



R

RTS

ADVANCED TRAINING FOR
THE EXERCISE PROFESSIONAL



RTS Nível 2

CSI
Contractile
Sensitivity
Isometrics

TOM PURVIS

www.rtsbrazil.com.br

*Edited for the Science 2 manual, copyright © 1997, by Tom Purvis; RTS, LLC
Revised 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012,
2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019*

All rights reserved. This book is protected by copyright. No part of it may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise.

Printed in the United States of America

RTS®, Resistance Training Specialist®, Continuum Training®, Custom Fit Exercise®, Functional Continuum®, Strategic Variation®, MicroProgression®, InTension® and Trainer to the Trainers® are registered servicemarks of Thomas C. Purvis

The Exercise Experience™, Strategic Resistance™, Internal Performance™, Internal Performance Specialist™, IPS™, Internal Performance Consultant™, Institute for Internal Performance™, and Internal Performance Center™, Client-Defined™ Investigation, Execution, Progression & Delivery; Who? Goal? Have? Own? Tolerate?™ and the “three overlapping rings” design are servicemarks of Thomas C. Purvis

RTS, LLC

888.553.6287 | 405.936.9967 | www.ResistanceTrainingSpecialist.com

TRADUÇÃO E REVISÃO TÉCNICA

Mariane M. Franceschi Malucelli

Fisioterapeuta

CREFITO 59595

CREF 005460-P/SC

Resistance Training Specialist

Master

Membro do Corpo Docente RTS®

Direitos Autorais Exclusivos para a Língua

Portuguesa

Copyright® 2003, N TX - 5 - 979 - 892

Revisado 2004, 2005, 2012, 2017, 2018, 2019

–Mariane M. Franceschi Malucelli

by RTS Brazil Ltda EPP

contato@rtsbrazil.com.br

Reservados Todos os Direitos

É proibida a duplicação ou reprodução deste volume, no todo ou em parte, sob quaisquer formas ou por quaisquer meios (eletrônico, mecânico, gravação, fotocópia, ou outros), sem permissão expressa do autor.



4

6

8

10

CSI: Contraction Sensitivity Isometric

14

16

18

20

22

24

26

28

30



Sobre este manual

Este manual foi criado exclusivamente para ser parte do curso RTS Mecânica do Exercício. Ele não tem a intenção de ser uma ferramenta educacional para ser usada separada do curso porque muitas das seções incluem conceitos equivocados baseados na maneira tradicional ensinada pela indústria do exercício. A correção destes conceitos faz parte das muitas discussões que acontecem durante as aulas.

Sem a apresentação correspondente, este manual não está completo e, mesmo assim, ele está sempre em trabalho de evolução.



SCI: Sensitividade Contrátil Isométrica (Agonista e Antagonista)

2

4 Introdução:

- 6 • **Posição mais encurtada:** é entendida como a posição mais encurtada do potencial
contrátil, de um movimento específico. É **relativa / contextual** e influenciada por:
 - 8 1. A combinação específica que posições articulares irá produzir
 - 10 ■ O maior encurtamento **absoluto** para um conjunto específico de
fibras, determinado pela combinação articular específica que
compõem o exercício
 - 12 · A posição mais encurtada **relativa** para um conjunto de fibras,
determinado pela combinação articular específica que compõem dado
exercício
 - 14 2. Músculos uniarticulares
 - 16 · Alcançar a posição mais encurtada pode ser influenciada pela
insuficiência passiva de músculos multiarticulares (ex: Flexão de
joelho na mesa flexora)
 - 18 3. Músculos multiarticulares
 - 20 · Alcançar a posição mais encurtada pode precisar do engajamento
estratégico das articulações
- 22 • A posição mais encurtada é considerada como sempre a posição "mais fraca", devido
à influência isolada/singular da produção de tensão ativa (contração muscular) e o
torque da musculatura associada. A posição mais alongada é diferente, pois é
24 influenciada pela combinação de tensão ativa e passiva (relação comprimento/
tensão) que gera relativa melhoria mecânica, dentro de uma parte da amplitude do
26 movimento.
- 28 • A posição mais encurtada é geralmente **evitada** durante qualquer versão de
performance, seja em esportes, "treinamento funcional" ou em exercícios de
reabilitação, como um simples levantar a perna. Mantenha em mente que a posição
30 mais encurtada é determinada pela resistência agindo em um ponto específico. O
que pode parecer uma posição mais encurtada, eventualmente é a desaceleração
32 excêntrica do antagonista. A resistência determina esse cenário e **NÃO** o movimento.
- 34 • **Fracos x inibido?**
 - 36 o Pelo supracitado (tendência a evitar a posição mais encurtada), músculos
podem ficar "descondicionados" e indisponíveis devido à relativa fraqueza.
 - 38 o É no extremo da contração que geralmente ocorrem inibições devido a
respostas de proteção à inflamações, lesões, stress mecânico.
- 40 • A chave para acessar/controlar a posição mais encurtada é a progressão!!!
- 42 • Considerando que esse extremo do músculo já é potencialmente sensível ao
estresse, fraco e/ou inibido, é importante que não se aplique carga ao tentar
trabalha-lo.
- 44 • A progressão deve considerar os seguintes fatores:
 - o Progressão do comprimento: Iniciar em posições/porções em que o músculo
tem controle e tolerância contrátil e progredir sutilmente explorando as



posições mais curtas, onde há pouco controle e tolerância, ao longo do tempo.

- o Carga: A quantidade de tensão demandada é tipicamente um questão de quanta resistência/carga é imposta. Portanto, deve ser progredida lentamente.
- o Inicialmente, desafiar esse extremo **NÃO** deve ser associado à fadiga ou falha mecânica. Sensitividade está relacionada a qualidade. Pare nas boas repetições, não insista quando se perde o controle. Mais **NÃO** é melhor nesse nível de estímulo. A chave é o aperfeiçoamento qualitativo e fadiga não estimula melhoras nesse sentido, atenção e precisão nas tentativas de progredir o controle/amplitude contrátil, sim!

Procedimentos para realização do CSI

Aplicação de resistência manual **leve e precisa** na posição mais encurtada de uma amplitude de movimento ativa relacionada à um exercício específico, para o propósito de avaliar o controle contrátil e potencialmente melhorá-lo. Subsequentemente pode ou não haver sutis melhoras na amplitude devido à potencial mudança na habilidade do agonista e na tensão protetora do antagonista. Pode ser usada no início da Preparação Progressiva para o Exercício (PPPE), ou para indivíduos de função muscular pouco desenvolvida, pode ser um exercício em si.

1. A posição articular é determinada pelo exercício a ser executado. Compreender (não memorizar) anatomia músculo-esquelética, mecânica articular pode ser útil, mas não um requisito, entretanto a habilidade de definir posições viáveis para o exercício é uma necessidade!

2. Aluno move confortavelmente, sem esforço, para posição mais encurtada dos agonistas (definido pela resistência / CDG)!!

- a. Manter outras posições estáticas é fundamental.
- b. Suporte ou alterações de posição (corpo no espaço) podem ser requeridas para minimizar esforço, influência de outros músculos ou da gravidade ocasionando posições indesejáveis/desconfortáveis.
- c. Força excessiva, amplitude excessiva, ou ação de outros músculos envolvidos na sustentação do membro, podem estimular respostas de proteção a redução do efeito da SCI.
- d. Ao fazer suporte manual o PT precisa ser sutil o suficiente para focar na direção e quantidade de força no músculo/articulação desejado.

3. Checar o controle contrátil "**dentro**" da amplitude

- a. **Dentro** = força manual aplicada à posição mais encurtada, direcionada para o oposto dela.
- b. Aluno apenas empata a força. Não é para tentar "ganhar", fazer mais força que o PT.

- i. O aluno geralmente não consegue pensar sobre a percentagem de produção de esforço dele (não adianta pedir para fazer "10% de força), o cliente não tenta descobrir qual o percentual de esforço deve produzir; ele simplesmente empata o mínimo da carga que foi



aplicada com um esforço comensurado. Possivelmente a maioria dos alunos irão retornar ao padrão e fazer força excessiva se não forem constantemente lembrados para apenas **empatar a força**.



c. O profissional apenas irá aplicar algumas "**gramas de força tangencial**" no membro (no plano do movimento), durante lenta contagem até 4-6.

i. A contagem exata é menos importante do que o monitoramento do efeito.

ii. Não deve ocorrer fadiga de qualquer modo!



d. Não deve ser executado sozinho contra seus próprios "limitadores internos", isso aumenta os mecanismos de proteção.



e. Não retorne à posição inicial a não ser que esteja muito difícil manter a posição.

i. É fácil de verificar mudanças/respostas, quando há alguma

ii. Se está muito difícil, possivelmente precisa ser modificado (profissional deve experimentar aplicar menos força)

iii. Se mesmo com a mínima aplicação de força estiver desafiador, o SCI pode ser o próprio exercício!!

f. Alguma nova amplitude na posição?

i. Se a amplitude aumenta, então ótimo.

1. Se os ajustes atuais são simplesmente uma regulação condicionada/preparatória, então poderá haver mudanças se não acionar os mecanismos de proteção.

ii. Se a amplitude NÃO muda, então ótimo também!!



1. **Não se preocupe ou se envolva emocionalmente pela ausência de mudança.**

2. Pode ser o normal/anormal da **estrutura**

3. Ou orquestração muscular necessária para proteção!

4. De qualquer forma nós iniciamos nossa orquestração e PPPE



4. Checar **controle contrátil "fora"** da posição (tradicional FNP)

a. Isometria controlada da posição mais alongada/aplicar força para desafiar antagonista.

b. Avaliar qualquer mudança na amplitude, na posição entrando na amplitude e depois avançar nesta nova amplitude.



5. Realizar o procedimento acima "**dentro**" da amplitude novamente.

a. **Inicie e termine** com contração do agonista (posição mais encurtada)!!!

b. Portanto pode totalizar 3, 5, etc., isometrias combinadas

c. Exemplo: posição mais encurtada, posição mais alongada (antagonista), posição mais encurtada.

• Reconheça quando esse processo progride de:

1. avaliação

2. para controle contrátil no final da amplitude

3. para uma oportunidade de aumentar amplitude

4. para PPPE (quando há oportunidade de aplicar mais força do

que algumas gramas) para um exercício (Já desafiador)!



- 2
- Ganhar consciência e **capacidade de monitoramento do que está movendo e o que não está** durante esse processo!
- 4
- Mentalmente reconhecer repetidamente que o **final da amplitude pode ser devido à estrutura normal ou anormal**. Nós devemos então **NÃO** nos envolver emocionalmente se há mudanças ou não!
- 6
- 8

NOTA:

VOCÊ NÃO deve retornar ao padrão "piloto automático" do típico profissional que apenas quer alcançar a fadiga de seu alunos ou queimar calorias!

VOCÊ NÃO deve retornar ao padrão TRABALHO PESADO, *JUST DO IT!!*

Quantidade não deve vir antes de **qualidade** e esta reside nos **detalhes!!**

Nós devemos mudar do padrão da indústria do exercício, de "experts" que não entendem de estrutura-força, para profissionais da estrutura-força, sensíveis e conscientes aos detalhes. Somente assim nós poderemos "treinar pesado" apropriadamente um aluno, pois ele terá construído antes um corpo a prova de balas!

