



UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA

FCS/ESS

LICENCIATURA EM FISIOTERAPIA

PROJETO E ESTÁGIO PROFISSIONALIZANTE II

A importância das técnicas de reeducação postural em pacientes com escoliose: uma revisão bibliográfica

Ana Luísa Vasconcelos da Silva

Estudante de Fisioterapia

Escola Superior de Saúde – UFP

27969@ufp.edu.pt

Prof Dra. Luísa Amaral

Professora Auxiliar

Escola Superior de Saúde - UFP

lamaral@ufp.edu.pt

Porto, Julho de 2017

Resumo

Introdução: A escoliose é definida como um desvio da coluna vertebral nos diversos planos, e a sua etiologia é multifatorial. Existem diferentes formas terapêuticas para correção e reeducação das curvaturas escolióticas. **Objetivo:** Analisar os efeitos de diferentes protocolos de reeducação postural em pacientes com escoliose. **Metodologia:** A pesquisa foi realizada nas bases de dados *PubMed*, *Science Direct* e motor de pesquisa *B-on*, fundamentada em artigos compreendidos entre os anos de 2007 e 2017, avaliados segundo a escala *Critical Appraisal Skills Programme (CASP)*. **Resultados:** Nesta revisão foram incluídos 6 estudos, com um total de 110 crianças e jovens de ambos os sexos, e com idades médias compreendidas entre 7 e 20 anos. Após a implementação das técnicas constatou-se uma melhoria nos ângulos da curvatura, na flexibilidade vertebral, na expansibilidade tóraco-pulmonar, na sintomatologia dolorosa e na qualidade de vida dos participantes. **Conclusão:** As técnicas de reeducação postural, nomeadamente reeducação postural global, método de Pilates, *isostretching* e exercícios de *Schroth* são efetivas no tratamento convencional de escolioses em crianças e jovens.

Palavras-chave: escoliose, fisioterapia, reeducação postural global, método de Pilates, *isostretching*, exercícios de *Schroth*.

Abstract

Background: Scoliosis is defined as a deviation of the spine in various planes, and its etiology is multifactorial. There are different therapeutic forms for correction and re-education of scoliotic curvatures. **Objectives:** Analyze different protocols on the effects and importance of different techniques of postural reeducation in patients with scoliosis. **Methodology:** The survey was conducted in *PubMed* and *Science Direct* databases, and search engines such as *B-on*, based on articles dated between 2007 and 2017, evaluated according to the *Critical Appraisal Skills Program (CASP)* scale. **Results:** In this review, 6 studies were included, with a total of 110 children and teenagers of both sexes, with ages ranging from 7 to 20 years. After the implementation of the techniques, there was an improvement in the angles of curvature, in the vertebral flexibility, in the thoracic-pulmonary expansion, in the pain symptomatology and in the quality of life of the participants. **Conclusion:** The techniques of postural reeducation, namely global postural reeducation, Pilates method, *isostretching* and *Schroth* exercises are effective in the conventional treatment of scoliosis in children and young people.

Keywords: scoliosis, physical therapy, global postural reeducation, Pilates method, *isostretching*, *Schroth* exercises.

Introdução

A escoliose, frequentemente era definida como sendo uma inclinação lateral da coluna no plano frontal, o que ocasiona mudanças do eixo postural, verificando-se alterações nas curvaturas fisiológicas e assimetria a nível corporal (Tavares et al., 2001 *cit. in* Borghi, Antonini e Facci, 2008). Porém, as alterações na coluna vertebral ocorrem de forma tridimensional (Toledo et al., 2011), e surgem principalmente durante o período da infância, sendo que os fatores etiológicos podem ser de origem emocional, sociocultural, traumático ou hereditário (Ramos, Reis e Esteves, 2006). Apesar de a escoliose estar associada ao crescimento e, por esse motivo, aparecer sobretudo a partir dos dez anos de idade, também se pode manifestar em qualquer etapa da vida (Toledo et al., 2011). O excesso de atividades diárias, o sobrepeso e as posturas incorretas, poderão significar sobrecarga desfavoráveis para a coluna vertebral (Segura, Nascimento, Guilherme e Sotoriva, 2013).

Existem dois tipos de escoliose relacionados com as suas causas, a escoliose não estrutural ou postural e a escoliose estrutural. Quanto ao primeiro tipo de escoliose, entre outras causas, estão os maus hábitos posturais e a discrepância de membros. No segundo caso, está presente uma rotação das vértebras, o que torna a coluna rígida, formando dessa forma uma gibosidade. Esta rotação ocorre para o lado da convexidade, manifestando-se através de deformidade das costelas a nível da coluna torácica, enquanto que na coluna lombar se manifesta através dos processos espinhosos (Toledo et al., 2011).

Relativamente à localização da curvatura, a escoliose pode ser denominada como cervicotorácica, torácica, toracolombar e lombar (Souhard e Ollier, 2003 *cit. in* Borghi, Antonini e Facci, 2008). Quanto ao grau da curvatura pode ser dividida em leve (entre 10° e 20°), moderada (entre 20°, 40° ou 50°) e severa (maiores que 40° ou 50°) (Kisner e Colby, 1992). E, a curvatura pode ser em forma de “C” ou em forma de “S” (Miramand, 2001).

Para o tratamento da escoliose, a fisioterapia utiliza diversos métodos terapêuticos tais como o colete, osteopatia, *isostretching*, método *klapp*, Reeducação Postural Global (RPG) e Pilates (Bonorino, Borin e Silva, 2008 e Toledo et al., 2011). A RPG é uma técnica de estímulo proprioceptivo e que integra o sistema músculo-esquelético como um todo, permitindo uma maior estabilidade corporal, e uma melhoria das reações de equilíbrio (Gomes, Nardoni, Lopes e Godoy, 2006). Esta técnica tem como característica a contração isométrica dos músculos estáticos das diferentes cadeias musculares (Mota et al., 2008).

Segundo Toledo et al. (2011) a RPG tem em vista as necessidades individuais de cada pessoa, ajudando desta forma a corrigir a morfologia da coluna vertebral e a aliviar a rigidez

que possa estar presente. Tendo em conta que um músculo em encurtamento proporciona compensações nos músculos mais próximos ou mais distantes, a RPG, atuando no sistema músculo-esquelético e no sistema nervoso (este último responsável pelo armazenamento de informações, sendo assim capaz de modificar a consciência corporal), ajuda a melhorar as alterações biomecânicas que possam ser encontradas em ações fisiológicas (Toledo et al., 2011). Esta técnica promove o alongamento muscular global das cadeias musculares, atuando sobre a estrutura do músculo estriado, usando posturas específicas, de modo que o trabalho dos músculos gravitacionais dentro da mesma cadeia aconteça de forma sinérgica e seja essencialmente mais ativo, global e qualitativo (Souchard e Ollier, 2001 *cit in* Segura et al., 2011).

Pilates é outro método que atua de uma forma global e tem como propósito melhorar a flexibilidade geral do corpo, e através do fortalecimento do centro de força melhora a postura e trabalha com a coordenação da respiração com os movimentos realizados. É uma técnica que consiste no movimento consciente e fundamenta-se em seis princípios básicos, a respiração, o controlo, a concentração, a organização articular, o fluxo de movimento e a precisão. Os exercícios realizados durante as sessões de Pilates trabalham com atividades musculares de baixo impacto contracional, fortalecendo assim a musculatura abdominal de uma forma intensa (Jago, Jonker, Missaghian e Baranowski, 2006).

Outra técnica de alongamento global é o *isostretching*, que se baseia na manutenção das posturas de alongamento durante uma expiração prolongada, enquanto é realizada uma contração isométrica excêntrica da musculatura vertebral profunda. Esta técnica é considerada uma técnica de alongamento global porque as posturas utilizadas têm como objetivo manter o posicionamento vertebral, favorecer o alongamento dos músculos posteriores da coluna e membros juntamente, e, ao mesmo tempo, manter os paravertebrais profundos com uma tonicidade que ajuda na manutenção da postura correta adquirida (Sanglard e Pereira, 2005 e Redondo (2001) *cit in* Monte-Raso et al., 2009).

O objetivo da presente revisão bibliográfica é analisar o efeito de diferentes protocolos de técnicas de reeducação postural em pacientes com escoliose, para tentar averiguar a importância do uso destas terapias num tratamento conservador.

Metodologia

Esta pesquisa está fundamentada em artigos compreendidos entre os anos de 2007 e 2017, tendo como fontes de pesquisa artigos eletronicamente disponibilizados na internet, em várias bases de dados como *PubMed*, *Science Direct* e no motor de busca *B-on*.

A pesquisa foi elaborada através de palavras-chave em português e em inglês, de modo a encontrar o maior número de artigos possível, e fazer uma seleção da informação pertinente e relevante. Assim, as palavras-chave utilizadas foram as seguintes: “escoliose”, “fisioterapia”, “reeducação postural global”, “método de Pilates”, “isostretching”, “exercícios de *Schroth*” e “*scoliosis*”, “*physical therapy*”, “*global postural reeducation*”, “*Pilates method*”, “*isostretching*”, “*Schroth exercises*”. Foram também utilizados os operadores de lógica “E” e “AND”.

Critérios de seleção

A seleção dos artigos foi realizada através dos seguintes critérios de inclusão: (1) artigos experimentais ou quasi-experimentais, (2) ser mencionado no artigo a importância das técnicas de reeducação postural em pacientes com escoliose, (3) conter pelo menos uma palavra-chave do tema abordado, (4) a data de publicação estar compreendida no período de 2007 a 2017.

Como critérios de exclusão: (1) artigos sem acesso ao texto integral, (2) participantes idosos, (3) artigos de revisão, (4) estudos de caso, e (5) artigos que não contenham informações acerca de tratamento fisioterapêutico com técnicas de reeducação postural.

A elegibilidade aos critérios foi determinada após leitura dos resumos e, em caso de dúvida, da totalidade dos artigos.

A estratégia de pesquisa teve como base o fluxograma de *Prisma* (Fig. 1).

Qualidade metodológica

A qualidade metodológica dos estudos selecionados foi avaliada segundo a escala *Critical Appraisal Skills Programme* (CASP) (Tabela 1).

Após a pesquisa efetuada foram selecionados 6 artigos, 2 com um desenho de estudo do tipo de coorte e 4 caso-controlo, que cumpriram os critérios de inclusão estabelecidos.

A totalidade dos estudos caso-controlo desta revisão obteve um score médio de 10,75, sendo o valor mínimo de 10 e o máximo de 11. Relativamente aos estudos de coorte o valor médio foi de 13, com o valor mínimo e o valor máximo igual, equivalente a 13.

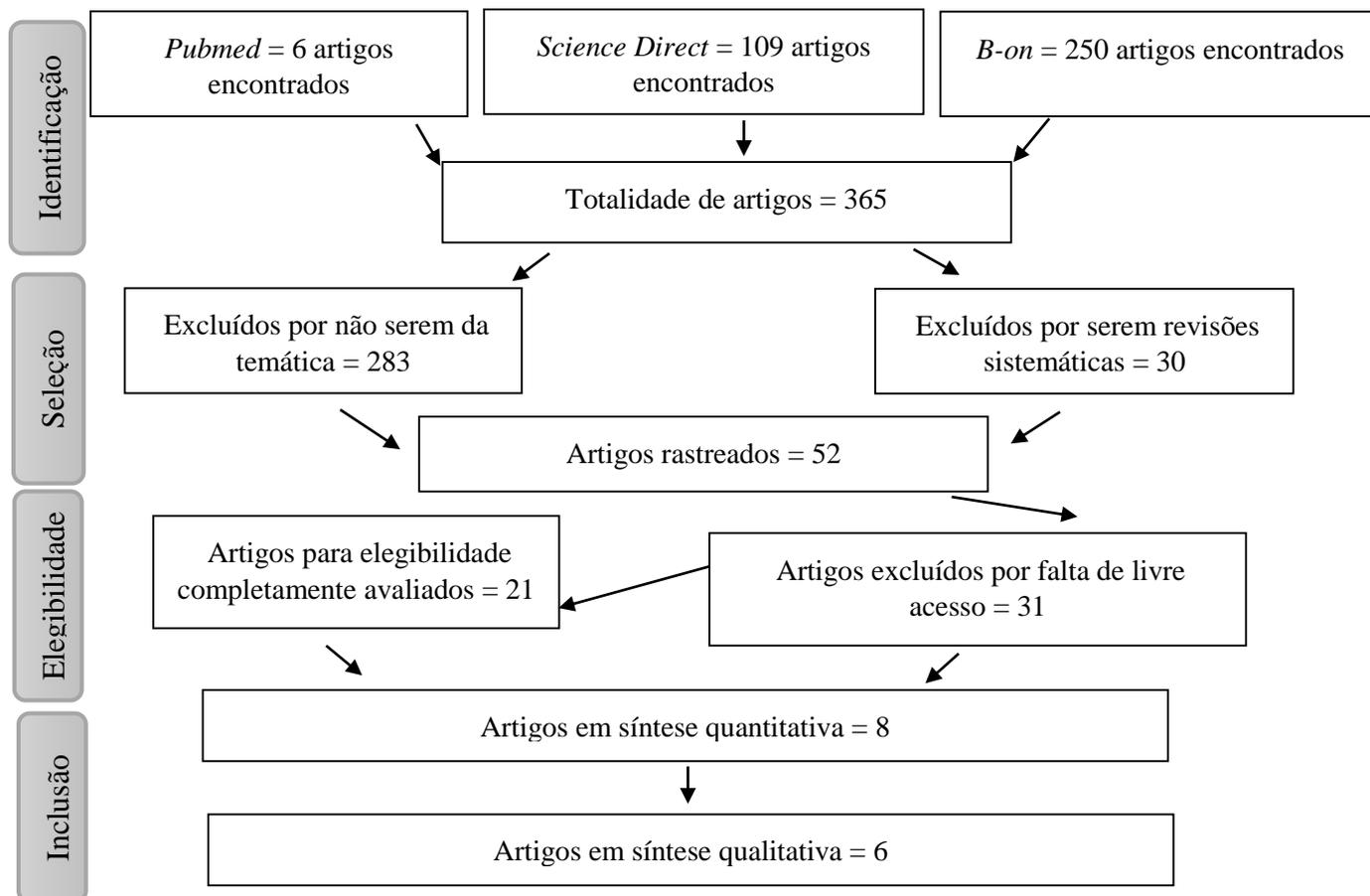


Fig.1- Fluxograma da seleção dos estudos incluídos

Resultados

Na presente revisão bibliográfica foi recolhida informação relativa aos participantes (número da amostra, idade, sexo, tipo de escoliose e angulação da curvatura), protocolo (tipo, quantidade e duração das posturas aplicadas, duração da implementação e instrumentos de avaliação) e resultados obtidos (Tabela 2).

Os estudos analisados incluíram um total de 110 participantes, cujo valor mínimo foi de 8 e o máximo de 45 indivíduos, sendo 78 do sexo feminino, 20 do sexo masculino, e 12 não tinham referência quanto ao género. Relativamente à faixa etária, os participantes apresentaram médias de idades entre 7 e os 20 anos.

Tabela 1 – Critical Appraisal Skills Programme (CASP) para estudos Caso-controlo e estudos de Coorte.

Estudo Caso-controlo	Estudo de Coorte	Toledo et al. (2011)	Segura et al. (2011)	Segura, Nascimento, Guilherme e Sotoriva (2013)	Raso et al. (2009)	Borghini, Antonini e Facci (2008)	Kuru et al. (2015)
1. Did the study address a clearly focused issue?	1 Did the study address a clearly focused issue?	√	√	√	√	√	√
2. Did the authors use an appropriate method to answer their question?	2 Did the authors use an appropriate method to answer their question?	√	√	√	√	√	√
3. Were the cases recruited in an acceptable way?	3 Was the cohort recruited in an acceptable way?	√	√	√	√	√	√
4. Were the controls selected in an acceptable way?	4. Was the exposure accurately measured to minimize bias?	√	√	√	√	√	√
5. Was the exposure accurately measured to minimise bias?	5. Was the outcome accurately measured to minimize bias?	√	√	√	√	√	√
6. A. What confounding factors have the authors accounted for?	6. A. Have the authors identified all important confounding factors?	X	X	√	X	√	X
6. B. Have the authors taken account of the potential confounding factors in the design and/or in their analysis?	6. B. Have they taken account of the confounding factors in the design and/or analysis?	√	√	√	√	√	√
7. What are the results of this study?	7. A. Was the follow up of subjects complete enough?	√	√	√	X	√	√
8. How precise are the results? How precise is the estimate of risk?	7. B. Was the follow up of subjects long enough?	√	√	X	√	X	√
9. Do you believe the results?	8. What are the results of this study?	√	√	√	√	√	√
10. Can the results be applied to the local population?	9. How precise are the results? How precise is the estimate of the risk?	√	√	√	√	√	√
11. Do the results of this study fit with other available evidence?	10. Do you believe the results?	√	√	√	√	√	√
	11. Can the results be applied to the local population?			√		√	
	12. Do the results of this study fit with other available evidence?			√		√	
Score Total:							
12	14	11/12	11/12	13/14	10/12	13/14	11/12

Tabela 2 - Resumo dos artigos incluídos na revisão.

Autor / Data Tipo Estudo	Amostra	Tipo e ângulo de escoliose	Objetivo	Protocolo / Duração	Instrumentos de avaliação	Resultados
Toledo et al. (2011) Estudo Caso-controle	N=20 Idade: 10 anos GRPG n=10: 4 do sexo feminino e 6 do sexo masculino GC n=10: 5 sexo feminino e 5 do sexo masculino.	Escoliose funcional	Analisar o efeito do método de RPG em escolares com diagnóstico de escoliose torácica não estrutural.	GRPG: Posturas ‘rã no chão’ e ‘rã no ar’. 2 vezes por semana, de 25 a 30 minutos, com intervalos de 2 minutos entre cada uma delas. 3 meses.	- Exame radiográfico, - Avaliação postural.	No GRPG houve uma redução significativa no grau de curvatura da escoliose após a realização da RPG (p=0,050), enquanto no GC registou-se uma tendência de aumento do grau de curvatura, mas não significativa (p=0,789).
Segura et al. (2011) Estudo Caso-controle	N=16 Idade: entre 10 e 16 anos Sexo feminino - GRPG - GP	Escoliose idiopática toracolombar, com angulação entre 10° e 20°.	Comparar, através da análise do ângulo de Cobb e da escala visual analógica de dor, a evolução clínica de pacientes submetidas à técnica de RPG e ao método Pilates.	GRP: Posturas ‘sentada’ e ‘rã no ar’, 2 vezes semanais, sessões de 45 minutos. 20 sessões. GP: Exercícios: <i>spine stretch forward, swimming, leg pull front, leg pull front</i> (variação), <i>leg pull back, one leg up-down</i> e <i>rolling back</i> , séries de 10 repetições, 2 vezes semanais, sessões de 40 minutos. 20 sessões.	- Exame radiográfico: cálculo do ângulo de <i>Cobb</i> , - Avaliação da dor através da Escala Visual Analógica (EVA).	No GRPG observou-se uma redução significativa do ângulo (p =0.0001), de 12,00° ± 2,39). No GP, antes e após a conclusão da vigésima sessão do Método Pilates, notou-se uma evolução benéfica significativa (p=0.0001), promovendo uma redução do ângulo para 14,25° ± 2,60. Houve redução da sensação de dor nos 2 grupos.
Segura, Nascimento, Guilherme e Sotoriva (2013) Estudo de Coorte	N=8 Idade: entre 10 e 16 anos Sexo feminino.	Escoliose idiopática toracolombar, com angulação entre 8° e 20°	Verificar os efeitos da RPG aplicada em adolescentes com escoliose idiopática não estrutural.	GRPG: Posturas ‘sentada’ e ‘rã no ar’, 2 vezes semanais, sessões de 45 minutos. 40 sessões.	- Exame de escanografia (TAC) e análise da discrepância de membros inferiores.	Após o período de tratamento constatou-se uma diminuição considerável do grau de dor. No grau da escoliose toracolombar observou-se uma redução da curvatura irregular média de 12,0°±2,39 para 10,8°±2,03.
Monte-Raso et al. (2009)	N=12 G1: n=8	Escoliose, hiper cifose torácica, protrusão da	Avaliar o efeito da técnica <i>isostretching</i> na melhora de	Exercícios isométricos excêntricos, O tempo de manutenção das posturas é regido por três expirações	- Avaliação postural.	No G1 verificaram-se modificações nos ângulos: triângulo de <i>Talles</i> esquerdo,

Estudo Caso-controlo	> 30 sessões de tratamento Idade: média de 20,3±7,3 anos. G2: n=4 < 30 sessões de tratamento Idade: média de 20,3±3,8 anos.	cabeça e ombros.	alterações posturais, bem como verificar eventual interferência do número de sessões de alongamento na melhora dessas alterações.	profundas e prolongadas, nas posições deitado, sentado, em pé, utilizando bola e bastão. A técnica <i>isostretching</i> foi utilizada em sessões de 1 hora, 3 vezes semanais.	coxofemoral, tibiotársico e cifose torácica ($p \leq 0,01$). No G2, não se observaram grandes modificações, exceto no alinhamento do joelho esquerdo, triângulo de <i>Talles</i> direito e esquerdo, na cifose torácica e na protrusão da cabeça ($p \leq 0,03$).	
Borghi, Antonini e Facci (2008) Estudo de Coorte	N=9 Idade: de 7 a 18 anos Estatura: média de 1,61m. 3 do sexo masculino e 7 do sexo feminino	8 escolioses idiopáticas e 1 neuromuscular.	Verificar as alterações promovidas pela prática do <i>Isostretching</i> sobre a flexibilidade, a expansibilidade torácica e as curvaturas escolióticas e lombar em indivíduos com escoliose.	Exercícios realizados nas posições em pé, sentado e em decúbito dorsal. Duração proporcional à expiração forçada, sendo repetidos por 3 vezes cada. 2 vezes por semana, sessões de 50 minutos. 3 meses.	-Teste <i>Shoerber</i> Lombar e Dorsal, - Teste <i>Index-chão</i> , - Registo fotográfico, - Cirtometria, - Análise radiológica das curvaturas lombar e escoliótica.	1 dos pacientes que apresentava escoliose torácica à direita obteve alinhamento total da coluna, 4 tiveram redução da curvatura, enquanto 4 pioraram. Relativamente à curvatura lombar houve uma redução do ângulo lombar, manutenção da angulação em um dos pacientes, e noutro houve um aumento de 4° de lordose.
Kuru et al. (2015) Estudo Caso-controlo	N= 45 Idade: de 10 a 18 anos 39 do sexo feminino e 6 do sexo masculino 3 Grupos: G1 - grupo de exercícios <i>Schroth</i> , n=15 G2 - grupo de exercícios em casa, n=15 GC – controlo, n=15	Escoliose idiopática com angulação entre 10° e 60°.	Determinar os efeitos do método de <i>Schroth</i> no ângulo de <i>Cobb</i> , na gibosidade, na rotação vertebral, na assimetria da cintura e na qualidade de vida em adolescentes com escoliose idiopática	G1: exercícios com supervisão de um fisioterapeuta. Exercícios: alongamento da coluna, rotação, flexão, alongamento, fortalecimento e exercícios de respiração para manter o alinhamento vertebral. G2: exercícios de <i>Schroth</i> foram ensinados aos sujeitos sob a supervisão e orientação de um fisioterapeuta, e esses pacientes realizaram os exercícios em casa. GC: participantes sob simples observação. Sessões de 1/2 hora por dia, 3 vezes por semana. 18 sessões.	- Avaliação radiográfica: mensurações do ângulo de <i>Cobb</i> , - Escoliómetro, - Teste de Adams, - Questionário: “Scoliosis Research Society-23 (SRS-23)”.	Houve diferenças significativas entre os três grupos, a nível do ângulo de <i>Cobb</i> , do ângulo de rotação do tronco, da altura da gibosidade e da assimetria da cintura. O programa de exercícios de <i>Schroth</i> supervisionado por fisioterapeutas é superior ao programa de exercícios em casa e a nenhum tratamento, sendo que a escoliose mostrou progressão no programa de exercícios em casa e no GC.

Legenda: **GC** - Grupo de Controlo; **GP** – Grupo de Pilates; **GRPG**- Grupo com Reeducação Postural Global; **TAC**-tomografia axial computadorizada

Discussão

A escoliose desenvolve assimetrias musculares que promovem desequilíbrios na força e no comprimento muscular, tanto no tronco como nos membros, fazendo com que os músculos do lado côncavo contraíam, e os do lado convexo relaxem. Neste caso, o método de RPG é uma medida terapêutica que beneficia e promove conformidade e simetria muscular, sendo por isso muito indicada no tratamento de escolioses (Bassani et al., 2008), assim como o *isostretching* e o método de Pilates.

Nos estudos selecionados, as escolioses possuem classificações distintas. São referidas como sendo escolioses idiopáticas, funcionais ou estruturais, ou como escolioses neuromusculares, apresentando diferentes angulações que variam de 8°-20° (Segura et al., 2011 e Segura, Nascimento, Guilherme e Sotoriva, 2013) a 60° (Kuru et al., 2015).

Os tipos de curvaturas escolióticas das crianças e jovens do presente estudo foram definidos como curvatura simples ou torácica (Toledo et al., 2011), ou dupla, toracolombar (Segura et al., 2011; Segura, Nascimento, Guilherme e Sotoriva, 2013 e Kuru et al., 2015), com destaque na hipercifose e protusão da cabeça (Monte-Raso et al., 2009), ou com destaque na hiperlordose lombar (Borghi, Antonini e Facci, 2008).

O controlo das alterações dos desvios vertebrais também foram avaliados de formas distintas, quer pela análise radiográfica (Borghi, Antonini e Facci, 2008 e Toledo et al., 2011), medição do ângulo de *Cobb* (Segura et al., 2011; Toledo et al., 2011 e Kuru et al., 2015), tomografia axial computadorizada e análise da discrepância de membros inferiores (Segura, Nascimento, Guilherme e Sotoriva, 2013), avaliação postural (Monte-Raso et al., 2009), teste Adams (Toledo et al., 2011), quer pelo teste de *Schoeber* Lombar e Dorsal, teste *Index*-chão, registo fotográfico e cirtometria (Borghi, Antonini e Facci, 2008).

Os desvios posturais também podem ser avaliados de um modo subjetivo, ou seja, valorizando a percepção da pessoa com curvatura escoliótica, quanto à sua imagem e qualidade de vida, através do questionário *Scoliosis Research Society* (SRS-23) (Kuru et al., 2015).

Assim, e de acordo ao encontrado na literatura selecionada nesta revisão, toda esta heterogeneidade de fatores dificultam a comparação entre as técnicas terapêuticas utilizadas na correção/reeducação postural, visto que o ideal seria uma abordagem personalizada e específica para uma determinada curvatura, dependendo da sua etiologia (idiopática ou neuromuscular), funcional ou estrutural, dependendo do tipo de curvatura, se simples ou dupla, se dextra ou sinistra, o valor da angulação de *Cobb*, e a existência da acentuação ou retificação das curvaturas lombares/torácicas.

Outros possíveis fatores intrínsecos como idade, sexo, laxidez ligamentar, índice de massa corporal e fatores genéticos, assim como fatores extrínsecos como atividade física, seriam importantes de ter em consideração para estabelecer um programa de tratamento ou de prevenção que fosse o mais eficaz possível.

Na literatura existe uma grande diversidade de técnicas/protocolos, cujo objetivo é a atuação na curvatura e na qualidade de vida das crianças e jovens portadoras de escoliose idiopática.

Abordagens terapêuticas nas escolioses

Método de Reeducação postural Global (RPG) e Pilates

No estudo de Toledo et al. (2011), 20 crianças de ambos os sexos com 10 anos de idade, com escoliose torácica funcional/não estrutural confirmada pela presença do teste de Adams negativo, foram submetidas a um protocolo de 3 meses, utilizando as posturas “rã no chão” e “rã no ar”, 2 vezes por semana, respeitando o tempo limite de cada criança durante as posturas, que variou de 25 a 30 minutos, mantendo um intervalo de 2 minutos entre cada postura.

Outros autores, Segura et al. (2011) e Segura, Nascimento, Guilherme e Sotoriva (2013) usaram uma “postura sentada” e “rã no ar” em participantes do sexo feminino com idades entre os 10 e 16 anos. Os 16 participantes do estudo de Segura et al. (2011) foram divididos em dois grupos, um deles submetido à técnica de RPG com sessões de 40 minutos e outro ao método de Pilates durante 20 sessões. Segura, Nascimento, Guilherme e Sotoriva (2013), implementaram técnicas de RPG durante 40 sessões de 45 minutos num grupo de 8 participantes.

Método *isostretching*

Monte-Raso et al. (2009) incluíram no seu estudo 12 participantes, divididos em dois grupos sujeitos ao método *isostretching*, sendo que o primeiro grupo realizou mais de 30 sessões e o segundo efetuou menos de 30 sessões de tratamento. Ambos os grupos exibiam assimetrias no plano frontal anterior e posterior, assim como diminuição da flexibilidade nos ângulos coxofemorais e *Whistance* (intersecção da reta que une C7 até à espinha ilíaca ântero-superior com a reta que une o trocânter maior à espinha ilíaca ântero-superior), aquando da inclinação anterior do tronco. O tratamento foi efetuado 3 vezes por semana, em sessões de 1 hora.

Borghi, Antonini e Facci (2008) reuniram 9 jovens com idades entre os 7 e os 18 anos, de ambos os sexos. Estes foram submetidas a 3 meses de tratamento de *isostretching*, com sessões de 50 minutos, 2 vezes por semana. Foram realizados exercícios em diferentes posições (em pé, sentado e em decúbito dorsal), de 3 repetições cada, com duração proporcional à

expiração forçada. Todas as pessoas que participaram no estudo foram acompanhadas por fisioterapeutas, que forneciam orientações ergonômicas verbais sobre os cuidados a ter com a coluna vertebral. Em todas as posturas realizadas, as contrações isométricas do quadrícipite, abdominais e glúteos eram estimuladas, assim como a depressão escapular e a retificação das curvaturas da coluna vertebral, destacando-se o alongamento das cadeias musculares encurtadas. As posturas assimétricas realizadas eram feitas com inclinação do tronco para o lado convexo da curvatura e com rotação para o lado côncavo, de modo a alinhar os processos espinhosos.

Exercícios de *Schroth*

Outra técnica utilizada na reeducação e reabilitação das escolioses são os exercícios de *Schroth*. Kuru et al. (2015) realizaram um estudo com 45 participantes de ambos os sexos, submetendo-os a um protocolo de 6 semanas, no qual realizavam tratamento 3 vezes por semana, com sessões de 1/2 horas por dia. Os 45 indivíduos foram separados em 3 grupos de igual número, sendo que o primeiro grupo realizou exercícios de *Schroth*, o segundo realizou exercícios em casa, e o terceiro serviu apenas para controle.

Os exercícios de *Schroth* baseavam-se em alongamento da coluna, rotação, flexão, alongamento, fortalecimento e exercícios de respiração para manter o alinhamento vertebral. Os exercícios de *Schroth* foram ensinados aos participantes do segundo grupo, sob a supervisão e orientação de um fisioterapeuta, para que, posteriormente, os exercícios fossem realizados em casa.

Efeitos das abordagens terapêuticas

Alterações nas Curvaturas

Nos estudos analisados, constatou-se que as técnicas de RPG com as posturas “rã no chão” e “rã no ar” (Toledo et al., 2011) e “postura sentada” (Segura et al., 2011 e Segura, Nascimento, Guilherme e Sotoriva, 2013), o método de Pilates (Segura et al., 2011), o método *isostretching* (Borghi, Antonini e Facci, 2008), e o método de *Schroth* (Kuru et al., 2015) foram efetivos na redução significativa dos ângulos dos diferentes tipos de escoliose.

No estudo de Segura et al. (2011), o grupo que realizou RPG obteve uma evolução significativa de 15,50° de ângulo de *Cobb*, para 12,00°, após a conclusão das vinte sessões. Relativamente à análise do grupo de Pilates, o ângulo de *Cobb* inicial foi de 16,12°, e o final de 14,25°, verificando-se também uma redução benéfica do ângulo de *Cobb*. Na amostra de Segura, Nascimento, Guilherme e Sotoriva (2013), os valores iniciais das curvaturas eram 12,0°, reduzindo para 10,8°. Desta forma, poder-se-á supor que as técnicas do método RPG são

bastante promissoras no tratamento de escoliose toracolombar. Todos os estudos obtiveram resultados positivos com a implementação dos métodos de reeducação postural, apesar de terem utilizado posturas e técnicas diferentes. De acordo com estas constatações, Toledo et al. (2011) recomendam a RPG no tratamento da escoliose.

Porém, o método *isostretching* também surtiu resultados positivos quanto à redução da curvatura escoliótica em mais de metade dos pacientes, 1 dos pacientes obteve alinhamento total da coluna, 4 tiveram redução da curva, enquanto 4 pioraram dos 9 participantes, sendo estes resultados considerados estatisticamente significativos (Borghì, Antonini e Facci, 2008),

Monte-Raso et al. (2009), apesar das limitações do seu estudo pelo facto de não ter um grupo de controlo e a amostra ser reduzida, demonstraram que a técnica *isostretching* promove resultados positivos no alinhamento da coluna vertebral torácica, dependendo do número de sessões. O grupo que realizou mais de 30 sessões apresentou alterações significativas no ângulo: triângulo de Talles esquerdo, coxofemoral, tibiotársico e cifose torácica, enquanto que no grupo com menos de 30 sessões não se observaram grandes alterações, exceto no alinhamento do joelho esquerdo, triângulo de Talles bilateralmente, na cifose torácica e na protrusão da cabeça.

A técnica *isostretching* também surtiu efeitos benéficos no estudo de Borghì, Antonini e Facci (2008), relativamente à flexibilidade, expansibilidade torácica e, principalmente, na redução da angulação da lordose lombar e na escoliose.

Ao analisar o estudo de caso de Bonorino, Borin e Silva (2007), através de um raio-X, conclui-se que o método de *isostretching* não promoveu diminuição significativa da curva escoliótica, mas houve diminuição das retrações musculares, melhorando consequentemente o padrão postural.

Apesar das técnicas baseadas no método de RPG, Pilates e *isostretching* serem efetivas, um programa de exercícios *Schroth* individualizados, quando bem planeados, e sob supervisão de um fisioterapeuta, é um método eficaz para reduzir a curva escoliótica ou até mesmo parar a progressão da mesma, tal como preconizado por Kuru et al. (2015). A implementação do método de *Schroth* no estudo de Kuru et al. (2015) ocasionou uma diminuição significativa a nível do ângulo de rotação do tronco, da altura da gibosidade, da assimetria da cintura do ângulo e do ângulo de *Cobb* de $2,53^\circ$, tendo havido um aumento de $3,33^\circ$ no grupo de exercícios em casa e de $3,13^\circ$ no grupo controlo.

O comprimento dos membros inferiores poderá ser uma consequência das assimetrias causadas pelas curvaturas escolióticas. Ou pelo contrário, uma causa do desequilíbrio vertebral. Segura, Nascimento, Guilherme e Sotoriva (2013) analisaram a discrepância de membros inferiores, tanto real como aparente, após a realização de técnicas de RPG durante 40 sessões

de 45 minutos e verificaram que as diferenças entre membros não alteram significativamente com o tratamento.

Funcionalidade

O método de *isostretching* influencia a flexibilidade dos jovens com escolioses. Segundo Monte-Raso et al. (2009), este tipo de exercícios/posturas proporciona uma melhoria na flexibilidade da cadeia posterior. Borghi, Antonini e Facci (2008) observaram também aumentos significativos de flexibilidade, comprovados através do teste de *Schoeber* Dorsal, o qual demonstrou um aumento da mobilidade de 1,52 cm, do teste de *Schoeber* Lombar que registou um aumento de 2,3 cm, e do teste Index-chão que apresentou melhorias em todos os pacientes, com uma redução de 9 cm.

Relativamente à expansibilidade tóraco-pulmonar houve um registo de aumento de 3,5 cm em todos os pacientes, tanto na região infra-axilar como no apêndice xifoide (Borghi, Antonini e Facci, 2008).

E, o único estudo a investigar a influência das técnicas terapêuticas na qualidade de vida foi o de Kuru et al. (2015). Estes autores avaliaram a qualidade de vida através do questionário “Scoliosis Research Society-23” (SRS-23), mas não foi possível concluir quais os exercícios que melhoram a qualidade de vida, porque não houve nenhuma superioridade entre os grupos de exercícios supervisionados pelo fisioterapeuta, os exercícios de *Schroth* e, simplesmente, uma observação.

Dor

O método RPG utilizando as posturas “sentada”, “rã no ar” (Segura, Nascimento, Guilherme e Sotoriva, 2013), assim como o método de Pilates (Segura et al., 2011) s, a dor foi quantificada através da Escala Visual Analógica (EVA).

No estudo de Segura et al. (2011), a média de intensidade de dor do grupo de RPG era de 1,75 e a do grupo de Pilates era de 0,7, e após a avaliação final, ambas reduziram, a do grupo de RPG passou para 0,65 e a do grupo Pilates para 0,25. Este estudo ressalta o facto de ambas as técnicas apresentarem resultados bastante satisfatórios e positivos. No estudo de Segura, Nascimento, Guilherme e Sotoriva (2013), inicialmente os participantes apresentavam uma dor leve (para moderada), graduada em 2,87 graus, e após a conclusão de 40 sessões de tratamento houve uma redução para 1,12 graus, ou seja, intensidade leve, mostrando desta forma uma redução da dor, e uma conseqüente melhora do quadro algico.

Num estudo de caso, com uma paciente de 19 anos de idade, Bonorino, Borin e Silva (2007) obtiveram uma diminuição da sintomatologia dolorosa com a aplicação de posturas em decúbito dorsal, posição sentada e em pé, integradas no método de *Isostretching* durante 2

meses, 3 vezes por semana, em sessões de 1 hora. Neste estudo, a dor inicial foi classificada como dor moderada (nível 7 da EVA), e no final houve diminuição da dor (nível 2 da EVA).

Limitações

As potenciais limitações desta revisão são a reduzida dimensão das amostras, tornando-se um fator limitante para a robustez dos resultados obtidos ou para a possibilidade de os inferir para uma população específica com patologia idêntica.

A diversidade da amostra, tanto a nível do tipo de curvatura, da etiologia, do valor da angulação de *Cobb*, assim como a heterogeneidade na metodologia (instrumentos de avaliação e protocolos incrementados) dificulta a comparação entre os resultados, e, conseqüentemente, a fiabilidade do efeito das técnicas de reeducação postural utilizadas.

Sugestões para futuros estudos

É necessário a realização de outros estudos com maior rigor científico, e de maiores dimensões amostrais, para que se obtenha conclusões seguras e precisas.

Conclusão

A vigente revisão bibliográfica permite concluir que as técnicas de reeducação postural estudadas e utilizadas nos estudos selecionados são de facto bons recursos a serem utilizados para o tratamento conservador de escolioses.

As técnicas de RPG, o método de Pilates, o método *isostretching* e o método de *Schroth*, demonstraram ser efetivos no que toca às alterações das curvaturas, pois houve uma redução significativa dos ângulos da curvatura dos diferentes tipos de escoliose.

O método *isostretching* proporciona aumento na flexibilidade da coluna vertebral e na expansibilidade tóraco-pulmonar.

Também foi possível verificar que as técnicas de RPG e o método de Pilates obtiveram resultados positivos na redução da sintomatologia dolorosa referida pelas crianças e jovens com escoliose.

Quanto à melhoria na qualidade de vida, todas as técnicas obtiveram resultados benéficos de igual modo, sem haver diferenças significativas entre as técnicas aplicadas.

No geral, é possível afirmar que estas técnicas de correção/reeducação postural aplicadas são promissoras no tratamento de escolioses em crianças e jovens.

Bibliografia

Bassani, E., Candotti, C. T., Pasini, M., Melo, M. e La Torre, M. (2008). Avaliação da ativação neuromuscular em indivíduos com escoliose através da eletromiografia de superfície. *Revista brasileira de fisioterapia*, 12(1), 13-19.

Bonorino, K. C., Borin, G. S. e Silva, A. H. (2007). Tratamento para escoliose através do método iso-stretching e uso de bola suíça. *Cinergis*, 8(2), 1-5.

Borghi, A. S., Antonini, G. M. e Facci, L. M. (2008). Isostretching no tratamento da escoliose: série de casos. *Revista saúde e pesquisa*, 1(2), 167-171.

Gomes, B. M., Nardoni, G. C. G., Lopes, P. G. e Godoy, E. (2006). O efeito da técnica de reeducação postural global em um paciente com hemiparesia após acidente vascular encefálico. *Acta fisiátrica*, 13(2), 103-108.

Jago, R., Jonker, M. L., Missaghian, M. e Baranowski, T. (2006). Effect of 4 weeks of Pilates on the body composition of young girls. *Preventive medicine*, 42, 177-180.

Kisner, C., e Colby, L. A. (1992). *Exercícios Terapêuticos Fundamentos e Técnicas*. 2ª ed. S. Paulo. Manole.

Kuru, T., Yeldan, İ., Dereli, E. E., Özdiñçler, A. R., Dikici, F. e Çolak, İ. (2016). The efficacy of three-dimensional Schroth exercises in adolescent idiopathic scoliosis: a randomized controlled clinical trial. *Clinical rehabilitation*, 30(2), 181–190.

Miramand, Y. (2001). Princípios e Técnica de Reeducação Tridimensional da Escoliose Idiopática Debuntante. *Revista coluna fisioterápica*, 1(1), 2-9.

Monte-Raso, V. V., Ferreira, P. A., Carvalho, M. S., Rodrigues, J. G., Martins, C. C. e Iunes, D. H. (2009). Efeito da técnica isostretching no equilíbrio postural. *Fisioterapia e pesquisa*, 16(2), 137-42.

Mota, Y. L., Barreto, S. L., Bin, P. R., Simões, H. G. e Campbell, C. S. G. (2008). Respostas cardiovasculares durante a postura sentada da Reeducação Postural Global (RPG). *Revista brasileira de fisioterapia*, 12(3), 161-168.

Ramos, E., Reis, D. C. e Esteves, A. C. (2006). Análise cinemática da marcha em portador de escoliose idiopática. *Revista brasileira de cineantropometria & desempenho humano*, 8(3), 85-92.

Segura, D. C. A., Nascimento, F. C., Chiossi, C. A., Silva, M. A. A., Guilherme, J. H. e Santos, J. V. (2011). Estudo comparativo do tratamento da escoliose idiopática adolescente através dos métodos de RPG. *Revista saúde e pesquisa*, 4(2), 200-206.

Segura, D. C. A., Nascimento, F. C., Guilherme, J. H. e Sotoriva, P. (2013). Efeitos da reeducação postural global aplicada em adolescentes com escoliose idiopática não estrutural. *Arquivos de ciências da saúde da UNIPAR*, 17(3), 153-157.

Toledo, P. C. V., Mello, D. B., Araújo, M. E., Daoud, R. e Dantas, E. H. M. (2011). Efeitos da Reeducação Postural Global em escolares com escoliose. *Fisioterapia e pesquisa*, 18(4), 329-334.