

# **TREINO E DESENVOLVIMENTO DA FORÇA EM CRIANÇAS E JOVENS**

*C. Carvalho*

Laboratório do Movimento Humano  
do Instituto Superior da Maia

## Resumo

Apesar dos muitos preconceitos ainda associados ao treino da força (TF) existe um número cada vez maior de crianças e jovens que participam em programas de TF com o objectivo de fortalecimento da sua condição física, de melhoria da sua saúde, de realce do seu rendimento desportivo ou tão somente por desejo de conviverem e de se sentirem bem com eles próprios.

Pretende-se, com este trabalho, contribuir para ultrapassar alguns equívocos que ainda subsistem procurando também responder a algumas das questões mais pertinentes acerca do TF com crianças e jovens, assim como fornecer um conjunto de princípios e de linhas orientadoras que assegurem metodologias de treino mais eficientes e seguras. Para tal servimo-nos de um conjunto de autores dos quais destacamos Kraemer e Fleck (1993), Faigenbaum et al. (1996<sup>a b</sup>), Faigenbaum (1995,1999), Carvalho (1998), Faigenbaum e Bradley (1998), Faigenbaum e Westcott (2000) e Saraiva (2000).

Apresentamos, ainda, um programa de treino de força geral para crianças e jovens apenas com exercícios calisténicos e com halteres curtos e outro com a utilização de máquinas de musculação adaptadas, para além de alguns procedimentos de avaliação e controlo de treino, modelos de fichas de avaliação e ainda de condução do treino e uma proposta de sequência metodológica para 15 semanas com o objectivo de melhorar a força, a potência e a resistência muscular.

## **1. INTRODUÇÃO**

A infância e a adolescência são períodos cruciais para o desenvolvimento dos hábitos de saúde. Se as crianças e os jovens forem activos e participarem com frequência e entusiasmo em programas de actividade física e desporto terão, provavelmente, uma vida mais activa e mais saudável quando forem adultos. Por

isso é importante que eles se integrem em múltiplas actividades nas quais vivam experiências de sucesso, no sentido do seu completo e harmonioso desenvolvimento ontogénico e que sejam simultaneamente agradáveis e divertidas.

Conjuntamente com a resistência, a flexibilidade e a agilidade, o treino de força é actualmente reconhecido como um importante componente dos programas de actividade física para as crianças e jovens. Acreditamos que os exercícios de fortalecimento, como os de força e os de resistência muscular, podem contribuir para benefícios substanciais da saúde e bem-estar das crianças e jovens de ambos os sexos. Ao mesmo tempo revela-se, também, essencial ao rendimento desportivo em todos os níveis de prestação e em todos os estádios de crescimento e desenvolvimento. Tal como refere Buehrle (1985) “é o primeiro pressuposto para o aumento de rendimento em quase todas as disciplinas desportivas” e se quisermos ainda ser mais abrangente podemos mesmo considerar a força muscular como elemento essencial de todo e qualquer movimento, “...para os movimentos do ser humano, seja na actividade desportiva, seja em qualquer acção corporal, é válido o conhecimento geral que a massa corporal modifica o seu estado de repouso ou altera o movimento sob o efeito da força” (Hochmuth, 1982).

## **2. “AS CRIANÇAS NÃO SÃO ADULTOS EM TAMANHO PEQUENO”**

Não podemos deixar de ter presente este pensamento, mormente quando estamos perante classes e/ou equipas de treino com crianças e jovens. Isto não significa que as crianças sejam incapazes, bem pelo contrário. De facto, todos os que trabalham com regularidade com crianças têm consciência das múltiplas e incomensuráveis potencialidades de que elas são portadoras. Por exemplo, do ponto vista biológico revelam ter muitas mais capacidades de adaptação cujos efeitos são, sem dúvida, muito mais espectaculares. Têm, no entanto, determinadas particularidades, algumas limitações e algumas especificidades que importa conhecer e respeitar. E se a nível biológico as diferenças são acentuadas, ao nível psicológico as diferenciações são, talvez, ainda maiores, como por exemplo a nível dos factores motivacionais. Deste modo, não podemos pegar num treino para adultos e decalcá-lo pura e simplesmente numa sessão de treino com crianças. Quando estamos perante um grupo de jovens o trabalho tem de obedecer a todo um conjunto de particularidades que são inerentes a um ser em crescimento e maturação. As crianças têm, assim, necessidades diferentes e são sensíveis a propostas e actividades também diferentes.

No treino com crianças é importante ter presente ainda, tal como referem Faigenbaum (1995,1999) e Faigenbaum e Westcott (2000), os seguintes aspectos: (i) o tamanho e robustez da criança não podem ser nunca impeditivos de praticar qualquer actividade. Está ainda numa fase de crescimento e de descoberta; (ii) devemos encorajar as crianças e jovens a experimentar novas actividades, mas sem as forçar; (iii) o objectivo principal dos programas de treino de força, como de resto de todos os outros, deve ser particularmente de aproximação e aperfeiçoamento de novas ha-

bilidades e competências. Incentivar o contacto e fortalecimento de amizades e disponibilizar experiências que sejam potencialmente formativas e de sucesso – e não tanto a competição pela competição; (iv) o treino da força para adultos não pode ser aplicado mecanicamente em crianças e jovens, necessita de profundos ajustamentos.

### 3. O QUE É TREINO DE FORÇA?

O treino de força pode ser considerado genericamente como um conjunto de metodologias específicas que procuram a melhoria da força, resistência e potência muscular. O incremento de força acontece sempre que um músculo ou grupo muscular tem de se opor, com regularidade, a uma sobrecarga de razoável magnitude.

A essência do TF passa, assim, pelo aumento gradual, ajustado e progressivo da carga sobre o sistema músculo-esquelético no sentido do seu fortalecimento.

O conceito TF deve distinguir-se claramente do conceito de halterofilismo ou culturismo. Não devemos identificar o treino e desenvolvimento de força como o levantamento de cargas “imensuráveis” materializado na halterofilia, ou, então, a exibição de massas musculares “descomuns” corporizadas pelos culturistas em competição.

Nesta perspectiva é muito difícil englobar nesta actividade as crianças e jovens já que como é sabido, não é de todo aconselhável, submetê-las ao treino com cargas maximais, nem tão pouco que este se dirija exclusivamente para o desenvolvimento muscular, tarefa muito improvável e certamente votada ao insucesso em especial nos escalões etários mais baixos.

Esta perspectiva é de facto muito redutora. No TF não se utilizam predominantemente cargas maximais de uma maneira geral e muito em particular nas crianças e jovens onde cargas de moderada magnitude são mais que suficientes para se obterem efeitos maximais. Uma carga que se pode somente manter algumas vezes é suficiente para sobrecarregar um músculo e causar adaptações (Faigenbaum, 1995, 1999). Importa referir desde já, para que se desfaçam também outros equívocos, que o treino com pesos e halteres (que não é sinónimo de cargas máximas), quando devidamente ajustado e com domínio da execução técnica, é tão ou mais seguro que os exercícios calisténicos ou outros.

Uma outra explicação para o facto das crianças não poderem melhorar significativamente a força é a da dificuldade que estas têm em aumentar a massa muscular quando submetidas ao TF. Isto tem a ver com a baixa concentração de androgénios circulantes, muito em particular da testosterona, e daí as dificuldades em promover a hipertrofia muscular. Reforçava-se, assim, a crença de que só pelo aumento da massa muscular seria possível evidenciar incremento de força. Ainda que este assunto esteja longe de estar totalmente esclarecido, hoje são conhecidos outros factores, tais como as adaptações neurais, que são inequivocamente as grandes responsáveis pelo desenvolvimento da força muscular e onde crianças e jovens têm tão grande ou maior capacidade de poderem responder quando submetidas a correctos processos de treino.

E é preciso ter presente, ainda, que a força não se manifesta somente em desportos como o halterofilismo ou o culturismo, pelo contrário, a quase totalidade das modalidades desportivas são altamente dependentes desta capacidade, tal como de resto a grande maioria das actividades físicas humanas.

#### **4. PORQUE SE DEVE TREINAR FORÇA COM CRIANÇAS E JOVENS?**

Em vez de focalizar unicamente os esforços das crianças nas exigências específicas de um determinado desporto, devemos procurar alargar de forma multifacetada os programas de treino, nomeadamente: treino de desenvolvimento dos diferentes tipos de resistência, flexibilidade, velocidade, agilidade, coordenação, força, etc. Fica, assim, claro que não defendemos que um jovem se deva dedicar só ao treino da força, pelo contrário defendemos que o treino deve ser o mais alargado e multifacetado possível. Mas, não podemos também admitir que o TF seja pura e simplesmente excluído do processo de preparação desportiva. Com a mesma intenção, defendemos, por exemplo, que um jovem praticante de ciclismo deva ser motivado para a prática com regularidade do futebol, basquetebol ou outra qualquer idêntica modalidade, ou ainda que um saltador de atletismo, em fase de iniciação, tenha de treinar e competir noutras disciplinas e provas de atletismo.

Importa ainda referir que o TF, quando devidamente planeado e aplicado, nomeadamente em criança e jovens, é susceptível de induzir os seguintes benefícios: aumento da força muscular, da força rápida ou potência e da força resistência; fortalecimento da densidade óssea e alterações positivas da composição corporal; melhoria da velocidade de execução e deslocamento e capacidade de impulsão e de prestação desportiva; diminuição do risco de lesões, melhoria da auto-estima e da auto-confiança e aumento, sobretudo, da saúde e bem-estar.

#### **5. QUANDO INICIAR O TF COM CRIANÇAS?**

Se bem que não exista idade mínima para se iniciar os programas TF, as crianças devem, no entanto, evidenciar uma maturidade emocional que lhes permita aceitar e seguir as orientações e tomar consciência dos benefícios e riscos deste tipo de treino.

Se as crianças estão preparadas para a prática de um qualquer desporto ou actividade, também estão preparadas logicamente para se submeterem a um programa de TF quando devidamente ajustado e acompanhado por instruções competentes.

Poderemos referir como idade interessante de início do TF aos 7-8 anos, tal como é indicado pelos seguintes autores: Weltman et al. (1986), Kraemer e Fleck (1993), Faigenbaum (1995, 1999), Carvalho (1995).

## 6. É O TF SEGURO PARA CRIANÇAS?

A prática do treino da força pode acarretar sempre riscos de lesões, independentemente do grupo etário. Tal risco é particularmente evidente se o plano de treino incluir determinadas tarefas, tais como: cargas singulares máximas, levantamentos acima da cabeça ou ainda esforços balísticos contra altas inércias. Não existem, no entanto, dados seguros que nos permitam afirmar peremptoriamente que as crianças sejam mais susceptíveis a lesões de treino que outros escalões etários mais velhos e/ou que os ocorridos na prática de outras actividades desportivas.

Constata-se ainda que, de todos os trabalhos de investigação sobre o TF em crianças e jovens que analisamos, nenhum refere quaisquer ocorrências de acidente ou lesões a nível do sistema ósseo, articular e/ou muscular, mesmo em estudos como os de Sewall e Micheli (1986) e Weltman et al. (1986), que se debruçaram especificamente sobre esta problemática. É preciso não subestimar a capacidade de cargabilidade das crianças e jovens submetidos a correctos programas de TF.

Ao contrário do que aconteceu no passado, muitos profissionais, actualmente, têm consciência, baseados em dados científicos e médicos, de que a falta e/ou a subalternização do TF podem ser inclusivo motivo do surgimento de inúmeras lesões, já que as exigências da actividade física e desportiva ultrapassam muitas vezes a debilidade muscular existente em muitas crianças e jovens (Micheli 1983; Sewall e Micheli, 1986).

Seria, no entanto, de grande imprudência minimizar os cuidados e orientações metodológicas a ter em conta com as crianças e jovens durante o treino da força, destacando-se as seguintes preocupações: delineamento apropriado dos programas de TF; correcto ensino dos exercícios técnicos de força; determinação ajustada da magnitude da carga; e, principalmente, uma supervisão competente.

Assim, com supervisão apropriada e se os programas de TF estiveram correctamente delineados, podemos considerar que o treino de força com crianças e jovens é relativamente seguro quando comparado com outras actividades ou desportos que as crianças praticam. A crença que o TF é prejudicial, arriscado e inseguro para as crianças e jovens parece-nos não ser consistente com as necessidades que estas têm desta capacidade motora e não está fundamentada em estudos correctamente realizados.

Todavia, as crianças necessitam de ter consciência dos perigos e riscos que o treino de força pode acarretar e devem procurar seguir com grande rigor todos os procedimentos de segurança. Por outro lado, os profissionais de EF e os treinadores devem supervisionar todas as sessões e aplicar correctamente todas as orientações metodológicas inerentes ao TF em crianças e jovens.

## **7. ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS PARA O TF**

1. Todo o treino deve ser orientado por técnicos competentes.
2. O Exame médico deve ser recomendado para todos os que se iniciam em programas de TF e exigido a todas as crianças e jovens de quem se suspeite terem problemas de saúde.
3. Cada criança deve ser capaz de seguir todas as orientações e instruções do TF.
4. Os locais de treino devem ser agradáveis e seguros.
5. Deve-se fazer um aquecimento de cerca de 15 minutos antes de se iniciar o TF.
6. As crianças e jovens devem ser encorajadas a levantar questões acerca do TF.
7. As crianças e jovens que praticam TF devem ser elogiadas.
8. As crianças e jovens devem iniciar o TF com cargas leves de 12 a 15 repetições (12RM a 15RM) com múltiplos exercícios dirigidos principalmente aos grandes grupos musculares.
9. Quando o número de repetições estabelecido estiver a ser facilmente alcançado deve-se gradualmente aumentar a carga (1 a 5 Kg.) com eventual diminuição do número de repetições.
10. A progressão pode também ser realizada pelo aumento de número de séries, exercícios, ou sessões de treino por semana.
11. Dependendo das necessidades e/ou objectivos individuais, são recomendadas 2 a 3 sessões por semana em dias não consecutivos.
12. Exercícios multi-articulares são vulgarmente incorporados nestes programas iniciais, tendo em conta que a carga a ser usada deve ser apropriada e permitir uma correcta execução dos exercícios.
13. Dever-se-á manter o programa atractivo e exigente, nesse sentido devemos com alguma frequência fazer alterações (exercícios, séries, repetições, meios, programas, métodos, etc).
14. Procurar estimular a auto-competição e que as crianças sintam a satisfação em se transcender a si próprias.

## **8. ORIENTAÇÕES PRÁTICAS**

Acrescentamos, ainda, mais algumas orientações, estas eminentemente de índole prática, retiradas de Faigenbaum (1999) para desenvolver o treino seguro e eficiente particularmente com crianças e jovens:

1. As crianças só devem treinar força na presença de adultos habilitados.
2. Os adultos devem corrigir todas as execuções menos perfeitas.
3. Com objectivos de segurança, deve-se criar hábitos de treino e serem feitos sempre com a presença de um parceiro/ajudante.

4. Deve evitar-se qualquer tipo de brincadeira, nomeadamente durante a execução de exercícios com pesos.
5. O TF deve estar apropriado às capacidades e ao nível de cada criança.
6. Iniciar TF sem exageros nem pressa. Só progredir lentamente e com grande segurança.
7. Procurar pegar os pesos com grande firmeza. Sempre que as mãos estejam suadas limpá-las convenientemente numa toalha.
8. Utilizar equipamento e calçado apropriado.
9. Evitar trabalho com cargas maximais, levantamentos acima da cabeça e sobrecarga constante na coluna vertebral.
10. Realizar todos os exercícios com o controlo perfeito em todo o percurso do movimento. Se o peso for demasiado deve-se parar o exercício ou diminuí-lo.
11. Executar sempre com a máxima correcção.
12. Flectir os joelhos e não as costas quando temos de levantar pesos do chão.
13. Não suspender a respiração durante a execução dos exercícios.
14. Se se sentir mal disposto, evite continuar e espere até se sentir melhor.
15. Os exercícios devem realizar-se numa área suficientemente espaçosa para a sua correcta execução. Se o grupo for alargado certifique-se que o espaço é o suficiente para todos.
16. A área de treino deve ser limpa, ventilada e bem iluminada. Os pesos livres devem procurar estar instalados afastados dos espelhos.
17. Remover qualquer equipamento danificado, quebrado ou com problemas de funcionamento a fim de se evitar lesões sérias.
18. Deve-se ter a máxima precaução com a natureza curiosa e exploratória das crianças.
19. Aquecimento e retorno à calma devem estar sempre incluídos numa unidade de treino de força.
20. Estimular as crianças a beberem bastante, antes, durante e depois dos exercícios.

## **9. EQUIPAMENTO DE TREINO**

Existem diferentes meios que podemos utilizar na organização do TF: (i) exercícios calisténicos, tais como flexões de braços, elevações ou suspensões; (ii) exercícios com pesos livres (halteres e barras de pesos); (iii) máquinas de musculação. Actualmente, existem já no mercado máquinas de musculação adaptadas para crianças. São relativamente fáceis de utilizar, porque o padrão de movimento é controlado pela própria máquina. No entanto, são ainda muito dispendiosas e não estão disponíveis em toda a parte. Os pesos livres são mais populares, porque são relativamente baratos. Requerem, no entanto, um maior domínio na execução dos exercícios, mas

permitem uma grande variedade de exercícios e movimentos, o que favorece um fortalecimento integrado e equilibrado de todo o sistema de músculos agonistas, antagonistas, sinergistas e de apoio.

Acreditamos que mais importante que o equipamento utilizado é a qualidade da planificação e condução do TF. Encontramos ótimos resultados com todo o tipo de equipamento. Uma equilibrada e diversificada utilização dos diferentes tipos de equipamento parece-nos ser o mais aconselhável. Em muitos casos, as desvantagens de uns são as vantagens de outros, o que os torna perfeitamente complementares. Para além das vantagens que, para o treino em geral, tem a variabilidade dos processos e meios no decurso de um plano. Em adição, importa acrescentar que somos dos que defendem a redescoberta de equipamento em desuso, que em muitos casos era de grande eficácia, como é o caso da utilização de bolas medicinais para o treino e desenvolvimento da força rápida e potência dos membros superiores, ombros e tronco.

Para finalizar, podemos dizer que, qualquer que seja o tipo de meios e equipamento utilizado no TF, o que é importante é que estejam presentes metodologias de aprendizagem sólidas e supervisão competente, no sentido de garantir a segurança e eficiência do programa.

## **10. DELINEAMENTO DE PLANOS E PROGRAMAS DE TF**

Os planos e programas de TF devem ter em conta as reais capacidades físicas e psicológicas de cada criança, assim como irem de encontro aos seus desejos e objectivos. Muitas vezes, o volume e a intensidade do treino de força com crianças e jovens ultrapassa em muito a carga suficiente e adequada a uma pretendida resposta adaptativa, pecando, assim, por excesso e podendo colocar em risco a integridade dos jovens praticantes. Estes procedimentos são de todo desaconselháveis e desnecessários. “Cargas de moderada magnitude são mais que suficientes para se obterem efeitos maximais” (Carvalho, 1996), o que quer dizer que qualquer trabalho de força um pouco acima do habitual é em crianças, como de resto em todos os que se iniciam nesta prática, estímulo suficiente para incrementos efectivos das diferentes expressões de força.

“Quando se introduzem crianças em actividades de treino de força é sempre melhor subestimar as suas capacidades e gradualmente ir aumentando o volume e a intensidade do treino, do que ultrapassar as suas capacidades e potenciar situações de riscos de lesões” (Feigenbaum e Bardley 1998, 81). Isto corrobora o que muitas vezes temos vindo a salientar, isto é, “se forem cometidos erros metodológicos no início de TF, que sejam por defeito e não por excesso” ou como também costumamos a esse propósito referir: “para quê usar fortes “antibióticos” se uma simples “aspirina” é suficiente”.

Estas opiniões sugerem ainda que um treino sem grande especificidade e sem elevada magnitude é capaz de provocar efeitos substantivos nas diferentes manifestações



de força, nomeadamente na força máxima e na resistência de força. Isto mesmo é sustentado por Saraiva (2000), que, após a aplicação de programas de treino de força geral em jovens voleibolistas, verificou adaptações múltiplas e multilaterais sobre diferentes manifestações de força. O que de resto caucionou, através desse seu estudo experimental de carácter empírico, posições de diferentes autores que admitem poder as crianças e jovens responder com consideráveis aumentos de prestação de força quando submetidos ao treino, mesmo que este não fosse de elevada magnitude e sem grande especificidade (Häkkinen et al. 1987, Feigenbaum e Bardley 1998)

Poderemos assim considerar que o treino de força para todos os que se iniciam na pratica de TF, particularmente em crianças, tem de ter as seguintes características: ser de desenvolvimento geral (no sentido de solicitar todos os grandes grupos musculares e que possa vir a servir de suporte sólido à evolução futura); não ter grande especificidade (com o objectivo de provocar efeitos múltiplos e multilaterais nomeadamente melhoria de todas as manifestações de força); utilizar cargas de moderada magnitude (bastante repetições de intensidade moderada) e que progressivamente seja ajustado.

Tendo em conta estas características importa saber agora qual será a melhor sequência e organização metodológica de TF para crianças e jovens. Tal como Faigenbaum et al. (1996, 1998), Feigenbaum e Bardley (1998), Carvalho (1998) e Saraiva (2000) defendem, consideramos que a progressão do plano de treino com crianças deve ser relativamente independente do conceito e especificidade dos planos de treino de força para atletas adultos e experientes. Esta independência passa, como referido, por programas de treino muito mais gerais e com efeitos adaptativos múltiplos às diferentes expressões de força. Deve, no entanto, contemplar três fases distintas, a saber: fase de introdução (aprendizagem/aperfeiçoamento); fase de progressão (de ajustamento, com alguma focalização em direcção às adaptações hipertróficas) e fase funcional (com aumento da intensidade da carga e algumas, ainda que tímidas, solicitações de adaptações neurais). Esta sequência metodológica implica um correcto ensino dos exercícios de força, num ambiente de disciplina e segurança, determinação e ajustamento rigoroso das cargas e principalmente uma supervisão competente.

Estes autores apontam as seguintes principais características para estas 3 fases de TF com crianças e jovens:

### **Fase 1 - Iniciação**

Os jovens devem iniciar o TF pela aprendizagem e execução correcta dos exercícios de força, conhecimento das orientações gerais do TF e domínio das normas de segurança básica. “A focalização do treino está na correcta execução dos exercícios e não na quantidade do peso levantado” (Faigenbaum e Bradley, 1998, 83).

Ter em conta os objectivos, desejos e preocupações de cada criança e jovem. Exercícios gerais para todos os grandes grupos musculares e trabalho em extensão e flexão completa e em acções agonista e antagonista.

Programa de treino com apenas uma série de 12 a 16 repetições (14RM) (carga leve), no sentido de facilitar o ensino e aprendizagem da técnica de cada exercício. É uma fase de aproximação e adaptação às exigências do TF.

Sugerem-se 2 a 3 sessões de treino não consecutivo por semana. Todas as sessões devem ser rigorosamente monitorizadas por técnicos habilitados.

Recomenda-se ainda que o TF com crianças e jovens seja entendido com uma parte do programa geral da condição física, onde devem estar incluídos, entre outros, exercícios de resistência cardiovascular e de flexibilidade.

É importante ter sempre presente que o objectivo destes programas não se limita ao aumento da força muscular, mas também que as crianças e jovens aprendam e compreendam como o seu corpo reage quando submetido a esforços intensos; promovam estratégias de prevenção contra lesões e acidentes e tomem consciência da importância que tem para seu equilíbrio psico-somático a prática regular do TF e dos exercícios físicos em geral.

### **Fase 2 - Progressão**

Quando as crianças já mostram um razoável domínio na execução dos exercícios dos diferentes grupos musculares do programa, deve-se, então, ajustar e aumentar a carga. A progressão pode ser conseguida pelo aumento da resistência a vencer, número de repetições, séries, exercícios, ou sessões de treino por semana.

Duas a três séries de 8 a 12 repetições (10RM) começam a ser aconselháveis, tendo em atenção o tempo de treino já realizado, nunca inferior a 4-5 semanas.

Pode-se começar por introduzir exercícios multi-articulares, que devem ser realizados inicialmente com cargas muito leves, para melhor aperfeiçoamento da sua execução.

Deve-se continuar a avaliar a capacidade de tolerância do organismo e sempre que as crianças consigam ultrapassar, com facilidade, o número de repetições prescrito para um dado exercício, devemos gradualmente aumentar a carga (5 a 10% aproximadamente) e, se necessário, diminuir o número de repetições.

### **Fase 3 - Funcional**

Dependendo das necessidades e objectivos de cada criança, o volume ou a intensidade de treino poderão ser aumentados até um limite de 2 a 3 séries de 6 a 8 repetições (7RM).

Nesta fase, e em determinados casos, poder-se-ão, para além dos exercícios gerais, introduzir alguns exercícios mais complexos e mais específicos, i. e., mais próximos da especificidade de determinada modalidade desportiva ou mesmo no sentido de necessidades ou interesses mais individualizados. O tempo requerido para o ensino e aperfeiçoamento destes exercícios assim como as medidas de precaução a ter com a segurança na sua execução, devem ser considerados.

O quadro 1, adaptado de Faigenbaum, et al. (1996<sup>a</sup>) e Saraiva (2000), esquematiza um plano de treino de força de catorze semanas para crianças e jovens que se iniciam no TF: 4 semanas na fase de iniciação; 6 semanas na fase de progressão e 4 semanas na fase funcional.

Fase	Nº Sem.	Séries	Repetições	Intensidade	Intervalo
Iniciação	1-4	1-2	12-16	Leve-mod.	1 min.
Progressão	5-10	2-3	8-12	Moderada	1 min.
Funcional	11-14	2-3	6-8	Mod.- elevada	1-2 min.

Quadro 1. Caracterização das três fases do programa de treino de força com crianças e jovens (Adaptado de Faigenbaum, et al. 1996<sup>ab</sup>, Saraiva, 2000)

O início deste ciclo é caracterizado por elevado volume (número acentuado de repetições) e baixa intensidade (com cargas leves). Com evolução do ciclo de treino, o volume de treino diminui e inversamente a intensidade aumenta gradualmente. Neste modelo, os objectivos da primeira fase são de preparação do organismo para as exigências do TF e, na segunda fase provocar efeitos adaptativos que vão na direcção da melhoria das diferentes expressões de força, nomeadamente da força, potência e resistência muscular. Para Kraemer e Fleck (1993), a progressão a estabelecer tem os seguintes degraus: (i) começar por mostrar às crianças como se realizam os diferentes, exercícios usando resistências leves, ou se necessário, com eliminação de qualquer carga exterior. Não apressar este período de aproximação e primeiro contacto com os exercícios e processos de TF; (ii) nas primeiras sessões de treino as crianças devem realizar só uma série de relativa baixa intensidade (> 12RM); (iii) segue-se um período de 3-4 semanas de aperfeiçoamento. Realizar exercícios simples e muito lentamente adicionar exercícios multi-articulares que vão de encontro às necessidades dos praticantes; (iv) gradualmente aumentar o número de séries, ao mesmo tempo que se deve procurar constantemente ajustar a carga às novas possibilidades; (v) monitorizar cuidadosamente os períodos de recuperação e nunca ultrapassar as capacidades físicas e mentais de todos e de cada jovem praticante.

Nestas questões de delineamento de TF importa que se coloque sempre em primeiro lugar as crianças e as suas características e limitações, em relação a todos e quaisquer aspectos. Deve-se, também, ter em atenção a actividade desenvolvida pelas crianças e jovens que estão a iniciar o TF. Existem, com certeza, muitas que estão envolvidas em outras actividades físicas e desportivas, as quais devem ser tidas em conta para que se não caia em situações de sobre-actividade (sobretreino). Uma outra chave de sucesso em qualquer processo de treino é respeitar escrupulosamente os períodos de recuperação, nomeadamente entre as sessões de treino. Se uma criança,

por exemplo, precisa quase de um “guindaste” para se levantar da cama após uma sessão de treino, é muito possível que haja carga física em excesso e, portanto, será necessário rever e alterar os programas de treino. Isto não quer dizer que, após as primeiras sessões de TF, não possa existir alguma rigidez muscular e até ligeira dor, mas que desaparece após os primeiros dias. Se a sensação persiste e se repete após cada sessão então é necessário reduzir a intensidade ou volume, ou ambos.

A recuperação não é só física, mas também mental, por isso, é importante ter presente o que pensam e como se sentem as crianças no decurso dos programas de TF. Nesse sentido, Kraemer e Fleck (1993, 47) afirmam que é necessário que as crianças tenham os seus próprios objectivos claramente definidos, assim como possuam compreensão básica acerca dos processos de TF, pois só assim será possível que elas se envolvam completamente e aproveitem ao máximo as suas potencialidades. Acrescentam, “nunca subestimar a importância do “feeling” das crianças e dispor do tempo necessário para expor as concepções mais elementares do treino de força”.

No TF com crianças e jovens não deve existir qualquer obsessão pelos aspectos quantitativos das cargas a vencer, pois isto coloca exigências excessivas e desnecessárias, as quais, mais tarde ou mais cedo, são fortes factores de desmotivação. Os jovens praticantes devem inclusivamente compreender que o processo é longo e existem momentos de francos progressos, mas também alguns períodos de retrocessos. Claro que no cômputo geral existe, naturalmente, um saldo positivo, que se traduz nos ganhos de força, mas estes incrementos têm, normalmente, um perfil de desenvolvimento ondulatório. A propósito, é desejável que se tenha consciência que no início do TF, tal como de resto em relação a qualquer outra qualidade física, os ganhos de força são enormes e alcançam-se rapidamente. Isto deve-se essencialmente porque as crianças partem de níveis de aptidão muito baixos. Mas, passada esta primeira fase, a magnitude dos ganhos é, geralmente, cada vez menor. Por exemplo, um jovem praticante no início do programa de TF consegue fazer 10 repetições no exercício de extensão de pernas com uma carga de 40 Kg. No final de 3 meses de treino é natural que consiga fazer as mesmas 10 repetições mas agora com 55 Kg, melhorando assim o seu rendimento em cerca de 40%. Não se devem esperar incrementos posteriores desta grandeza, já que, após uma primeira fase de grandes adaptações fisiológicas os ganhos serão muito mais difíceis.

Por outro lado e porque as crianças vivem processos de maturação bastante diferenciados no tempo e têm potencialidades genéticas distintas devem ser estimuladas a fazer, preferencialmente, auto-avaliação e não serem incentivadas a comparar os seus progressos com os de outras crianças. É, no entanto, vital para fidelizar estas crianças ao TF, assim como para garantir progressos sustentados, que hajam periódicas constatações dos ganhos alcançados nas diferentes expressões de força.

Para terminar, parece-nos pertinente revelar, de forma sintética, quais os factores motivacionais essenciais que Faigenbaum (1999) enuncia para garantir o sucesso de um plano de treino de força com crianças e jovens: (i) ser realista nos objectivos; (ii) fornecer instruções claras para que as crianças possam dominar correctamente a

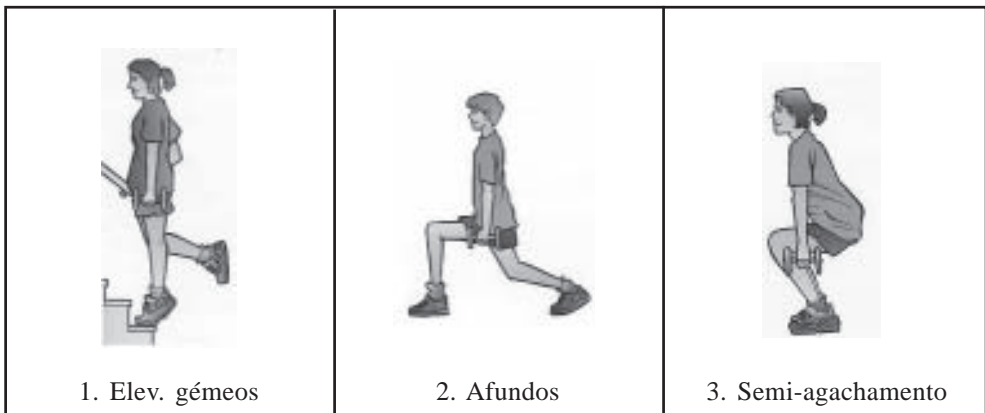
execução; (iii) distribuir e controlar as fichas de treino; (iv) lembrar as crianças que há um tempo para aprender e outro para treinar; (v) entusiasmar e valorizar a capacidade de persistência no TF; (vi) encorajar a apresentação de questões e ouvir as preocupações; (vii) os exercícios com amigos e/ou familiares devem ser encorajados; (viii) os adultos devem ser modelos; (ix) assegure-se se as crianças estão a ter satisfação com a prática do TF.

## 11. PROGRAMA PARA PRINCIPIANTES

Procurando respeitar todos os aspectos a ter em conta no TF com crianças e jovens, gostaríamos, para terminar, de apresentar dois programas de treino de força geral. Um apenas com exercícios calisténicos e com halteres curtos e outro com a utilização de máquinas de musculação adaptadas. Em ambos procuramos que o TF se inicie numa direcção correcta e se criem os fundamentos sólidos para futuros desenvolvimentos.

Durante cada sessão de treino, devemos realizar 10 a 12 exercícios gerais para todos os grandes grupos musculares. Esses exercícios devem procurar um fortalecimento corporal harmónico e global. A magnitude da carga é naturalmente diferente e ajustada à idade, experiência e nível de treino. Importa ainda referir que se trabalha segundo a determinação das RMs. Estar de acordo com o plano sequencial apresentado, que se caracteriza, genericamente, por uma primeira fase de 15RM, à qual se segue a fase das 10RM e, por último, a das 7RM.

O primeiro programa de treino (figura 1), com exercícios calisténicos e com halteres é constituído do seguinte modo: - exercícios para os membros inferiores: 1) elevação dos calcanhares; 2) afundos; 3) semi-agachamento - exercícios para os ombros, peito e costas: 4) supino; 5) “voo de pássaro”; 6) “serrote” - exercícios para os membros superiores: 7) remo vertical; 8) deltóides; 9) tríceps “Kickback” - exercícios para o tronco em geral: 10) abdominais e 11) lombares.



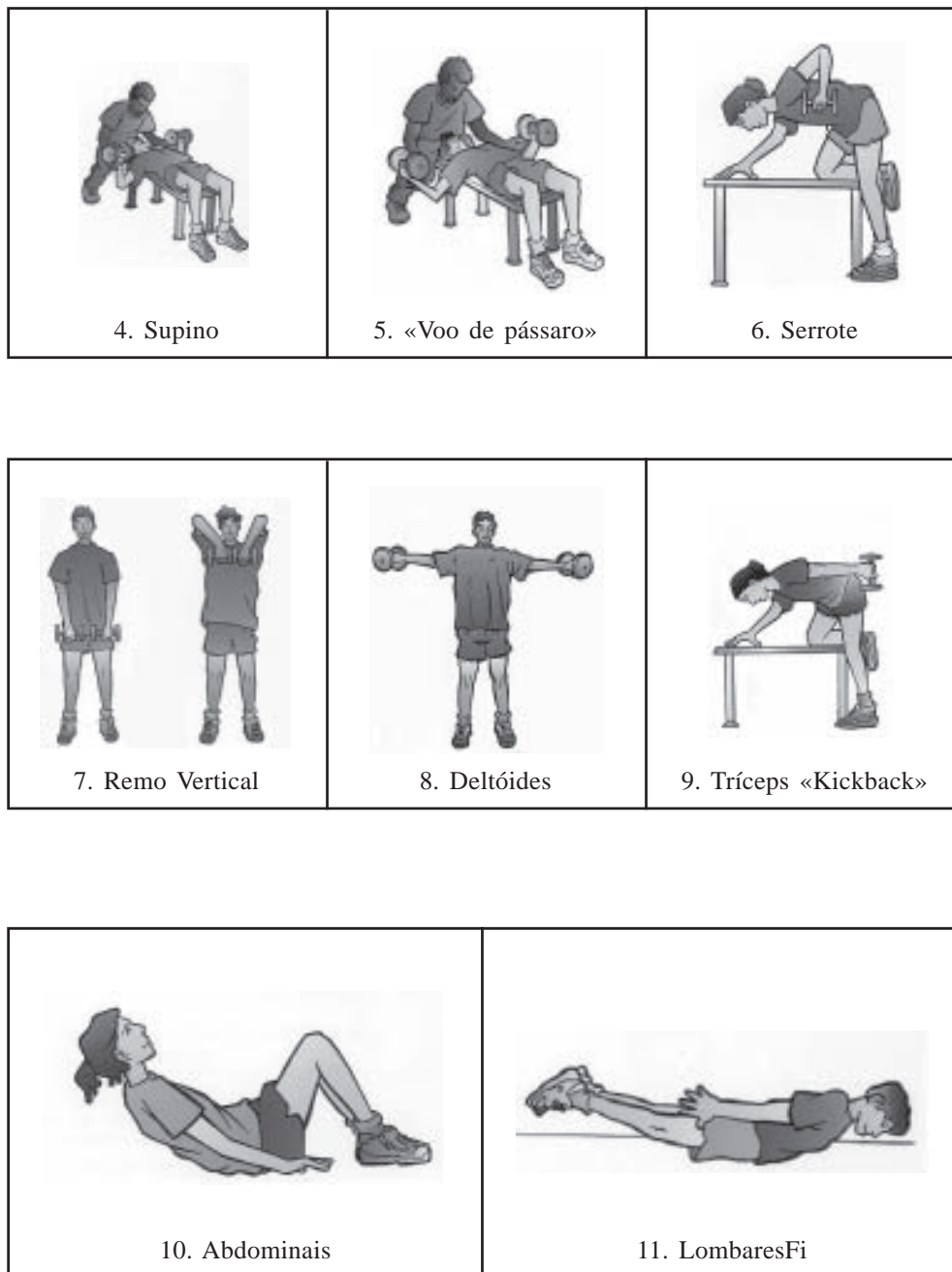


Figura 1. Programa de treino de exercícios calisténicos e com halteres (Adaptado de Faigenbaun,1999)

As máquinas do programa de treino de força da figura 2 têm a curiosidade de serem equipamentos muito simples e adaptados às dimensões antropométricas das crianças. Como podemos observar na figura 2 é constituído pelo seguinte conjunto: - exercícios para os membros inferiores: 1) extensão de pernas; 2) prensa de pernas; 3) flexão de pernas - exercícios para os membros superiores, peito e costas: 4) “pullover”; 5) supino vertical; 6) puxada de braços; 7) bíceps-exercícios para o tronco em geral: 8) extensão dorsal e 9) abdominais.



1. Extensão de pernas



2. Prensa de pernas



3. Flexão de pernas



4. «Pullover»

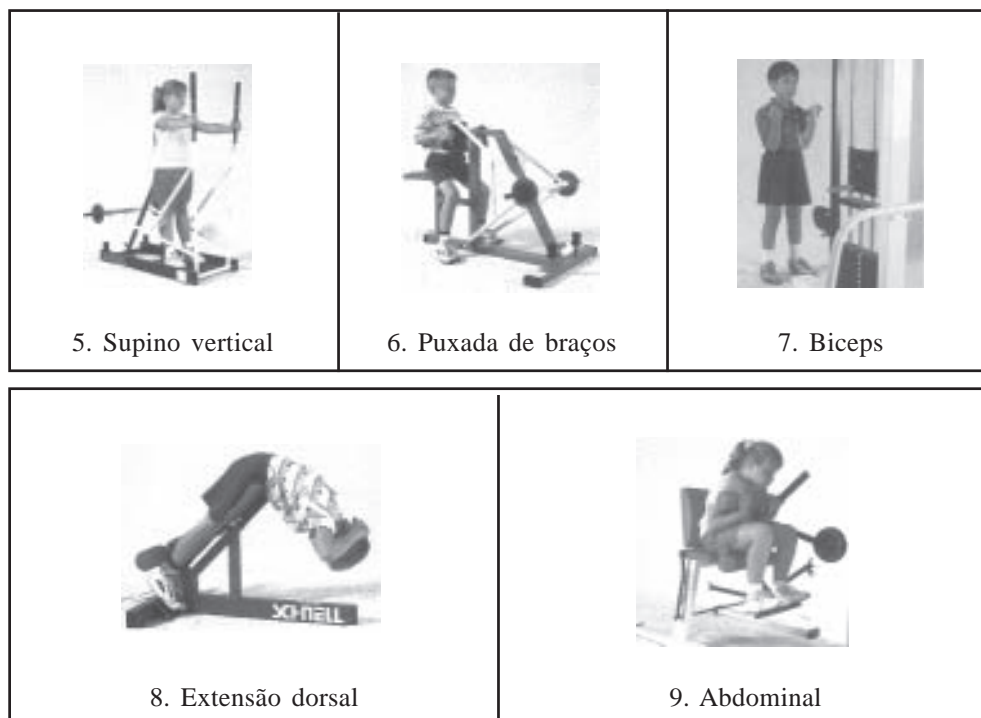


Figura 2. Programa de treino de força com maquinas adaptadas (Adaptado de Faigenbaun e Westcott, 2000)

Relativamente à forma de organização dos exercícios, foi escolhido o treino por estações. Em cada estação colocam-se dois participantes. Enquanto um realiza o exercício, outro é ajudante e tem a responsabilidade de regular a carga de acordo com a ficha de treino, apoiar e motivar o colega, servindo esta ocupação de tempo de recuperação ou intervalo.

## 12. AVALIAÇÃO DA FORÇA E POTÊNCIA MUSCULAR

Jamais devemos delinear um plano de treino de força em que não esteja incluído um processo de avaliação válido e fiável. Sem ele nunca saberemos, objectivamente, se as metas propostas para esses programas são ou não atingidas. Se essas metas não forem atingidas ter-se-á, naturalmente, de repensar todos os aspectos que terão condicionado os planos e os programas de treino e, porventura, terão de ser substituídos e/ou ajustados em próximos ciclos de treino.

O primeiro momento de avaliação (pré-teste) decorre nas primeiras semanas e logo que os participantes estejam suficientemente familiarizados com as provas e os exercícios que irão servir de testes e procedimentos de avaliação. O segundo momento de avaliação (pós-teste) deverá situar-se imediatamente após a conclusão dos



programas de treino. O resultado representa geralmente os ganhos de força alcançados e podem ser expressos em valores absolutos ou através dos cálculos dos ganhos percentuais. Estes progressos devem ser apresentados em forma de valores individuais de cada praticante, bem como os ganhos a nível de grupo.

Todos os testes devem ser realizados pelo menos três vezes e devemos registar o valor da melhor tentativa.

Na figura 3 esboçamos uma proposta de ficha de avaliação onde incluímos um conjunto de testes, provas e exercícios que procuram avaliar os principais aspectos e parâmetros desenvolvidas com o TF, a saber:

- **Medidas antropométricas:** Para medir as alterações morfológicas que podem ocorrer durante o período de treino sugerimos a medição dos seguintes parâmetros-perímetros (os mais vulgarmente utilizados são: perímetro braquial relaxado e tenso, crural e geminal) e pregas adiposas subcutâneas (skinfolds: tricípital, subescapular, ilíaca, abdominal, crural e geminal) peso e altura.

- **Força máxima isométrica:** Para avaliar a força máxima isométrica, usa-se normalmente o dinamómetro de mão e o de extensão nos membros inferiores.

- **Força máxima dinâmica:** Para testar os ganhos de força máxima dinâmica, utilizam-se geralmente os exercícios do próprio programa de treino que serve para determinar a repetição máxima (1RM). Exercícios propostos: supino, puxada de braços e prensa de pernas.

Nome:		Dia: Pré-teste			Dia: Pós-teste		
		1ª Tent.	2ª Tent.	3ª Tent.	1ª Tent.	2ª Tent.	3ª Tent.
		<b>Medidas Antropométricas</b>	Peso				
Altura							
Perímetro braço relaxado							
Perímetro braço tenso							
Perímetro crural							
Perímetro geminal							
Skinfold tricípital							
Skinfold subescapular							
Skinfold ilíaca							
Skinfold abdominal							
Skinfold crural							
Skinfold geminal							
<b>Fmáx. Isomét.</b>	Dinamómetro de mão						
	Dinamómetro de ext. pernas						
<b>Fmáx. Dinâm.</b>	Supino						
	Puxada de braços						
	Prensa de pernas						
<b>Fresist.</b>	Abdominal (30')						
<b>Fráp.</b>	Impulsão vertical						
	Sextuplo						
	Lançamento BM						

Figura 3. Modelo de uma ficha de avaliação de diferentes parâmetros e manifestações de força muscular

- **Força resistência ou endurance de força:** Para avaliar esta expressão de força propomos a realização do maior número de abdominais durante 30 segundos.

- **Força rápida, explosiva e reactiva:** Utilizar para avaliação destas manifestações de força as seguintes provas-lançamentos de bolas medicinais, saltos de impulsão vertical partindo de uma posição estática e sextuplo.

Para terminar, gostaríamos de referir que nos parece essencial, para a melhoria do processo de treino, que no decurso dos programas de treino se faça o registo pormenorizado de tudo o que foi planeado e do que efectivamente se realizou, em forma de dossier de treino. Temos consciência que só pela análise desse dossier haverá possibilidades de se poder rectificar e melhorar os procedimentos no ciclo de treino seguinte.

## BIBLIOGRAFIA

CARVALHO, C. (1996): *A força em crianças e jovens. O seu desenvolvimento e treinabilidade*. Livros Horizonte.

CARVALHO, C. (1998): *Proposta de sequência e organização metodológica do treino de força ao longo de uma época desportiva: um estudo em voleibolistas juvenis*. In Marques A ; Prista, A; Junior, A. (Ed.). Educação Física: Contexto e Inovação - Actas do V Congresso de Educação Física e Ciências do Desporto dos Países de Língua Portuguesa, 24-28 de Março de 1997 - Maputo - Moçambique: vol. 2, 253-278.

FAIGENBAUM, A. (1995): Psychosocial benefits of prepubescent strength training. *Strength and Conditioning*, 17(2): 28-32.

FAIGENBAUM, A.; KRAEMER, W.; CAHILL, B.; *et al.* (1996<sup>a</sup>): Youth resistance training position statement paper and literature review. *Strength and Conditioning* 18: 62-75.

FAIGENBAUM, A.; WESTCOTT, W.; MICHELI, L.; FACSM, A.; ROSS, A.; LONG, C.; LAROSA-LOUD, R.; E ZAICHKOWSKY, L. (1996<sup>b</sup>): The effects of strength training and detraining on children. *Journal Strength Conditioning Research* 10: 109-114.

FAIGENBAUM, A.; BRADLEY, D. (1998): Strength training for the young athlete. *Orthopaedic Physical Therapy Clinics of North America* 7 (1): 67-90.

FAIGENBAUM, Avery. (1999): *Kids lift - Weight training for Kids. The Quick series*. National Strength and Conditioning Association.

FAIGENBAUM, A.; Westcott, W. (2000): *Strength e Power for Young Athletes*. Human Kinetics.

- HÄKKINEN, K.; KOMI, P.V.; ALEN, M. (1987): Force production characteristics during a 1 year training period in elite weight-lifters. *European of Applied Physiology*, 56: 419-427.
- KRAEMER, W. J.; FLECK, S. J. (1993): "Strength training for Young athletes". Champaign IL: Human Kinetics Publishers.
- MICHELI, L. J. (1983): Overuse injuries in children's sports, the growth factor. *Orthopaedic Clinics of North America*, 14(2): 337-363.
- SEWALL, L. e MICHELI, L. J. (1986): Strength training for children. *Journal of Pediatric Orthopedics*, 6: 143-146.
- SARAIVA, Linda (2000): Efeitos múltiplos e multilaterais de um programa de treino de força geral no desenvolvimento de diferentes expressões de força: um estudo em voleibolistas juvenis do sexo feminino. *Dissertação de provas de Mestrado em Desporto de Alto Rendimento da Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade do Porto*.
- WELTMAN, A.; JANNEY, C.; RIAN, C. B.; STAND, K.; BERG, B.; TIPPIT, S.; WISE, J. (1986): The effect of hydraulic resistance strength training in pre-puberal males. *Medicine of Sciences Sports Exercises*, 18(6): 629-638.
- WILMORE, J. H. (1974): Alterations in strength, body composition and anthropometric measurements consequent to a ten week training program. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 6(2): 133-138.

