nelson IW, Ho EK, Hsu LC, Leong JC. New prognostic factors to predict the final outcome of brace treatment in adolescent idiopathic scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976).* 1995;20(5):537-45.

47. Lam TP, Hung VW, Yeung HY, Chu WC, Ng BK, Lee KM, Qin L, Cheng JC. Quantitative ultrasound for predicting curve progression in adolescent idiopathic scoliosis: a prospective cohort study of 294 cases followed-up beyond skeletal maturity. *Ultrasound Med Biol.* 2013;39(3):381-7.
48. Nault ML, Parent S, Phan P, Roy-Beaudry M, Labelle H, Rivard M. A modified Risser grading system predicts the curve acceleration phase of female adolescent idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Am.* 2010;92(5):1073-81.
49. Modi HN, Suh SW, Song HR, Yang JH, Ting C, Hazra S. Drooping of apical convex rib-vertebral angle in adolescent idiopathic scoliosis of more than 40 degrees: a prognostic factor for progression. *J Spinal Disord Tech.* 2009;22(5):367-71.
50. Winiarski A, Zarzycki D, Koniarski A, Kaliciński M. The natural history of idiopathic scoliosis. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2005;7(1):1-7.
51. Calman R, Smithers T, Rowan R. Impact of surgical waiting time on paediatric spinal deformity patients. *ANZ J Surg.* 2013;83(12):929-32.
52. Dabke HV, Jones DAS, Ahuja S, Howes J, Davies PR. Should scoliosis patients be kept on a waiting list? *Eur Spine J.* 2005; 14(suppl 1):S7.
53. Lara T, Astur N, Jones TL, Perake V, Moisan A, Warner WC Jr, Sawyer JR, Kelly DM. The risk of curve progression and surgery in african americans with adolescent idiopathic scoliosis. *Spine Deform.* 2017;5(4):250-4.

54. Ylikoski M. Growth and progression of adolescent idiopathic scoliosis in girls. *J Pediatr Orthop B*. 2005;14(5):320-4.
55. Nault ML, Mac-Thiong JM, Roy-Beaudry M, deGuise J, Labelle H, Parent S. Three-dimensional spine parameters can differentiate between progressive and nonprogressive patients with AIS at the initial visit: a retrospective analysis. *J Pediatr Orthop*. 2013;33(6):618-23.
56. Nault ML, Mac-Thiong JM, Roy-Beaudry M, Turgeon I, Deguise J, Labelle H, Parent S. Three-dimensional spinal morphology can differentiate between progressive and nonprogressive patients with adolescent idiopathic scoliosis at the initial presentation: a prospective study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2014;39(10):E601-6.
57. Villemure I, Aubin CE, Grimard G, Dansereau J, Labelle H. Progression of vertebral and spinal three-dimensional deformities in adolescent idiopathic scoliosis: a longitudinal study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2001;26(20):2244-50.
58. Yamauchi Y, Yamaguchi T, Asaka Y. Prediction of curve progression in idiopathic scoliosis based on initial roentgenograms: a proposal of an equation. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1988;13(11):1258-61.
59. Rigo M, Quera-Salvá G, Villagrasa M. Sagittal configuration of the spine in girls with idiopathic scoliosis: progressing rather than initiating factor. *Stud Health Technol Inform*. 2006;123:90-4.

60. Freidel K, Petermann F, Reichel D, Steiner A, Warschburger P, Weiss HR. Quality of life in women with idiopathic scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2002;27(4):E87-91.
61. Carrasco MI, Ruiz MC. Perceived self-image in adolescent idiopathic scoliosis: an integrative review of the literature. *Rev Esc Enferm USP*. 2014;48(4):748-58.
62. Sapountzi-Krepia D, Psychogiou M, Peterson D, Zafiri V, Iordanopoulou E, Michailidou F, Christodoulou A. The experience of brace treatment in children/adolescents with scoliosis. *Scoliosis*. 2006;1(1):8.
63. Brox JI, Lange JE, Steen H. Comorbidity influenced health-related quality of life of 390 patients with idiopathic scoliosis at long-term follow-up. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2014;50(1):73-81.
64. Roberts DW, Savage JW, Schwartz DG, Carreon LY, Sucato DJ, Sanders JO, Richards BS, Lenke LG, Emans JB, Parent S; Spinal Deformity Study Group, Sarwark JF. Male-female differences in Scoliosis Research Society-30 scores in adolescent idiopathic scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2011;36(1):E53-9.
65. Payne WK, Ogilvie JW, Resnick MD, Kane RL, Transfeldt EE, Blum RW. Does scoliosis have a psychological impact and does gender make a difference? *Spine (Phila Pa 1976)*. 1997;22(12):1380-4.

66. Cheung J, Veldhuizen AG, Halberts JP, Sluiter WJ, Van Horn JR. Geometric and electromyographic assessments in the evaluation of curve progression in idiopathic scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006;31(3):322-9.
67. Mannherz RE, Betz RR, Clancy M, Steel HH. Juvenile idiopathic scoliosis followed to skeletal maturity. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1988;13(10):1087-90.
68. Guo J, Liu Z, Lv F, Zhu Z, Qian B, Zhang X, Lin X, Sun X, Qiu Y. Pelvic tilt and trunk inclination: new predictive factors in curve progression during the Milwaukee bracing for adolescent idiopathic scoliosis. *Eur Spine J*. 2012;21(10):2050-8.
69. Ran B, Chen XY, Zhang GY, Shen F, Chen JY, Wu JB, Zhao FC, Qiao DY, Zhou B, Zhang XZ, Qiao YH, Guan JH, Guo KJ, Li M. Comparison of the sagittal profiles among thoracic idiopathic scoliosis patients with different Cobb angles and growth potentials. *J Orthop Surg Res*. 2014;9:19.
70. Jiang J, Qiu Y, Zhu ZZ, Qian BP, Zhu F, Mao SH, Zhao QH. Comparison of the sagittal profiles between thoracic idiopathic scoliosis patients with different curve progression. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi*. 2011;49(9):812-5.
71. Wiedenhöfer B, Fürstenberg CH, Schröder K, Akbar M. Dreidimensionale korrekturprinzipien einer dreidimensionalen deformität. *Der Orthopäde*. 2011;40(8):672.

72. Roussouly P, Labelle H, Rouissi J, Bodin A. Pre- and post-operative sagittal balance in idiopathic scoliosis: a comparison over the ages of two cohorts of 132 adolescents and 52 adults. *Eur Spine J.* 2013;22(suppl 2):S203-15.
73. La Maida GA, Zottarelli L, Mineo GV, Misaggi B. Sagittal balance in adolescent idiopathic scoliosis: radiographic study of spino-pelvic compensation after surgery. *Eur Spine J.* 2013;22 (suppl 6):S859-67.
74. Ries Z, Harpole B, Graves C, Gnanapragasam G, Larson N, Weintstein S, Mendoza-Lattes SA. Selective thoracic fusion of lenke I and II curves affects sagittal profiles but not sagittal or spinopelvic alignment: a case-control study. *Spine (Phila Pa 1976).* 2015;40(12):926-34.
75. Yong Q, Zhen L, Zezhang Z, Bangping Q, Feng Z, Tao W, Jun J, Xu S, Xusheng Q, Weiwei M, Weijun W. Comparison of sagittal spinopelvic alignment in chinese adolescents with and without idiopathic thoracic scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976).* 2012;37(12):E714-20.
76. Taylor MC, Hadorn DC. Developing priority criteria for general surgery: results from the Western Canada Waiting List Project. *Can J Surg.* 2002;45(5):351-7.
77. Lewis S, Barer ML, Sanmartin C, Sheps S, Shortt SE, McDonald PW. Ending waiting-list mismanagement: principles and practice. *CMAJ.* 2000;162(9):1297-300.

Referências

78. Perdriolle R, Vidal J. A study of scoliotic curve: the importance of extension and vertebral rotation. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 1981;67(1):25–34.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre Esclarecido


HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - HCFMUSP


TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
I – DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

1. NOME DO SUJEITO DA PESQUISA: _____
DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº: _____
SEXO: () M () F
DATA NASCIMENTO: __/__/__
ENDEREÇO: _____ Nº _____ APTO: _____
BAIRRO: _____
CIDADE: _____
CEP: _____
TELEFONE: DDD () _____

2. NOME DO RESPONSÁVEL LEGAL: _____
NATUREZA (grau de parentesco, tutor, curador etc.): _____
DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº: _____
SEXO: () M () F
DATA NASCIMENTO: __/__/__
ENDEREÇO: _____ Nº _____ APTO: _____
BAIRRO: _____
CIDADE: _____
CEP: _____
TELEFONE: DDD () _____



HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - HCFMUSP



DADOS SOBRE A PESQUISA

1. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA: Estratificação de Risco dos Pacientes portadores de Escoliose Idiopática do Adolescente.

2. PESQUISADOR: Allan Hiroshi de Araújo Ono

CARGO/FUNÇÃO: Médico

INSCRIÇÃO CONSELHO REGIONAL Nº 135509

UNIDADE DO HCFMUSP: IOT HC-FMUSP

3. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:

SEM RISCO RISCO MÍNIMO RISCO MÉDIO

RISCO BAIXO RISCO MAIOR

(Probabilidade de que o indivíduo sofra algum dano como consequência imediata ou tardia do estudo)

4. DURAÇÃO DA PESQUISA: 1 ANO

III – REGISTRO DAS EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO PACIENTE OU SEU REPRESENTANTE LEGAL SOBRE A PESQUISA, CONSIGNANDO:

Título do Plano de Investigação Clínica: Estratificação de risco dos pacientes portadores de escoliose idiopática do adolescente.



HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - HCFMUSP



FORMULÁRIO DE CONSENTIMENTO INFORMADO DO PACIENTE

NOME DO SUJEITO DO PACIENTE: _____

Finalidade:

Apresentar uma escala de pontuação simples baseada em evidências, capaz de estratificar e identificar os pacientes com escoliose idiopática priorizando os fatores de risco de progressão e gravidade, com o objetivo de tornar menor o tempo de espera desses pacientes, além de evitar maior número de complicações diminuindo os custos do tratamento e tempo de internação, além de facilitar a comunicação e padronização dos dados a serem colhidos obrigatoriamente a cada consulta.

Procedimentos:

Aplicação de questionários antes da cirurgia e após cirurgia de escoliose. Coletas de dados de radiografias e prontuário.

Riscos:

Sem Riscos quanto à aplicação de questionários.

Benefícios:

Organização da fila de espera para cirurgia de escoliose, conforme gravidade e risco para progressão da deformidade, considerando diversos fatores, não apenas o tempo de espera.



HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - HCFMUSP



Confidencialidade:

Qualquer informação obtida com relação a este estudo, que possa identificá-lo, será mantida em sigilo. Seus registros médicos pertinentes a este estudo poderão ser analisados pelo Comitê de Ética e/ou outros órgãos públicos. Caso as informações relativas a este estudo venham a ser publicadas, será feita apenas com as iniciais de seu nome ou números, não sendo possível sua identificação. Assinando este consentimento informado, você está concordando com esta inspeção e divulgação.

Remuneração:

Você não será remunerado por sua participação neste projeto. O custo dos exames será aproximadamente o mesmo que possa ser previsto para exames laboratoriais e radiológicos de rotina e ficará a cargo do SUS. Será oferecido tratamento médico caso ocorra lesão ou complicações como resultado de sua participação no projeto de pesquisa, sem custos adicionais.

Retirada do Estudo:

Concordando em participar deste estudo, você está concordando em retornar para visitas de acompanhamento até que o estudo esteja concluído. Você não precisa dar seus motivos para retirar-se do estudo. Entretanto, se você decidir retirar-se, por qualquer motivo, a qualquer tempo, você poderá fazê-lo sem receio de prejudicar seu tratamento ou seu relacionamento com seu médico. Seu médico lhe fornecerá quaisquer novas informações que cheguem a seu conhecimento durante o curso do estudo que possam influenciar a continuação de sua participação. Sua participação no estudo poderá ser interrompida sem o seu consentimento, caso você deixe de cumprir os procedimentos do estudo, de novo, sem prejuízo algum para o seu tratamento.



HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - HCFMUSP



Informações:

Para informações ou perguntas sobre o estudo, ou em caso de uma lesão relacionada à pesquisa, ou perguntas sobre este consentimento informado, ou sobre suas condições médicas/cirurgias, entre em contato com seu médico Dr. **Allan Hiroshi de Araújo Ono**, telefone 3069-6912. Sua decisão de participar, ou não, deste estudo, não prejudicará nem afetará seu tratamento futuro.

Assinaturas:

Você está tomando uma decisão voluntária de participar de um estudo piloto. Sua assinatura indica que você leu, e entende este formulário, que você teve oportunidade de fazer perguntas, e que você decidiu participar do estudo descrito acima.

Declaração de Consentimento:

Li as informações acima e entendo o que meu médico me disse. Aceito participar deste estudo e colaborar com o fornecimento das informações. Recebi uma cópia deste formulário e tive tempo suficiente para estudá-lo e fazer perguntas ao meu médico.

_____	_____	_____
Nome do Paciente ou Representante Legal	Assinatura do Paciente ou Representante Legal	Data
_____	_____	_____
Nome do Pesquisador	Assinatura do Pesquisador	Data
_____	_____	_____
Nome da Testemunha	Assinatura da Testemunha	Data



HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - HCFMUSP



IV – ESCLARECIMENTO DADOS PELO PESQUISADOR SOBRE GARANTIAS DO SUJEITO DA PESQUISA:

1. Acesso, a qualquer momento, às informações sobre procedimentos, riscos e benefícios relacionados à pesquisa, inclusive para esclarecer eventuais dúvidas.
2. Liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e de deixar de participar do estudo, sem que isso traga prejuízo à continuidade da assistência.
3. Salvaguarda da confidencialidade, sigilo e privacidade.
4. Disponibilidade de assistência no HCFMUSP, por eventuais danos à saúde, decorrentes da pesquisa.

V – INFORMAÇÕES DE NOMES, ENDEREÇOS E TELEFONES DOS RESPONSÁVEIS PELO ACOMPANHAMENTO DA PESQUISA, PARA CONTATO EM CASO DE INTERCORRÊNCIAS CLÍNICAS E REAÇÕES ADVERSAS.

Dr. Allan Hiroshi de Araújo Ono CRM-SP 135509 . Tel (11) 3069-6912
R. Dr. Ovídio Pires de campos, 333 – 2º andar

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Ovídio Pires de Campos, 225 – 5º andar – tel: 3069-6442 ramais 16, 17, 18 ou 20, FAX: 3069-6442 ramal 26 – E-mail: cappesq@hcnet.usp.br