



FACULDADE DE MEDICINA
UNIVERSIDADE DO PORTO

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA

2010/2011

André Fernandes Vital e Silva

Treino de força em idade pediátrica: Verdades e Mitos

Abril, 2011

FMUP



FACULDADE DE MEDICINA
UNIVERSIDADE DO PORTO

André Fernandes Vital e Silva
Treino de força em idade pediátrica: Verdades e Mitos

Mestrado Integrado em Medicina

Área: Pediatria

Trabalho efectuado sob a Orientação de:
Prof. Doutora Carla Maria Barreto da Silva de Sousa Rego

Abril, 2011

FMUP

Unidade Curricular "Dissertação/Monografia/Relatório de Estágio Profissionalizante"

Eu, André Fernandes Vital e Silva, abaixo assinado, nº mecanográfico 020801159, estudante do 6º ano do Mestrado Integrado em Medicina, na Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, declaro ter actuado com absoluta integridade na elaboração deste projecto de opção.

Neste sentido, confirmo que **NÃO** incorri em plágio (acto pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria de um determinado trabalho intelectual, ou partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores, foram referenciadas, ou redigidas com novas palavras, tendo colocado, neste caso, a citação da fonte bibliográfica.

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, 15/04/2011

Assinatura: André Fernandes Vital e Silva

**Faculdade de Medicina da Universidade do Porto
2010/2011**

Unidade Curricular "Dissertação/Monografia/Relatório de Estágio Profissionalizante"

Projecto de Opção do 6º ano – DECLARAÇÃO DE REPRODUÇÃO

Nome: André Fernandes Vital e Silva

Endereço electrónico: medicalandrevital@gmail.com **Telefone ou Telemóvel:** 919941530

Número do Bilhete de Identidade: 11693292

Título da Monografia: Treino de força em idade pediátrica – Verdades e Mitos

Orientador:

Carla Maria Barreto da Silva de Sousa Rego

Ano de conclusão: 2011

Designação da área do projecto:

Pediatria

É autorizada a reprodução integral desta Monografia para efeitos de investigação e de divulgação pedagógica, em programas e projectos coordenados pela FMUP.

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, 15/04/2011

Assinatura: André Fernandes Vital e Silva

Título: Treino de força em idade pediátrica: Verdades e Mitos

Título abreviado: Treino de força em idade pediátrica

Title: Strenght training in pediatric age: Despeling the myths

Running title: Resistance training in pediatric age

Autor e afiliação institucional: André Fernandes Vital e Silva, aluno da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

Dados para correspondência:

André Fernandes Vital e Silva

Rua Oliveira Monteiro 374, 2º andar 4050-439 Porto

Telefone: 919941530

E-mail: avs@med.up.pt / medicalandrevital@gmail.com

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho só foi possível graças à generosa colaboração e à constante participação de diferentes pessoas que prestaram um contributo indispensável e valioso para a concretização desta tarefa extremamente

gratificante. À Prof.^a Dr.^a Carla Rego, orientadora deste trabalho, pelas críticas oportunas e sugestões veiculadas, e pela disponibilidade revelada em todas as fases da discussão. Aos meus pais, por todas as inúmeras dores de cabeça (por mim causadas) e todo o vosso esforço e empenho na minha conclusão deste curso de medicina. À Dr.^a Ana Galaghar, por toda a preciosa ajuda bibliográfica e pessoal que me deu nesta recta final do meu curso.

Fontes de auxílio à pesquisa (financiamento): nenhuns

Potenciais conflitos de interesse: nenhuns

RESUMO

Objectivo: Este trabalho tem como objectivo, através de uma revisão da literatura actual, apresentar as últimas recomendações científicas no âmbito do treino de força em crianças, de um modo não muito exaustivo nem demasiado técnico, mas elucidativo, de modo a divulgar a profissionais de saúde os seus benefícios.

É importante desmistificar alguns dos mitos e preconceitos enraizados tanto na comunidade médica como na crença popular no que diz respeito a esta área em franca evolução científica e técnica nos últimos 20 anos.

Métodos: A revisão foi baseada em artigos publicados em Inglês na PubMed/MEDLINE entre os anos 1980 e 2010, com as seguintes palavras-chave: "Resistance training AND children". Utilizaram-se, também, outros artigos e outros motores de busca *online*, dada a sua relevância para este texto.

Discussão/Conclusão: Conclui-se que o treino de força em idade pediátrica é totalmente aceite e viável, trazendo benefícios que irão intervir na aquisição de bons parâmetros saúde, nomeadamente redução do risco cardiovascular, aumento da densidade mineral óssea, benefícios psicossociais, prevenção de lesões desportivas, entre outros. As crianças devem ser instruídas dos benefícios e riscos associados a este tipo de treino. É

fundamental uma supervisão qualificada e atenta para minimizar o risco de lesão, assim como adaptar o exercício às capacidades físicas individuais, podendo-nos basear em protocolos disponibilizados por entidades de referência como a American Academy of Pediatrics.

Palavras-chave: Treino de força, crianças.

Abstract

Objective: This paper aims, through a review of current literature, to present the latest scientific recommendations in resistance training in children, in a way not too exhaustive or too technical, but elucidative, in order to disclose to health professionals its benefits. It is important to demystify some of the myths and prejudices rooted in both the medical community and in popular belief in regard to this area in frank scientific and technical development in the last 20 years.

Method: The review was based on articles published in English or Portuguese on PubMed/MEDLINE between 1980 and 2010, with the following keywords: "resistance training AND children". Other articles and *online* search engines were also used in this text due to its relevance.

Discussion/Conclusion: We conclude that strength training in pediatric age is totally acceptable and viable, with benefits that will intervene in the acquisition of good health parameters, including cardio vascular risk reduction, increased bone mineral density, psychosocial benefits, prevention of sport related injuries, among others. Children should be taught the benefits and risks associated with this type of training. It is imperative a watchful and qualified supervision in order to minimize the risks of injury as well as adapt the exercise to their

unique physical capability, relying on protocols provided by reference entities like the American Academy of Pediatrics.

Palavras-chave: Resistance training, children.

INDÍCE

LISTA DE ABREVIATURAS	Pág. 8
INTRODUÇÃO	Pág. 9
MÉTODOS	Pág. 11
DISCUSSÃO	Pág. 12
1. BENEFÍCIOS	Pág. 12
2. RISCOS	Pág. 17
3. VERDADES E MITOS	Pág. 20
CONCLUSÃO	Pág. 23
SUGESTÃO	Pág. 25
REFERÊNCIAS	Pág. 26
TABELAS	Pág. 31
ANEXO - Normas de submissão da APP	Pág. 34

LISTA DE ABREVIATURAS

AAP American Association of Pediatrics

TF Treino de Força

INTRODUÇÃO

O Treino de força (TF), vulgarmente conhecido como musculação, é um tipo de exercício contra uma resistência, com variáveis de carga, amplitude, tempo de contracção e velocidade. Pode ser aplicado de forma isocinética, isométrica ou isotónica; de uma forma contínua ou intervalada e com intensidade suave a intensa (Tabela 1). A possibilidade de controlar todas estas variáveis torna o TF versátil e adaptável a diferentes objectivos.

Todavia, e devido à popularidade obtida por este tipo de treino na década de 80, quando do lançamento do filme *Pumping-Iron* protagonizado por *Arnold Schwarzenegger*, torna-se necessário distinguir TF de práticas desportivas como o Culturismo, Halterofilismo e Powerlifting (Tabela 2), pois é esta falta de clarificação que cria preconceitos e estereótipos na sociedade, incluindo os Profissionais de Saúde, e gera falta de actualização científica sobre o TF pelo menos nos últimos 15 anos.

A forte resistência à prática deste tipo de treino, não tem, actualmente fundamentação científica.

Provavelmente, esta controvérsia é causada por um dos primeiros trabalhos sobre TF em crianças publicado na AAP em 1983, que entre outros, postulava o encerramento precoce das epífises. Acreditava-se que, como as crianças não apresentam o seu sistema ósseo totalmente calcificado,

principalmente nas epífises (que ainda são constituídas por cartilagem mole e frágil, a cartilagem de conjugação), a sobrecarga induzida por este tipo de actividade física (treino com pesos) poderia lesionar os discos epifisários, prejudicando o crescimento e desenvolvimento estrutural da criança.

Contudo, constatou-se que o impacto de actividades desportivas como o basquete, a ginástica, o futebol e até mesmo o ballet seriam muito mais lesivas para as estruturas infantis que o treino de força¹.

A musculação é talvez a forma de actividade física/ desportiva com maior condição de controlo de variáveis, principalmente ao nível da intensidade. Com a possibilidade de todas as cargas serem controladas e adequadas ao desenvolvimento estrutural do praticante de uma forma segura, desde que sejam respeitados protocolos e indicações e desde que sejam supervisionadas por profissionais qualificados e competentes. Respeitando estes requisitos podem vir a ser os benefícios colhidos por esta prática tão interessantes quanto os de qualquer outro desporto¹.

MÉTODOS

A selecção dos estudos foi feita com base na leitura dos artigos. Com o objectivo de reunir uma grande parte da informação publicada, foram considerados os seguintes critérios de inclusão: artigos publicados entre os anos 1980 e 2010, escritos em língua inglesa, estudos com dados apropriados aos objectivos desta revisão. Foram excluídos estudos sem dados relacionados com o âmbito temático desta revisão, estudos que não apresentem referências bibliográficas e aqueles em que não foi possível aceder ao texto integral.

A pesquisa bibliográfica foi realizada na base de dados *online* da PubMed/MEDLINE [<http://ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>] com as seguintes palavras-chave: "Resistance training AND Children". A pesquisa devolveu 95 artigos indexados, publicados entre 1980 e 2010. Tendo sido no total obtidas 41 referências.

DISCUSSÃO

1. BENEFÍCIOS

Redução do Risco Cardiovascular

A influência deste tipo de treino na composição corporal, tornou-se um tópico importante de investigação, tendo em conta o aumento mundial da prevalência de excesso de peso entre crianças². Embora factores de índole genética, ambientais, psicossociais e económicos tenham um papel fulcral no desenvolvimento da obesidade pediátrica, é cada vez mais evidente a associação do excesso de peso a um estilo de vida sedentário^{3,4}.

As crianças obesas são tradicionalmente encorajadas a participar em actividades essencialmente aeróbicas; no entanto o excesso de peso corporal dificulta a performance e a adesão a actividades que obriguem a suportar o peso corporal (tais como *Jogging*) e aumenta o risco de lesões por sobrecarga músculo-esquelética. Além disso, essas crianças muitas vezes não são possuidoras das habilidades motoras e confiança necessárias para serem fisicamente activas, considerando tais actividades desmotivantes e desconfortáveis. Recentemente tem vindo a ser sugerido que o TF pode ser uma mais-valia para estas crianças⁵ uma vez que, sendo este treino caracterizado por períodos de tempo curtos de actividade física intercalados com curtos

períodos de descanso entre séries e exercícios, que assemelha-se mais a forma de crianças brincarem⁴. Até a data, não existe uma clara associação entre actividade física regular e diminuição da Pressão Arterial numa criança normotensa; no entanto alguns estudos sugerem que o TF possa ser uma forma de intervenção não farmacológica eficaz em adolescentes hipertensos, desde que se usem protocolos de exercício ajustados e cargas adequadas⁶. Também os efeitos nas lipoproteínas do sangue não está bem documentado, contudo alguns estudos sugerem que o TF caracterizado por cargas moderadas e um elevado número de repetições pode apresentar uma influência positiva no perfil lipoproteico do sangue em crianças quando comparado com crianças inactivas^{7,8}.

Saúde Óssea

Apesar dos receios tradicionais relativos ao TF, tem-se constatado que a infância e adolescência constituem a janela de tempo mais oportuna para o processo de modelação e remodelação da massa óssea em resposta a forças de tensão e compressão associadas a actividades de sustentação do peso corporal⁹. Se as recomendações nutricionais (ex, aporte adequado de Cálcio) forem seguidas, a regular participação em programas de TF pode maximizar a densidade mineral óssea durante a infância e adolescência⁹.

A literatura demonstra que a participação regular em programas de *Fitness* que incluem TF possa ser um potente estímulo osteogénico. Tem ainda sido relatado que a exposição a carga física repetitiva em desportos como a Ginástica e Halterofilismo se associam a níveis de densidade e conteúdo mineral ósseos em adolescentes praticantes bem acima dos valores apresentados pelos controles^{10,11,12,13}.

Muito embora o índice de massa óssea pareça ter influência genética¹⁴, uma prática regular de exercícios como os de TF pode ter uma influência desejável na Saúde óssea de crianças e adolescentes, sendo ainda necessários ensaios clínicos de modo a definir de uma forma mais precisa a prescrição de exercícios. A importância de manter uma participação em actividades físicas ao longo da vida, não pode ser negligenciada, uma vez que melhorias na saúde óssea induzidas pelo treino podem vir a ser perdidos com o decorrer do tempo se os programas não forem continuados¹⁵.

Benefícios psicossociais

Embora muitas vezes negligenciados, existe evidência científica de que este tipo de treino pode vir a ter uma influência positiva no bem-estar psicossocial das crianças. Embora, os resultados obtidos ainda sejam limitados, existem evidências que mostram que a Socialização e Disciplina mental exibidos por jovens pré-púberes que

realizam TF eram similares àqueles observados em jovens praticantes de Desportos colectivos¹⁶, sendo também denotado que a atitude das crianças em relação à Educação física, aptidão física e estilos de vida saudáveis no que diz respeito a prática de actividades física diária, melhorou significativamente após o início desta prática desportiva¹⁷.

Todas estas evidências sugerem que a participação das crianças em actividades físicas podem ter um contributo maior no desenvolvimento do bem-estar psicossocial¹⁸, desde que seguidos os protocolos de TF específicos e adequados.

Prevenção de lesões

A participação em Desportos de Competição, por parte de crianças e adolescentes, tem vindo a aumentar, como tal verificou-se um aumento da incidência de lesões desportivas em atletas jovens mal condicionados e indevidamente preparados^{19,20}.

O TF tem sido usado como parte de uma estratégia de prevenção de lesões em adultos e mecanismos similares podem ajudar na diminuição da prevalência de lesões em crianças e adolescentes praticantes de Desportos^{21,22}. Os mecanismos pelos quais o aumento da força muscular pode prevenir e reduzir a severidade de lesões incluem fortalecimento das estruturas de suporte (ligamentos, tendões e ossos)^{23,24}, incluindo os músculos associados a articulações²⁵, bem como

o aumento da capacidade do sistema muscular em absorver mais energia antes de entrar em falência²⁶.

Embora existam poucos estudos realizados com o intuito de examinarem especificamente a diminuição da taxa de lesões em adolescentes que tenham sido submetidos a um programa de treino de força, um estudo envolvendo atletas femininas do ensino secundário comparou a taxa de lesões entre aquelas que adoptaram o uso de um programa de TF (26,2%) com aquelas que não o usaram (72.4%), tendo-se também verificado que o grupo que era submetido a esse programa de TF tinha um tempo de reabilitação mais baixo (2.02 dias VS 4.82 dias)^{27,28,29}.

Embora seja tentador generalizar estes achados positivos, existem diferenças em termos de qualidade e quantidade de treino desportivo, exigência competitiva, participação em desportos de contacto versus não contacto que deve ser tido em conta, não esquecendo há variação individual da maturação do sistema músculo-esquelético de cada criança e consequentemente na quantidade de exercício físico que ela pode suportar. Quando em excesso, surgem fracturas de stress, tendinites e osteocondrite juvenis^{19,20}.

2. RISCOS

Na última década, evidenciou-se que o TF é um método seguro e eficaz de condicionamento em crianças, desde que sejam seguidos protocolos de prescrição de exercício adequados. Uma das principais razões pela qual o TF não era recomendado para atletas jovens era a presumível associação com maior probabilidade de lesão associada a este tipo de exercício. Destaca-se que, a maioria das lesões são entorses e distensões consequentes a má execução técnica, ao excesso de carga e ainda à ausência de supervisão adulta e qualificada. Lesões mais graves, como fracturas epífisiais e lesões lombo-sagradas, também podem ser encontradas na literatura^{30,31} e embora não possam ser negligenciadas é errado generalizar estes achados perante programas de TF que sejam devidamente elaborados e supervisionados por profissionais competentes.

De uma forma geral, o risco de lesão associada a este tipo de treino é similar entre crianças e adultos. Contudo, nas crianças existe sempre o risco teórico de ocorrerem danos ao nível da epífise ou do disco epifisário dos ossos longos. A epífise é a parte mais frágil do esqueleto de uma criança, podendo em certas situações de lesão ocorrer deformidades ou até mesmo cessação precoce do crescimento³². No entanto, não há evidência científica de encerramento precoce associado ao TF nas crianças.

Embora existam relatos de fracturas de discos epifisários durante a adolescência^{27,33,34,35,36}; a maioria destas foi devido a má execução técnica, repetições com cargas máximas, ou falta de supervisão adulta qualificada tanto no uso de pesos livres^{34,37} como no uso de máquinas de pesos²⁷, estas últimas menos adaptadas para o uso por parte desta população.

Outro tipo de lesões, também elas de elevada importância ainda que não tão bem documentadas devido ao facto de não originar procura de assistência médica, são as lesões repetitivas dos tecidos moles, mais frequentemente na região lombo-sagrada^{27,31}. Uma vez mais pensa-se que a maioria destas lesões é atribuída ao uso indevido de máquinas de pesos, má execução técnica e ao uso de repetições com cargas máximas ou quase máximas^{37,38}.

Como qualquer actividade física, o TF em crianças acarreta um certo risco de lesões músculo-esqueléticas, contudo pesquisas concluem que este risco é equiparável ao risco presente em outras actividades físicas recreativas e desportos habitualmente praticados por crianças³⁹.

Embora lesões referentes à prática de TF, como em qualquer outra prática de actividade física em crianças, possam vir a acontecer, os riscos podem ser minimizados se forem tomadas medidas apropriadas na elaboração do programa de treino, selecção do material a ser utilizado, instruções de treino precisas e supervisão apertada.

Contudo convém realçar que existe um conjunto de situações patológicas como certas formas de cardiomiopatia, síndrome de Marfan, desordens convulsivas, hipertensão pulmonar que devem de ser desaconselhadas da prática deste tipo de treino, até terem sido submetidos a um exame médico rigoroso e terem obtido por parte do um médico pediatra ou médico de medicina desportiva a respectiva autorização⁴⁰.

3. VERDADES E MITOS

Treino de força impede o crescimento das crianças - Falso

Dados recentes indicam que este tipo de treino não tem qualquer efeito prejudicial nos padrões de crescimento dos jovens. Pelo contrário, se forem seguidos protocolos específicos para a idade e respeitadas as recomendações nutricionais, a actividade física no geral e o TF em particular podem ter uma influência positiva no crescimento em qualquer etapa do desenvolvimento, não afectando o potencial genético da criança.

Treino de força não é seguro para as crianças - Falso

A chave para a segurança reside numa supervisão qualificada, ambiente de treino seguro e instruções adequadas à idade, de modo a reduzir os riscos de acidentes e tornando os riscos inerentes à prática do TF equiparáveis àqueles presentes em outras actividades/desportos normalmente praticados por crianças e adolescentes.

Crianças não podem aumentar de força pois não sintetizam testosterona suficiente - Falso

A testosterona é uma hormona sexual masculina sintetizada a partir do colesterol e que influencia o aumento de força, massa e volume muscular. No entanto, o TF aumenta o desempenho de habilidades motoras e dos mecanismos

neurónais pois aumenta o número, coordenação e disparo de neurónios motores recrutados aquando cada contracção muscular. Este mecanismo é responsável pelo aumento da força muscular em populações que apresentam baixa concentração de androgénios circulantes: crianças, mulheres e idosos.

Treino de força é indicado apenas a jovens atletas - Falso

Embora possa melhorar a performance e reduziu o risco de lesões desportivas dos jovens atletas, há também benefícios para as crianças não atletas. Além de benefícios músculo-esqueléticos, reduz o risco cardiovascular e potencializa outros parâmetros como a densidade mineral óssea, oferecendo ainda a possibilidade da participação em actividades desportivas envolventes, progressivas e divertidas. De referir ainda que é particularmente benéfico nas crianças com excesso de peso ou com uma má condição física, que pelas suas características físicas, estão muitas vezes menos dispostas a participar em períodos prolongados de actividade física aeróbia, de intensidade moderada a vigorosa, sem períodos de descanso.

Halterofilismo não é um desporto apropriado para crianças - Falso

Evidências científicas sugerem que as crianças podem ser encorajadas a praticar esta modalidade desportiva de uma

forma segura e eficaz, sem riscos acrescidos para a sua saúde e integridade física. É no entanto fulcral o ensino técnico adequado e o uso de carga adequada e adaptada a cada criança, seja em treino ou competição, e sempre com supervisão atenta e qualificada.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o treino de força nas crianças é totalmente aceite e viável, trazendo benefícios em vários indicadores de saúde, nomeadamente redução do risco cardiovascular, aumento da densidade mineral óssea, benefícios psicossociais, aquisição de bons hábitos de saúde, melhoria do desempenho desportivo e redução do risco de lesões associadas.

Citando WEINECK (1991) "...muitas crianças e jovens não alcançam mais tarde a sua capacidade de desempenho, só porque os estímulos de desenvolvimento, estabelecidos durante os processos de crescimento para os aparelhos postural e motor, foram insuficientes"⁴¹.

Contudo, dada a singularidade física e emocional de cada criança, é fulcral que estas sejam compreendidas e tidas em consideração quando da prescrição e aconselhamento deste tipo de actividade física. Os programas de treino nunca devem exceder a capacidade física ou emocional em tolerar e recuperar do esforço provocado, devendo sempre as crianças serem instruídas de modo a estarem conscientes dos benefícios e riscos associados a este tipo de treino. É importante que os programas de treino sejam divertidos e motivantes, pois a criança não apresenta a maturidade intelectual de um adulto para treinar com objectivo de melhorar sua condição física. A prevenção de lesões é

conseguida com uma supervisão atenta e qualificada nesta área, respeitando o seguimento de protocolos disponibilizados por várias entidades entre as quais a AAP, protocolos esses adequados à idade e ajustados à condição física individual de cada criança⁴⁰.

SUGESTÃO

Tendo por base a bibliografia consultada, recomendações existentes e a minha formação e experiência profissional e pessoal, proponho o seguinte conjunto de directrizes para a progressão dos exercícios num treino de força, consoante a idade, conforme pode ser consultado na Tabela 3.

BIBLIOGRAFIA

1. Rians C, Weltman A, Cahill B, Janney C, Tippet S, Katch F. Strength training for prepubescent males: Is it safe? *American Journal of Sports Medicine* 1987;15(5):483-489.
2. Wang, Y and Lobstein T. Worldwide trends in childhood overweight and obesity. *Int J PediatrObes* 2006;1:11-25.
3. Ebbeling C, Pawlak D, Ludwig D. Childhood obesity: Public health crisis, common sense cure. *Lancet* 2002;360:473-482.
4. Goran M, Reynolds K, Lindquist C. Role of physical activity in the prevention of obesity in children. *Int J Obes* 1999;23:18-33.
5. Faigenbaum A, Westcott W. Resistance training for obese children and adolescents. *President's Council on Physical Fitness and Sport Res Digest* 2007;8:1-8.
6. Hagberg J, Ehsani A, Goldring D, Hernandez A, Sinacore D, Holloszy J. Effect of weight training on blood pressure and hemodynamics in hypertensive adolescents. *J Pediatrics* 1984;104:147-151.
7. Sung R, Yu C, Chang S, Mo S, Woo K, Lam C. Effects of dietary intervention and strength training on blood lipid level in obese children. *Arch Dis Child* 2002;86:407-410.
8. Fripp R and Hodgson J. Effect of resistive training on plasma lipid and lipoprotein levels in male adolescents. *J Pediatr* 1987;111:926-931.

9. Vicente-Rodriguez G. How does exercise affect bone development during growth? *Sports Med* 2006;36:561-569.
10. Behm D, Faigenbaum A, Falk B, and Klentrou P. Canadian Society for Exercise Physiology position paper: Resistance training in children and adolescents. *JApplPhysiolNutrMetab* 2008;33:547-561.
11. Conroy B, Kraemer W, Maresh C, Fleck S, Stone M, Fry A, Miller, P *et al.* Bone mineral density in elite junior Olympic weightlifters. *Med Sci Sports Exerc* 1993;25:1103-1109.
12. Virvidakis K, Georgiu E, Korkotsidis A, Ntalles K, and Proukakis C. Bone mineral content of junior competitive weightlifters. *Int J Sports Med* 1990;11:244-246.
13. Ward K, Roberts S, Adams J, and Mughal M. Bone geometry and density in the skeleton of prepubertal gymnasts and school children. *Bone* 2005;26:1012-1018.
14. Carbonell S and Brandi M. 2006 update on genetic determinants of osteoporosis. *J Endocrinol Invest* 2007;30:2-7.
15. Gustavsson A, Olsson T, and Nordstrom P. Rapid loss of bone mineral density of the femoral neck after cessation of ice hockey training: A 6 year longitudinal study in males. *J Bone Miner Res* 2003;18:1964-1969.
16. Rians C, Weltamn A, Cahill B, Janney C, Tippet S, and Katch F. Strength training for prepubescent males: Is it safe? *Am. J. sports Med* 1987;15:483-489.

17. Westcott W. A new look at youth fitness. *Am. Fitn. Quar.* 1992;11(1):16-19.
18. Calfas K, Taylor W. Effects of physical activity on psychological variables in adolescents. *Pediatr. Exer. Sci.* 1994;6:406-423.
19. Clain M, and Hershman E. Overuse injuries in children and adolescents. *Phys. Sportsmed* 1989;17:111-123.
20. Outerbirdge A, and Micheli L. Overuse injuries in the young athlete. *Clin. Sports Med* 1995;14:503-516.
21. Chandler T, and Kibler W. Muscle training in injury prevention. In: *The Olympic Book of Sports Medicine: Sports Injuries and Their Prevention*. P. Renstrom, ed. Oxford: Blackwell, 1995:252-261.
22. Rooks D, and Micheli L. Musculoskeletal assessment and training: The young athlete. *Clin. Sports Med* 1988;7:641-677.
23. Conroy B, Kraemer W, Maresh C, and Dalsky G. Adaptive responses of bone to physical activity. *J. Med. Exer. Nutr. Health* 1992;1(2):64-74.
24. Staff P. The effect of physical activity on joints, cartilage, tendons, and ligaments. *Scan. J. Soc. Med.* 1982;29 Suppl 3:59-63.
25. Heiser T, Weber J, Sullivan G, Clare P, and Jacobs P. Prophylaxis and management of hamstring muscle injuries in intercollegiate football. *Am. J. Sports Med* 1984;12:368-370.

26. Garrett W, Safran M, Seaber A, Blisson R, and Ribbeck B. Biomechanical comparison of stimulated and nonstimulated skeletal muscle pulled to failure. *Am. J. Sports Med* 1987;15:448-454.
27. Brady T, Cahill B, and Bodnar L. Weight training related injuries in the high school athlete. *Am. J. Sports Med* 1982;10:1-5.
28. Dominguez R, Eriksson B, Furberg B. Shoulder pain in age group swimmers. In: *Swimming Medicine IV* 1978; eds. Baltimore: University Park Press:105-109.
29. Faigenbaum A. Psychosocial benefits of prepubescent strength training. *Strength and Cond.* 1995;17(2):28-32.
30. Risser W. Weight-Training injuries in children and adolescents. *Am. Fam. Phys* 1991;44:2104-2110.
31. Risser W, Risser J and Preston D. Weight-training injuries in adolescents. *Am. J. Dis. Child* 1990;144:1015-1017.
32. Singer K. Injuries and disorders of the epiphysis in young athletes. In: *Sport for Children and Youths*. M. Weiss and D. Gould, eds. Champaign, IL: *Human Kinetics*;1984:141-150.
33. Benton J. Epiphyseal fractures in sports. *Phys. Sportsmed* 1983;10:63-71.
34. Gumbs V, Segal D, Halligan J, and Lower G. Bilateral distal radius and ulnar fractures in adolescent weight lifters. *Am. J. Sports Med* 1982;10:375-379.

35. Jenkins N, and Mintowt-Czyz W. Bilateral fracture separations of the distal radial epiphysis during weight-lifting. *Br. J. Sports Med* 1986;20:72-73.
36. Ryan J, and Salciccioli G. Fractures of the distal radial epiphysis in adolescent weight lifters. *Am. J. Sports Med* 1976;4:26-27.
37. Brown E, and Kimball R. Medical history associated with adolescent power lifting. *Pediatr* 1983;72:636-644.
38. Webb D. Strength training in children and adolescents. *Pediatr. Clin. North Am* 1990;37:1187-1210.
39. Zaricznyj B, Shattuck L, Mast T, Robertson R, and D'Elia G. Sports-related injuries in school-aged children. *Am. J. Sports Med* 1980;8:318-324.
40. Holly J, David T, Joel S, Charles T, Joseph A, Bernard A, et al. Strength Training by Children and Adolescents. *PEDIATRICS* 2008;4:835-840
41. Weineck J. Fundamentos Gerais da Biologia do Esporte para Infância e Adolescência. *Biologia do Esporte* 1991;1:247-295.

TABELA 1

Termo	Definição
Treino de força	Tipo de treino que através de metodologias próprias tem por objectivo principal proporcionar modificações positivas no sistema neuromuscular, podendo, consoante as metodologias utilizadas, promover alterações físicas, motoras, cognitivas e afectivas direccionadas para a saúde e bem estar e/ou desempenho desportivo.
Série	Um grupo de repetições, separados por um período de descanso.
Repetições	O número de vezes que se realiza o exercício
Acção muscular concêntrica	Quando a tensão desenvolvida pelo músculo é superior à resistência que ele tem de vencer, ocorre um encurtamento. Este tipo de acção ocorre na fase positiva (concêntrica) da maioria dos exercícios de treino de força, como o supino e agachamento.
Acção muscular excêntrica	Quando a tensão desenvolvida pelo musculo é superior à resistência que ele tem de vencer, apesar de o músculo tentar encurtar-se, ocorre um alongamento das fibras musculares. Este tipo de acção ocorre na fase negativa (excêntrica) da maioria dos dos exercícios de treino da força, como o supino, ou agachamento.
Acção muscular isométrica	Se a tensão desenvolvida pelo músculo é igual à resistência que ele tem de vencer, o comprimento das fibras musculares, mantém-se essencialmente inalterado. Este tipo de acção muscular ocorre quando se pretende exercer força contra uma resistência inamovível.

TABELA 2

Termo	Definição
Halterofilismo	Desporto competitivo que consiste em levantar o máximo de peso possível sendo constituído por dois levantamentos olímpicos, o Arraque e Arremeso.
Powerlifting	Desporto competitivo que consiste em levantar o máximo de peso possível, constituído por três levantamentos, o peso morto, agachamento e supino.
Culturismo	Uma competição na qual é mensurável por um grupo de juizes o tamanho simetria e definição muscular dos atletas.

TABELA 3

DIRETRIZES PARA A PROGRESSÃO DO EXERCÍCIO
NO TREINO DE FORÇA PARA CRIANÇAS

Idade (anos)	Considerações
4 aos 7 anos	Introduzir à criança exercícios básicos com pouco ou nenhum peso; ensino da técnica dos exercícios; progressão para exercícios com pequenas cargas; manter volume pouco intenso.
8 aos 10 anos	Aumento gradual da quantidade dos exercícios; início do aumento gradual da carga; manutenção de exercícios simples.
11 aos 13 anos	Ensinar todas as técnicas básicas de treino; aumentar progressivamente a carga para cada exercício enfatizando as técnicas dos exercícios; introduzir exercícios mais avançados com pouca ou nenhuma sobrecarga.
14 aos 15 anos	Progredir para programas mais avançados de treino de força para jovens inclusão de elementos específicos à prática desportiva ênfase nas técnicas de treino; aumento do volume muscular.
acima dos 16 anos	Passar a criança para os níveis iniciais dos programas destinados aos adultos após esta ter dominado todos os conhecimentos básicos e ter adquirido uma experiência de treino de nível básico.

ANEXO

**Normas de submissão da Acta
Pediátrica Portuguesa**



1. Indicações Gerais aos Autores

A Acta Pediátrica Portuguesa (APP) aceita artigos sobre qualquer tema pediátrico e materno-fetal, nas múltiplas dimensões científicas, sociais e culturais relacionadas com a saúde e educação da criança e do adolescente. Aceita também estudos experimentais com animais que contribuam para o melhor conhecimento da fisiologia e fisiopatologia infantil e fetal na espécie humana.

São bem-vindos artigos provenientes de todos os Países de Língua Oficial Portuguesa. Podem ser aceites, pela sua relevância, textos escritos noutras línguas, de reconhecida divulgação internacional.

Os artigos propostos não podem ter sido objecto de qualquer outro tipo de publicação. Esta restrição não se aplica a notas de imprensa ou a resumos publicados no âmbito de reuniões científicas. Se houver publicações semelhantes à que é submetida ou se existirem dúvidas relativamente ao cumprimento dos critérios acima mencionados, estas devem ser enviadas em anexo ao manuscrito em submissão.

Os manuscritos submetidos devem estar de acordo com os requisitos de submissão de manuscritos a revistas biomédicas, elaborados pela Comissão Internacional de Editores de Revistas Médicas (Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals – URMSBJ), elaborados pela Comissão Internacional de Editores de Revistas Médicas (International Committee of Medical Journal Editors – ICMJE), disponível em URL: www.icmje.org e em *N Engl J Med* 1997;336:309-15 e, em recente versão portuguesa, em *Rev Port Clin Geral* 2007;27:778-98 (<http://www.apmcg.pt/files/54/documentos/20080304112450125029.pdf>).

Os manuscritos são inicialmente avaliados por membros da equipa editorial e os considerados adequados são submetidos ao parecer técnico de pelo menos dois revisores externos. A revisão é feita anonimamente, podendo os revisores propor a rejeição, aceitação sem modificações ou propor alterações de conteúdo ou de forma, condicionando a publicação do artigo às mesmas. Os pareceres da equipa editorial e dos revisores são comunicados ao(s) autor(es).

A propriedade editorial dos artigos publicados é da APP. Uma vez aceites, os manuscritos não podem ser publicados textualmente ou em forma semelhante noutros locais, mesmo noutro idioma, sem o consentimento da APP. O(s) autor(es) mantém os direitos de autor da sua obra, o que lhes permite:

- publicar em parte ou na totalidade o seu artigo em livro, com a necessária referência à publicação do artigo;
- utilizar figuras, tabelas e textos do seu artigo em outros trabalhos escritos pelo(s) autor(es), com a necessária referência à publicação do artigo;
- incluir o seu artigo em compilações de textos para ensino, sempre que sejam distribuídos gratuitamente pelos estudantes ou disponibilizados em suporte informático de acesso livre, com intuito de ensino ou formação.

Apesar dos editores e dos revisores envidarem esforços para assegurar a qualidade técnica e científica dos manuscritos, a responsabilidade final do conteúdo é dos autores, aos quais pertence a propriedade intelectual dos artigos.

2. Tipos de artigos publicados na Acta Pediátrica Portuguesa

A APP prevê a publicação de vários tipos de artigos:

2.1. Artigos de investigação original.

Contendo o resultado de investigação original, qualitativa ou quantitativa. O texto, organizado em introdução, métodos, resultados, discussão (e eventualmente conclusão), não deve exceder 3200 palavras, excluindo referências e ilustrações, com um máximo de seis ilustrações e até 30 referências. Devem incluir resumos estruturados, em português e em inglês, com um limite de 300 palavras.

2.2. Publicações breves.

Contendo resultados preliminares ou achados novos. O texto, organizado em introdução, métodos, resultados, discussão e conclusão,

não deve exceder 1500 palavras, excluindo referências e ilustrações, com um máximo de duas ilustrações e até quinze referências. Devem incluir resumos estruturados em português e em inglês, com um limite de 250 palavras.

2.3. Casos clínicos.

Casos clínicos originais, devidamente estudados e discutidos. O texto deve incluir uma breve introdução, a descrição do(s) caso(s), a discussão sucinta que terminará com uma conclusão sumária. O texto não deve exceder 1200 palavras, excluindo referências e ilustrações, com um máximo de duas ilustrações e até doze referências. Os casos clínicos devem incluir resumos, em português e em inglês, com um limite de 120 palavras, estruturados em introdução, relato dos casos e discussão (eventualmente conclusão).

2.4. Séries de casos (Casuísticas).

Contendo a descrição de séries de casos, numa perspectiva de reflexão sobre uma experiência particular de diagnóstico, tratamento ou prognóstico. O texto, incluindo uma breve introdução, a descrição dos casos, a discussão sucinta contendo uma conclusão, não deve exceder 2200 palavras, excluindo referências e ilustrações. O texto deve estar organizado em introdução, métodos, resultados e discussão (eventualmente conclusão), com um máximo de três ilustrações e até trinta referências. As séries de casos devem apresentar resumos estruturados, em português e em inglês, com um limite de 250 palavras.

2.5. Artigos de revisão ou actualização.

Artigos de revisão sobre temas das diferentes áreas da Pediatria, com interesse prático para profissionais de saúde dedicados a crianças e adolescentes. Este tipo de artigos de revisão é geralmente solicitado pelos editores. Contudo, serão avaliados artigos de revisão submetidos sem solicitação prévia dos editores. As revisões sistemáticas ou quantitativas têm prioridade editorial sobre revisões cuja metodologia não é especificada. O texto não deve exceder 3400 palavras, excluindo referências e ilustrações, incluir um máximo de seis ilustrações e até 60 referências. As revisões sistemáticas e quantitativas (metanálises, p.ex.) devem ser organizadas em introdução, métodos, resultados e discussão (incluindo conclusões). Os artigos devem incluir resumos, em português e em inglês, com um limite de 250 palavras, devendo ser estruturados no caso de serem revisões quantitativas.

2.6. Consensos e Recomendações.

A submissão de consensos e recomendações emanadas por Secções da SPP ou sociedades afins à SPP deverá ser feita pelos respectivos presidentes, ou seus representantes. A autoria será atribuída à Secção ou Sociedade em causa, devendo constar no fim do texto a data da aprovação do documento (e eventualmente a data prevista para a revisão), os nomes dos autores envolvidos na sua elaboração, respectiva filiação institucional, seguido expressamente da menção “em representação da Secção de... da SPP, ou da Sociedade Portuguesa de...”. O texto não deve exceder 3400 palavras, excluindo referências e ilustrações, e conter um máximo de 60 referências. Este tipo de manuscrito não é sujeito a processo de revisão externa, sendo apenas submetido a revisão editorial formal e publicado na rubrica “Sociedade Portuguesa de Pediatria - Consensos e Recomendações”.

2.7. Artigos sobre Educação Médica.

Artigos de revisão ou opinião sobre a formação médica contínua, geral ou pediátrica, dirigidos a profissionais de saúde que se dedicam a crianças e adolescentes, particularmente a responsáveis pela formação pré e pós-graduada. Este tipo de artigo pode ser submetido sem a solicitação prévia dos editores. O texto não deve exceder 2400 palavras, excluindo referências e ilustrações, incluir um máximo de três ilustrações e até 20 referências. Os artigos devem incluir resumos, em português e em inglês, com um limite de 250 palavras, devendo ser estruturados no caso de serem estudos originais.

2.8. Artigos sobre Ética.

Artigos de revisão ou de opinião sobre problemas éticos médicos, de carácter geral ou pediátrico. Este tipo de artigo pode ser subme-

tido sem a solicitação prévia dos editores. O texto não deve exceder 2400 palavras, excluindo referências e ilustrações, incluir um máximo de três ilustrações e até 30 referências. Os artigos devem incluir resumos, em português e em inglês, com um limite de 250 palavras, devendo ser estruturados no caso de serem estudos originais.

2.9. Artigos sobre História da Medicina.

Artigos de revisão sobre aspectos da História da Medicina, geral ou pediátrica. Este tipo de artigo pode ser submetido sem a solicitação prévia dos editores. O texto não deve exceder 2400 palavras, excluindo referências e ilustrações, incluir um máximo de três ilustrações e até 40 referências. Os artigos devem incluir resumos, em português e em inglês, com um limite de 250 palavras.

2.10. Críticas de livros, de publicações em versão electrónica, de sítios da Internet ou de programas informáticos.

O texto não deve exceder 600 palavras, excluindo referências e ilustrações, e incluir no máximo duas ilustrações e até seis referências bibliográficas, incluindo a referência bibliográfica completa do objecto da revisão. Estes artigos não devem conter resumos.

2.11. Artigos de opinião.

Incidem em comentários, ensaios filosóficos, análises críticas ou enunciados de posição, acerca de tópicos de interesse nas áreas da Pediatria e Saúde Infantil, políticas de saúde e educação médica. O texto não deve exceder 900 palavras, excluindo referências e ilustrações, e incluir no máximo uma ilustração e até cinco referências. Estes artigos não devem conter resumos.

2.12. Cartas ao Director.

Comentários sucintos a artigos publicados na APP ou relatando de forma muito breve e objectiva os resultados de observação clínica ou investigação original que não justifiquem publicação mais extensa.

O texto não deve exceder 400 palavras, excluindo referências e ilustrações, e incluir no máximo uma ilustração e até seis referências. As cartas ao director não devem conter resumos.

3. Submissão de Manuscritos.

Os manuscritos submetidos à APP devem ser preparados de acordo com as recomendações abaixo indicadas e acompanhados de uma carta de apresentação dirigida ao Director da Acta Pediátrica Portuguesa.

A carta de apresentação deve incluir a seguinte informação:

- 1) Título completo do manuscrito;
- 2) Nomes dos autores com especificação do contributo de cada um para o manuscrito; justificação de número elevado de autores (mais de seis), se tal ocorrer;
- 3) Especificação do tipo de artigo, de acordo com a classificação da APP;
- 4) Fontes de financiamento, incluindo bolsas e patrocínios comerciais;
- 5) Explicitação de conflitos de interesse ou da sua ausência;
- 6) Declaração de que o manuscrito não foi ainda publicado, na íntegra ou em parte, e de que nenhuma versão do manuscrito está a ser avaliada por outra revista;
- 7) Declaração de que todos os autores aprovaram a versão do manuscrito que está a ser submetida;
- 8) Assinatura de todos os autores.

É dada preferência à submissão dos manuscritos por *e-mail* (secretariado@spp.pt). O manuscrito e a carta de apresentação devem ser enviados em ficheiros separados. Deve ser enviada por correio ou por fax (217 577 617) uma cópia da carta de apresentação assinada por todos os autores.

Quando estiver disponível a possibilidade de submissão *on-line*, através das páginas electrónicas da Sociedade Portuguesa de Pediatria (www.spp.pt), será esta a forma de submissão preferencial.

Se não for possível efectuar a submissão por e-mail, esta pode ser efectuada por correio, com o envio do suporte digital, para o endereço:

Acta Pediátrica Portuguesa
Sociedade Portuguesa de Pediatria
Rua Amílcar Cabral, 15, R/C I
1750-018 Lisboa, PORTUGAL

Os manuscritos rejeitados ou o material que os acompanha não serão devolvidos, excepto quando expressamente solicitado no momento da submissão.

4. Formatação dos Manuscritos.

A formatação dos artigos submetidos para publicação deve seguir os URMSBJ - ICMJE (*vide* "1. Indicações Gerais aos Autores").

Todo o manuscrito, incluindo referências, tabelas e legendas de Ilustrações, deve ser redigido em coluna única, a dois espaços, com letra de dimensão 12, e justificado à esquerda.

Aconselha-se a utilização dos formatos de letra *Times*, *Times New Roman*, *Courier*, *Helvética* ou *Arial*; para caracteres especiais, aconselha-se a utilização do formato *Symbol*.

Em todo o manuscrito as quatro margens devem ser de 2,5 cm.

Todas as páginas devem ser numeradas, incluindo a página de identificação do manuscrito.

Devem ser inseridas quebras de página entre cada secção do manuscrito.

Não devem conter cabeçalhos nem rodapés.

A publicação de citações, quadros ou ilustrações cuja origem esteja sujeita a direitos de autor, está dependente da citação completa da fonte e/ou da autorização do detentor dos direitos de autor.

Unidades de medida - Devem ser utilizadas as unidades de medida do Sistema Internacional (SI), mas os editores podem solicitar a apresentação de outras unidades não pertencentes ao SI.

Abreviaturas - Devem evitar-se acrónimos e abreviaturas no título e nos resumos. Quando for necessária a sua utilização, devem ser definidos na primeira vez que são mencionados no texto. O seu significado deve também ficar explícito no resumo, nos quadros e figuras, excepto no caso das unidades de medida. Quando usados mais do que seis acrónimos ou abreviaturas, recomenda-se a inclusão de um quadro com a lista completa dos mesmos.

Nomes de doenças - Os nomes de doenças devem ser escritos em minúscula, exceptuando-se apenas aqueles que contêm toponímicos ou antropónimos.

Nomes de medicamentos - Deve ser preferida a utilização da Designação Comum Internacional (DCI) de fármacos, escrito em minúscula, em vez de nomes comerciais de medicamentos. Quando forem utilizadas marcas registadas, pode ser mencionado o nome do medicamento, em maiúscula e seguido do símbolo ®, e o nome do fabricante e a sua sede, entre parêntesis.

Nomes de instrumentos - Os instrumentos de medida, diagnóstico ou programas informáticos utilizados no estudo e mencionados no manuscrito devem ser apresentados de forma genérica e através do seu nome comercial, seguido do símbolo ®, e o nome do fabricante e a sua sede, entre parêntesis.

Local do estudo - A filiação institucional dos autores deve ser referida na página do título. Não deve ficar explícita, no texto ou no resumo, a identificação da instituição onde decorreu o estudo, de modo a manter o duplo anonimato da revisão. Se essa referência for importante para a compreensão do manuscrito, deve ser feita em termos de caracterização genérica do nível de diferenciação e local geográfico da instituição (ex^o: "hospital universitário de nível III" ou "centro de saúde em área rural").

Secções do manuscrito - O manuscrito deve ser apresentado na seguinte ordem:

- 1 - Título (em português e inglês) e título abreviado, autores, instituições, agradecimentos, endereço (e autor) para correspondência;
- 2 - Resumos e Palavras-chave (em português e inglês);
- 3 - Texto;
- 4 - Referências;
- 5 - Legendas;

6 - Ilustrações:

6.1 - Quadros;

6.2 - Figuras.

4.1. Página de Identificação.

Na primeira página do manuscrito devem constar:

- 4.1.1. O título (conciso e descritivo), na língua original do manuscrito e em inglês;
- 4.1.2. Um título abreviado (com um máximo de 40 caracteres, incluindo espaços);
- 4.1.3. Os nomes dos autores, incluindo o primeiro nome por extenso (não devem incluir graus académicos ou profissionais ou títulos honoríficos);
- 4.1.4. A filiação institucional de cada autor no momento em que o trabalho foi realizado (deve figurar apenas na página do título; casos excepcionais devem ser justificados);
- 4.1.5. A contribuição de cada autor para o trabalho.

Como referido nos URMSBJ - ICMJE, a autoria requer uma contribuição substancial em, pelo menos, uma das seguintes actividades:

- Concepção e desenho do estudo, ou obtenção dos dados, ou análise e interpretação dos dados;
- Redacção do manuscrito ou revisão crítica do seu conteúdo intelectual;
- Aprovação final da versão submetida para publicação.

A obtenção de financiamento, a recolha de dados ou a supervisão geral do grupo de trabalho, por si só, não justificam autoria.

É necessário especificar a contribuição de cada autor para o trabalho. Sugere-se a seguinte discriminação:

- (a) Desenho do estudo.
- (b) Recolha de dados.
- (c) Análise estatística.
- (d) Interpretação dos dados.
- (e) Preparação do manuscrito.
- (f) Pesquisa bibliográfica.
- (g) Recolha de fundos.

Nos manuscritos assinados por mais de seis autores (três autores no caso das cartas ao editor), tem que ser explicitada a razão de uma autoria tão alargada. É necessária a aprovação de todos os autores, por escrito, de quaisquer modificações da autoria do artigo após a sua submissão.

- 4.1.6. O nome e contactos do autor que deverá receber a correspondência, incluindo endereço postal e telefone, fax ou *e-mail*;
- 4.1.7. Os Agradecimentos, mencionando colaboradores que não cumprem critérios para autoria mas que contribuíram substancialmente para o estudo ou manuscrito, especificando o seu contributo.
- 4.1.8. Eventuais fontes de financiamento, como patrocínios ou bolsas.
- 4.1.9. Declaração de Conflito de Interesses entre os autores e alguma eventual instituição ou empresa comercial ligada de alguma forma ao âmbito do estudo ou manuscrito.
- 4.1.10. Contagem de palavras, respectivamente, para cada resumo e para o texto principal (não incluindo referências e ilustrações).

4.2. Resumo e Palavras-Chave.

- 4.2.1. **Resumo** - Deve ser redigido na língua original do manuscrito e em inglês, não ultrapassando os limites indicados na espe-

cificação dos tipos de manuscritos mas suficientemente informativo e elaborado segundo um formato estruturado contendo os seguintes itens:

- 4.2.1.1. Os resumos de artigos de investigação original, publicações breves e revisões quantitativas devem ser estruturados (introdução, métodos, resultados, discussão e conclusões) e apresentar conteúdo semelhante ao do manuscrito.
- 4.2.1.2. Nos casos clínicos e séries de casos, devem ser estruturados em introdução, relato do(s) caso(s), discussão (incluindo a conclusão); a conclusão deve destacar os aspectos que justificam a publicação do caso ou serie de casos.
- 4.2.1.3. Os resumos de manuscritos referentes a revisões não sistemáticas e artigos de opinião não são estruturados segundo as secções referidas na alínea anterior.

Nos resumos não devem ser utilizadas referências e as abreviaturas devem limitar-se ao mínimo.

- 4.2.2. **Palavras-chave** - Devem ser indicadas logo a seguir ao resumo até seis palavras-chave, em português e em inglês, preferencialmente em concordância com o Medical Subject Headings (MeSH) utilizado no Index Medicus. Para a selecção correcta das palavras-chave recomenda-se a consulta das listas de palavras usadas nos motores de busca: para português em <http://www.bireme.br/php/decsws.php> ou em <http://decs.bvs.br/> e em inglês <http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>. Nos manuscritos que não incluem resumos, as palavras-chave devem ser apresentadas no final do manuscrito.

4.3. Texto.

O texto poderá ser apresentado em português ou inglês (poderá ser excepcionalmente considerada a submissão de textos noutras línguas, de reconhecida divulgação internacional).

Os números de um a quinze devem ser escritos por extenso, excepto quando têm decimais ou se seguidos de unidades de medida. Números superiores a quinze são escritos em algarismos, salvo no início de uma frase. As casas decimais devem assinalar-se com vírgulas.

- 4.3.1. **Introdução** - Deve conter essencialmente os argumentos científicos que fundamentam a realização do estudo e justificam os objectivos. Pode concluir com o enunciado dos objectivos do estudo. Esta secção deve apenas conter as referências bibliográficas indispensáveis para o fundamento e os objectivos do estudo.
- 4.3.2. **Objectivos** - Os objectivos do estudo podem ser apresentados no final da Introdução ou em secção própria, devendo ser claros, explícitos e não conter elementos metodológicos no enunciado.
- 4.3.3. **Métodos** - Esta secção poderá denominar-se, consoante a natureza do estudo, "Métodos", "Material e Métodos", "Amostra e Métodos", "População e Métodos", ou simplesmente "Metodologia". Nesta secção devem descrever-se:
 - 4.3.3.1. A amostra ou a população em estudo (especificando a sua definição e forma de identificação, recrutamento ou selecção);
 - 4.3.3.2. A localização do estudo no tempo e no espaço;
 - 4.3.3.3. O desenho do estudo;
 - 4.3.3.4. Os métodos de recolha de dados;
 - 4.3.3.5. Os métodos de análise dos dados: Os métodos estatísticos devem ser descritos com o detalhe suficiente de modo a possibilitar a reprodução dos resultados apresentados. Sempre que possível deve ser quantificada a imprecisão das estimativas apresentadas, designadamente através da apresentação de intervalos de confiança. Deve evitar-se uma utilização excessiva de testes de hipóteses, com o uso de valores de p, que não fornecem informação quantitativa importante. Deve ser mencionado o

software utilizado na análise dos dados, referindo o seu fabricante e, se considerado necessário, inserindo a referência de citação.

4.3.3.6. As considerações éticas devem figurar no final desta secção. Os autores devem assegurar que todas as investigações envolvendo seres humanos foram aprovadas por comissões de ética das instituições em que a investigação foi realizada, de acordo com a Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial. Nesta secção deve ser mencionada esta aprovação e a obtenção de consentimento informado, se aplicável.

4.3.4. Resultados - Os resultados devem ser apresentados no texto, usando eventualmente Ilustrações (Quadros e Figuras), seguindo uma sequência lógica. Não deve ser fornecida informação redundante, aparecendo em duplicado no texto e nas ilustrações, bastando descrever a principais observações referidas nas ilustrações. (*vide infra* as recomendações sobre Ilustrações).

4.3.5. Discussão - Na discussão não deve ser repetida detalhadamente a informação fornecida na secção de Resultados. A discussão deve incidir nas limitações do estudo, na relação dos resultados obtidos com o observado noutras investigações, devem ser evidenciados os aspectos inovadores do estudo e as conclusões que deles resultam. Nesta secção apenas devem ser incluídas as referências indispensáveis para discutir os resultados do estudo.

4.3.6. Conclusão – Esta secção pode surgir separada da Discussão ou incluída no final da mesma. É importante que as conclusões estejam de acordo com os objectivos do estudo, devendo-se evitar afirmações e conclusões que não sejam completamente apoiadas pelos resultados da investigação realizada.

4.4. Ilustrações.

As Ilustrações devem ser anexadas após as referências bibliográficas. As Figuras devem ser anexas após os Quadros.

Cada Quadro ou Figura deve ser apresentada em páginas separadas, juntamente com os respectivos título e as notas explicativas.

Os Quadros e Figuras devem ser numeradas separadamente (numeração romana para Quadros e numeração árabe para Figuras) de acordo com a ordem com que são apresentadas no texto.

Devem ser mencionadas no texto todos os Quadros e Figuras.

Cada Quadro ou Figura deve ser acompanhado de um título e notas explicativas (ex. definições de abreviaturas) de modo a serem compreendidas e interpretadas sem recurso ao texto do manuscrito. Se a ilustração possui uma tabela ou gráfico que inclua o resultado da análise estatística, devem ser referidos o teste estatístico usado e o seu nível de significância (no caso do cálculo do risco relativo ou do *odds ratio*, devem ser incluídos os seus intervalos de confiança).

O título de cada Quadro ou Figura deve ter uma explicação sucinta do conteúdo, que chame a atenção do leitor para o seu aspecto mais importante e/ou que auxilie a sua compreensão.

Nos Quadros, o título e notas explicativas encimam a tabela; nas Figuras, o título e notas explicativas colocam-se por baixo da ilustração.

Para as notas explicativas dos Quadros ou Figuras devem ser utilizados os seguintes símbolos, nesta mesma sequência: *, †, ‡, §, ¶, ††, †††, ††††.

Nas tabelas devem ser utilizadas apenas linhas de limite horizontais.

As Figuras, incluindo gráficos, mapas, ilustrações, fotografias ou outros materiais, devem ser formatadas em computador ou digitalizadas.

Nos gráficos, as legendas dos eixos devem ser preferencialmente escritas paralelamente aos eixos das ordenadas e das abcissas, indicando as unidades de medida. Esses eixos devem ter marcas correspondentes aos valores.

Quando digitalizadas, as legendas, símbolos, setas ou letras devem ser inseridas no ficheiro da imagem das fotografias ou ilustrações correspondentes. Os símbolos, setas ou letras devem contrastar suficientemente com o fundo de fotografias ou ilustrações.

As ilustrações que incluam fotografias de doentes, deverão ser acompanhadas pela autorização do doente ou do seu responsável legal, permitindo a sua publicação, devendo ter os olhos tapados ou desfocados digitalmente, de modo a impedir a sua identificação, desde que isso não desvirtue a intenção da apresentação da imagem.

A dimensão das ilustrações é habitualmente reduzida à largura de uma coluna, pelo que as mesmas e o texto que as acompanha devem ser facilmente legíveis após redução.

A resolução de imagens a preto e branco deve ser de pelo menos 1200 dpi e a de imagens com tons de cinzento ou a cores deve ser de pelo menos 300 dpi.

Uma vez que a impressão final da APP é predominantemente a preto e branco ou em tons de cinzento, os gráficos não deverão conter cores. A submissão de imagens a cores deve ser reduzida ao mínimo necessário, dado o número limitado de páginas a cores possível em cada número da APP. O excesso de imagens a cores poderá atrasar a data de publicação até haver disponibilidade editorial.

Na primeira submissão do manuscrito não devem ser enviados originais de fotografias, ilustrações ou outros materiais, como películas de raios-X. As figuras criadas em computador ou convertidas em formato electrónico após digitalização devem ser preferencialmente inseridas no ficheiro do manuscrito.

Em caso de aceitação do manuscrito, serão solicitadas as Ilustrações nos formatos mais adequados para a sua reprodução na revista.

4.5. Referências.

As referências devem ser listadas após o texto principal, numeradas sequencialmente, pela ordem de citação no texto e com o mesmo formato de letra com que figura no texto.

No texto, os números das referências devem ser apresentados em expoente, antes de vírgulas ou pontos finais (ex.: “segundo alguns autores^{3,5,77)}). Referências sequenciais devem ser feitas indicando apenas a primeira e a última, unidas por hífen (ex.: “segundo alguns autores⁵⁻⁷⁷⁾).

Não deve ser utilizado *software* para numeração automática das referências.

Deve evitar-se a citação de referências secundárias (textos que fazem referência às publicações originais), resumos e comunicações pessoais (estas serão referidas no texto como tal).

Os autores devem verificar se todas as referências estão de acordo com os documentos originais.

Devem ser utilizados os nomes abreviados das publicações, de acordo com o adoptado pelo Index Medicus. Os nomes abreviados devem ser escritos em itálico, sem pontuação. Em caso de dúvida sobre qual o nome abreviado correcto de publicações internacionais pode ser consultado <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?cmd=search&db=journals>.

Uma descrição pormenorizada do formato dos diferentes tipos de referências conforme as regras de URMSBJ – ICMJE, pode ser encontrada em http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html ou em <http://www.icmje.org>.

Citam-se apenas alguns tipos de referenciação:

4.5.1. Artigo de revista: Relação de todos os autores - apelido seguido das iniciais dos primeiros nomes, sem pontos (se mais de seis autores, constarão os seis primeiros, seguidos de “*et al*”, em itálico). Título do artigo. Nome da revista (abreviada e em itálico), ano de publicação seguido de ponto e vírgula, número do volume seguido de dois pontos, e primeira e última páginas (exemplo 1). Em muitas revistas, os artigos que não têm estrita natureza científica têm numeração romana (exemplo 2). Em casos excepcionais a paginação inicia-se em cada número do mesmo volume, nestes casos, o número deve figurar entre parêntesis logo a seguir ao volume (exemplo 3); na maioria das revistas médicas a

paginação é contínua ao longo de todo o volume e neste caso o número deve ser omitido. Quando se trata de um suplemento deve figurar logo a seguir ao volume, com indicação da numeração do suplemento se este for o caso (exemplo 4). No caso de carta ao editor ou resumo, deve ser assinalado em parêntesis recto logo a seguir ao título do artigo (exemplo 5).

Exemplos:

E1 - Levy ML. Adolescência e adolescentes. *Acta Pediatr Port* 1995;5:255-8.

E2 - Chadwick R, Schuklenk U. The politics of ethical consensus finding. *Bioethics* 2002;16:iii-v.

E3 - Diabetes Prevention Program Research Group. Hypertension, insulin, and proinsulin in participants with impaired glucose tolerance. *Pediatr Nurs Rev* 2002;40(2):679-86.

E4 - Geraud G, Spierings EL, Keywood C. Tolerability and safety of frovatriptan with short- and long-term use for treatment of migraine and in comparison with sumatriptan. *Headache* 2002;42 Suppl 2:S93-9.

E5 - Tor M, Turker H. International approaches to the prescription of long-term oxygen therapy [letter]. *Eur Respir J* 2002;20:242.

4.5.2. Artigo em publicação electrónica:

Exemplos:

– Yu WM, Hawley TS, Hawley RG, Qu CK. Immortalization of yolk sac-derived precursor cells. *Blood* 2002 Nov 15;100(10):3828-31. Epub 2002 Jul 5.

– Abood S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. *Am J Nurs* [serial on the Internet]. 2002 Jun [cited 2002 Aug 12]; 102(6):[about 3p.]. Acessível em: <http://www.nursing-world.org/AJN/2002/june/Wawatch.htm>

4.5.3. Livro: Nome(s) - apelido seguido das iniciais dos primeiros nomes do(s) autor(es). Título do livro em itálico e iniciais maiúsculas. Edição. Cidade: nome da casa editora; ano de publicação.

– Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. *Medical Microbiology*. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.

4.5.4. Capítulo de livro: Nome(s) - apelido seguido das iniciais dos primeiros nomes do(s) autor(es) do capítulo. Título do capítulo. In: Nome(s) - apelido seguido das iniciais dos primeiros nomes do(s) editor(es), eds. Título do livro em itálico e iniciais maiúsculas. Número da edição. Cidade: nome da casa editora; ano de publicação. Número da primeira e última páginas.

– Arvin AN. Infection control. In: Behrman RE, Kliegman RM, Arvin AM, editors. *Nelson Textbook of Pediatrics*. 15th ed. Philadelphia: WB Saunders Company; 1996; 1027-8.

4.5.5. Comunicação em jornadas, congressos e similares: Nome(s) - apelido seguido das iniciais dos primeiros nomes do(s) autor(es) da comunicação. Título da comunicação. In: Nome(s) - apelido seguido das iniciais dos primeiros nomes do(s) editor(es), eds. Livro de publicação das comunicações; data e local da reunião. Cidade e nome da casa editora (se referido); ano de publicação. Número da primeira e última páginas.

– Christensen S, Oppacher F. An analysis of Koza's computational effort statistic for genetic programming. In:

Foster JA, Lutton E, Miller J, Ryan C, Tettamanzi AG, eds. Genetic programming. EuroGP 2002: Proceedings of the 5th European Conference on Genetic Programming; 2002 Apr 3-5; Kinsdale, Ireland. Berlin: Springer; 2002. p. 182-91.

4.5.6. Página web:

– Cancer-Pain.org [homepage on the Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; c2000-01 [updated 2002 May 16; cited 2002 Jul 9]. Acessível em: <http://www.cancer-pain.org/>.

5. Autorizações.

Antes de submeter um manuscrito à APP, os autores devem ter em sua posse os seguintes documentos que poderão ser solicitados pelo corpo editorial:

- consentimento informado de cada participante;
- consentimento informado relativamente a cada indivíduo presente em fotografias, mesmo após tentativa de ocultar a respectiva identidade;
- transferência de direitos de autor de imagens ou ilustrações;
- autorizações para utilização de material previamente publicado;
- autorização dos colaboradores mencionados na secção de agradecimentos.

6. Revisão de Manuscritos.

No caso do artigo ser aceite condicionado a modificações, estas devem ser realizadas pelos autores no prazo indicado pela APP. O reenvio de nova versão do manuscrito deve acompanhar-se de uma carta onde os autores respondam às sugestões feitas pelos revisores.

No momento da aceitação, os autores serão informados se devem ser enviadas as ilustrações num formato diferente àquele em que foram inicialmente enviadas.

As provas tipográficas serão enviadas aos autores, contendo a indicação do prazo de revisão em função das necessidades de publicação da APP. A revisão deve ser aprovada por todos os autores. Nesta fase aceitam-se apenas modificações que decorram da correcção de erros tipográficos. A correcção deve ser efectuada em documento à parte, referindo a página, coluna, parágrafo e linha na qual se pretende que se proceda às correcções.

O não respeito do prazo desobriga a APP a aceitar a revisão pelos autores, podendo a revisão ser efectuada exclusivamente pelos serviços da APP.

Juntamente com a correcção das provas tipográficas, deve ser enviada uma declaração de transferência de direitos de autor para APP, assinada por todos os autores (documento fornecido pela APP).

7. Separatas.

Após a publicação de cada número da APP, os artigos publicados serão enviados em formato PDF pelo Secretariado da APP ao primeiro autor. Poderá ser solicitado ao Secretariado da APP o envio em formato PDF de artigos publicados recentemente, enquanto não estiverem disponíveis na página electrónica da Sociedade Portuguesa de Pediatria (www.spp.pt).

8. Ficha de verificação para os autores.

A APP recomenda aos autores que verifiquem na Ficha anexa o cumprimento dos requisitos contidos nestas Normas de Publicação, o que acelera o processo editorial.

Ficha de verificação para os autores

Título: na língua original do manuscrito, em inglês e na versão abreviada	
Autores: os nomes, a filiação institucional, a contribuição de cada autor	
Contacto: nome e contactos do autor que deve receber a correspondência	
Agradecimentos	
Fontes de financiamento	
Declaração de Conflito de Interesses	
Contagem de palavras: para cada resumo e para o texto principal	
Resumo e Abstract: estruturado conforme a tipologia do manuscrito	
Palavras-chave: em concordância com o Medical Subject Headings (MeSH)	
Texto: estrutura, conteúdo, acrónimos e inserção de referências	
Ilustrações: formatação e numeração dos Quadros e Figuras; autorizações	
Referências: em concordância com as regras de URMSBJ – ICMJE	
Carta de Apresentação à APP	
Autorizações: autoria, agradecimentos, utilização de imagens e material publicado	
Declaração de transferência de direitos de autor para APP	

Data: / /

Assinatura do autor principal: