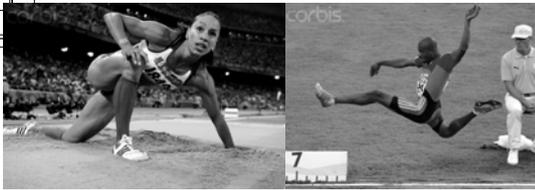


Efeitos do Alongamento sobre a Performance do Salto



Prof. Ms. Eurico P. César

Objetivos

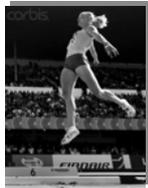
- Conhecer os diversos tipos de saltos e suas peculiaridades;
- Entender os diferentes métodos de alongamento;
- Observar a influência aguda de diferentes formas de alongamento sobre a performance do salto.



2

O Salto

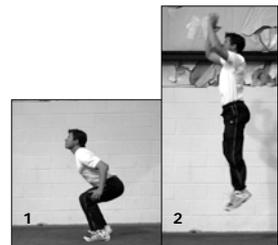
- Salto sem contra movimento
 - *Squat jump ou Concentric jump*
- Salto com contra-movimento
 - *Counter movement jump*
- Salto em profundidade
 - *Drop jump*
- Salto em distância
 - *Long jump*



3

Salto sem Contra Movimento

- Salto puramente concêntrico
- Sem influência do ciclo alongamento-encurtamento (*SSC*)
- Joelhos flexionados entre 45° e 90°
- Várias opções de posicionamento dos braços.



4

Salto com Contra Movimento



- Fase excêntrica precedendo fase concêntrica
- Influência do *SSC*
- Posição inicial variando de 0° a 90° de flexão do joelho
- Várias opções de posicionamento dos braços.

5

Salto em Profundidade

- Posicionamento sobre uma caixa
- Diferentes alturas
- Fase excêntrica precede a fase concêntrica
- Influência do *SSC*
- Objetiva menor tempo de contato com o solo.



6

- Simples ou em seqüência
- Inúmeras formas de posição inicial
- Diferentes formas de aterrissagem
- Influência do SSC, ângulo de projeção, altura de projeção relativa e velocidade de projeção.



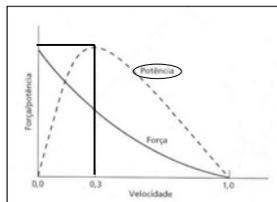
7

$$P = F \cdot v$$

- Salto vertical entendido como manifestação de potência de Mmli (McMillian *et al. J Strength Cond Res*, 20(3):492-499, 2006; Young *et al. J Sports Med Phys Fit*, 46(3):403-411, 2006);
- Alta correlação do *Long Jump* e *Step Jump* com outros tipos de movimentos explosivos (Aguado, *et al. J Human Mov Stud*, 32:156-169, 1997; Winklander *et al. Int J Sports Med*, 8:50-54, 1987);

8

- Pico de potência ocorre a 30 % da velocidade máxima de encurtamento.



Zatsiorsky VM. Biomechanics in sport –performance enhancement and injury prevention. 1st.ed., Blackwell Science Limited; Oxford, 2000.

9

▶ Alongamento Estático



▶ Alongamento Balístico e Dinâmico

▶ Métodos de FNP

10

- Mobilização lenta e gradual sustentada em amplitude máxima
- Incide principalmente sobre OTG
- Passivo ou ativo.



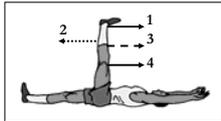
Haff GG. *Strength Cond J*. 28(2):64-85, 2006.

11

- Balístico:
 - ▶ Movimentos vigorosos com variadas repetições nos últimos graus da amplitude máxima
 - ▶ Incide principalmente sobre o Fuso Muscular
 - ▶ Promove aquecimento.
- Dinâmico:
 - ▶ Movimentos lentos e contínuos com momentos estáticos (3 s) e momentos dinâmicos, mantendo-se altos arcos de amplitude
 - ▶ Incide sobre o OTG
 - ▶ Promove aquecimento.

Woostenhulme *et al. J Strength Cond Res*. 20(4):799-803, 2006. Vetter. *J Strength Cond Res*.21(3):819-823, 2007.

- ▶ Método 3S (*Scientific Stretching for Sports*) ou *Contract Relax*
- ▶ Método *Hold-Relax*
- ▶ Método *Slow Reversal - Hold / Relax*
- ▶ Métodos *Antagonist Contraction Relax*



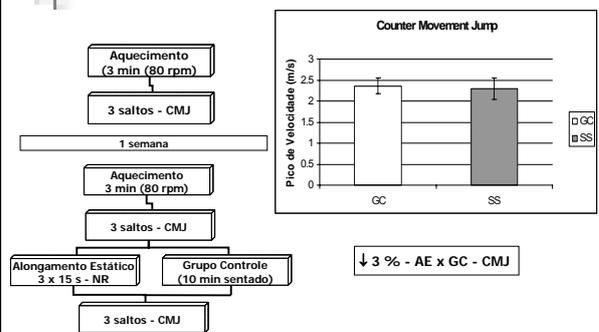
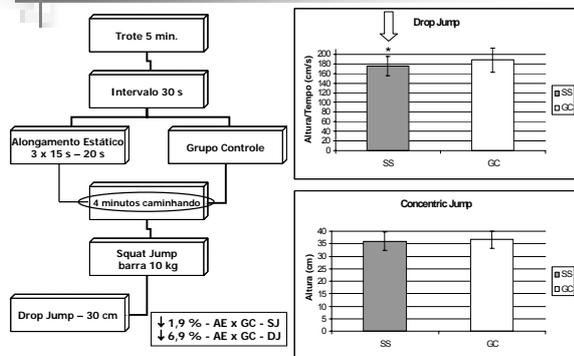
Legenda
 Mobilização passiva →
 Contração isométrica (8 - 10 s) ←.....
 8 - 10 insistências ativas - - - ->

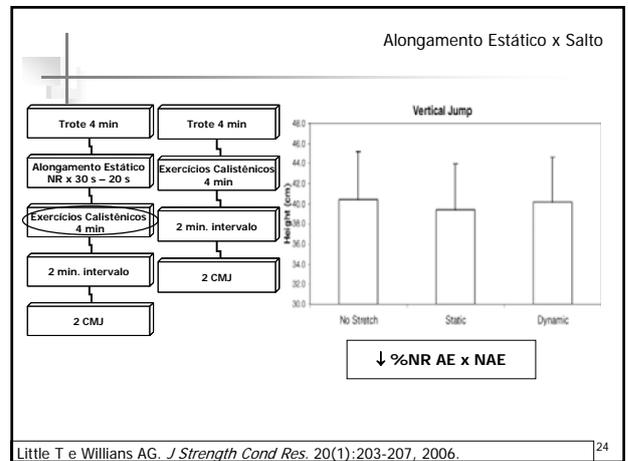
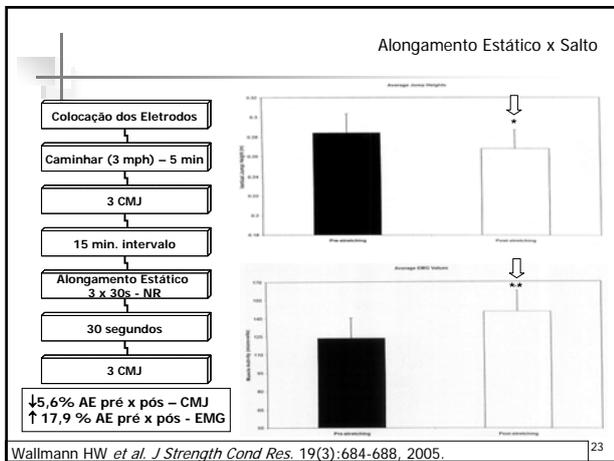
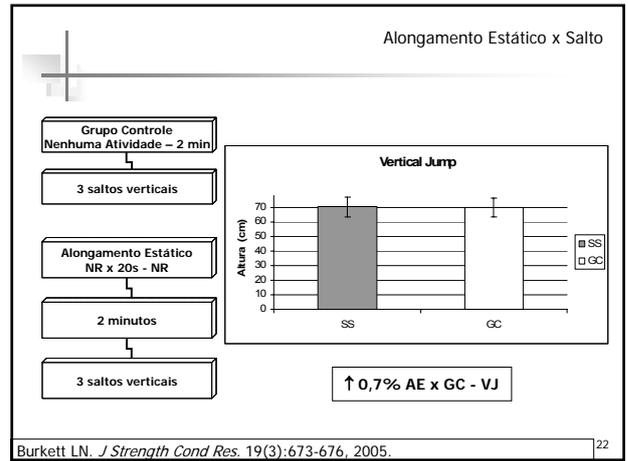
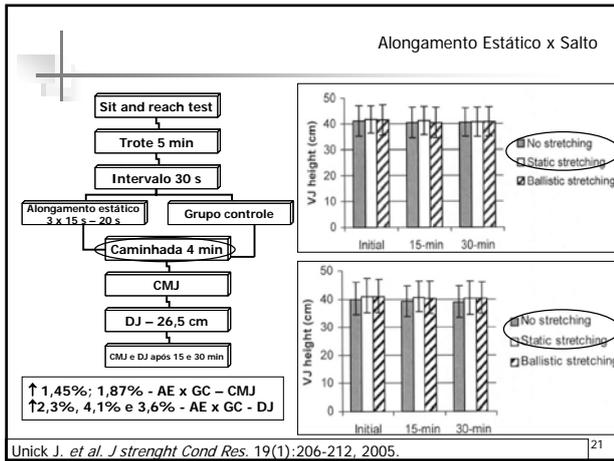
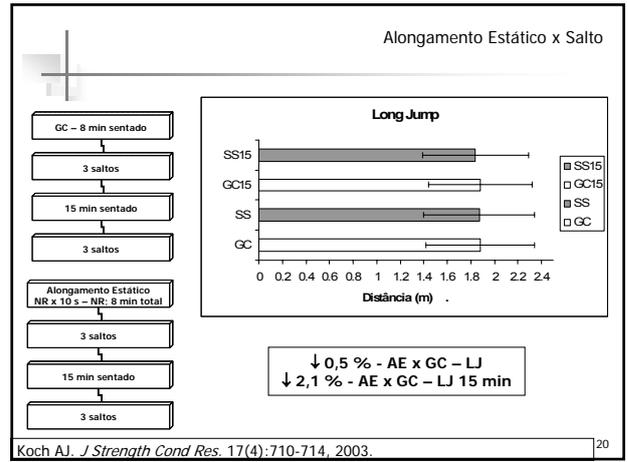
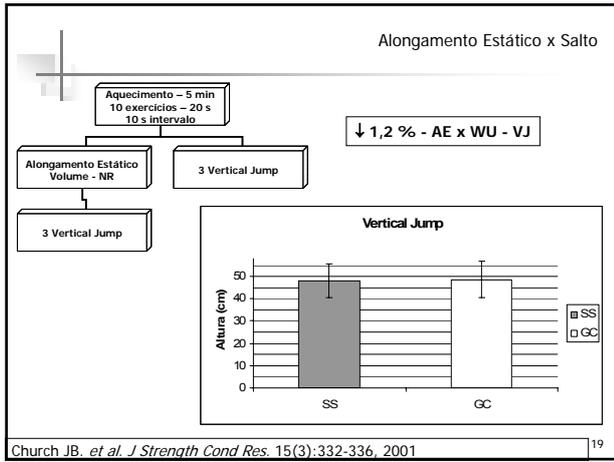
- Dependendo do método, vai incidir mais sobre o OTG, o Fuso Muscular ou ambos.
- Mais comumente utilizado nos estudos é o *Contract Relax*.
- Diferentes propostas de duração da contração isométrica com mesmo efeito sobre o ganho de ADM (Bonnar *et al. J Sports Med Phys Fit.* 44(3):258-61, 2004).

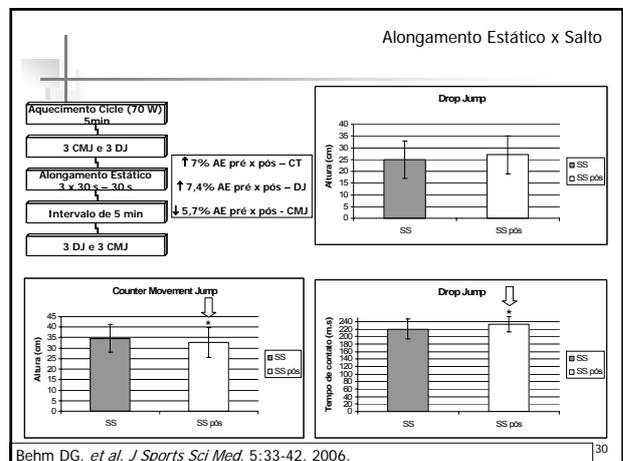
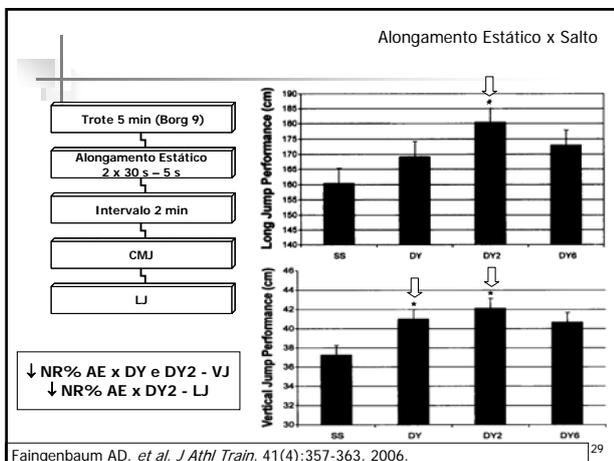
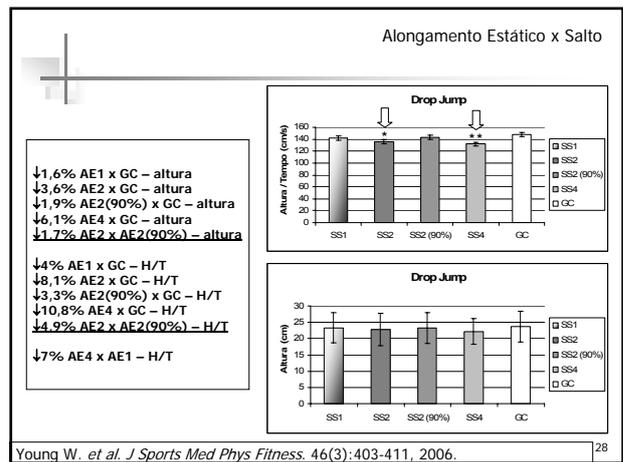
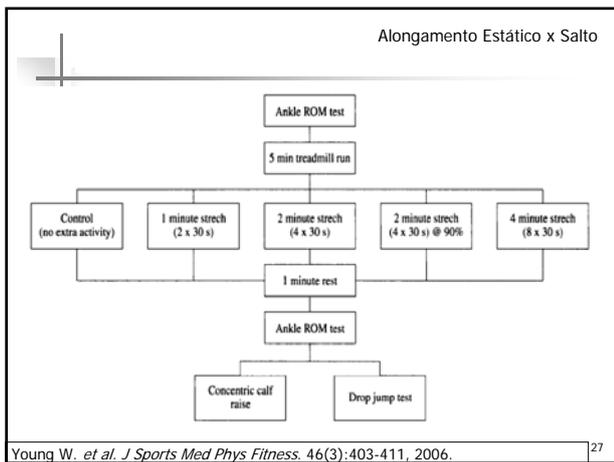
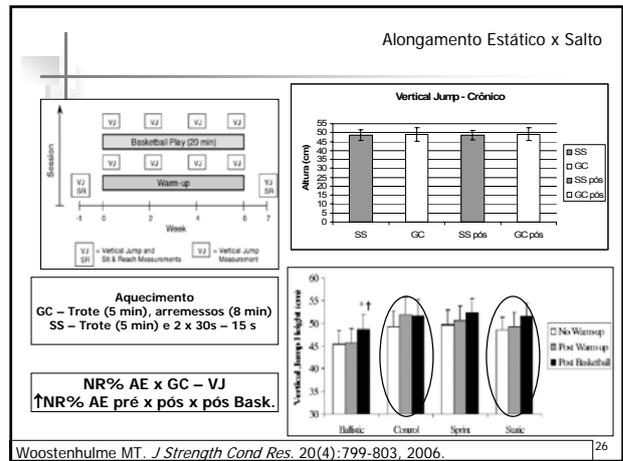
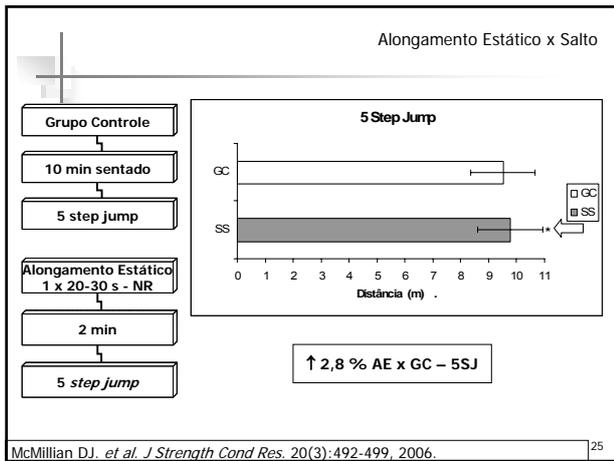
- Ampla utilização do alongamento como componente do aquecimento prévio a rotinas esportivas.
- ▶ Prevenção de lesão?
- ▶ Melhora da Performance?
- ▶ Aumento agudo da ADM?

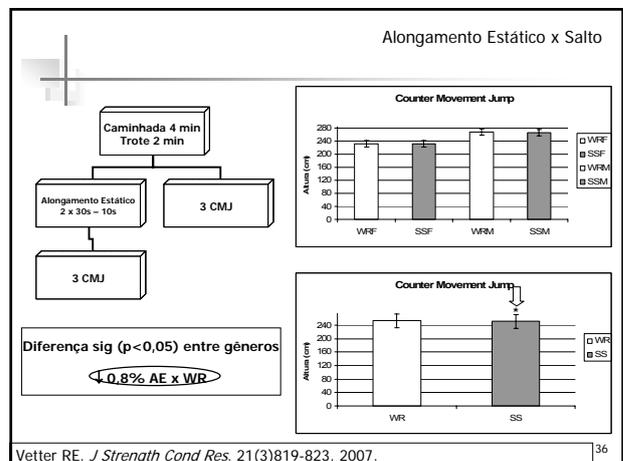
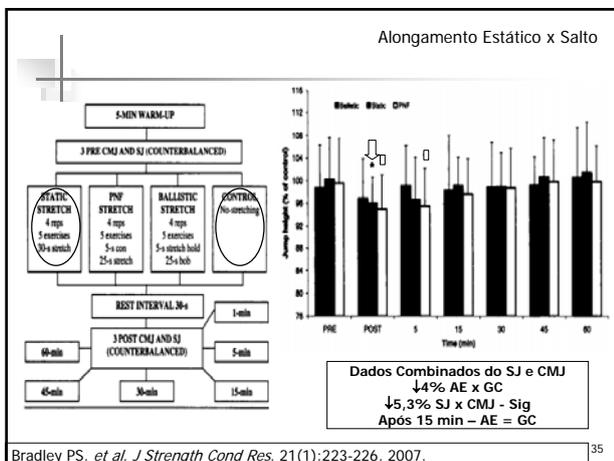
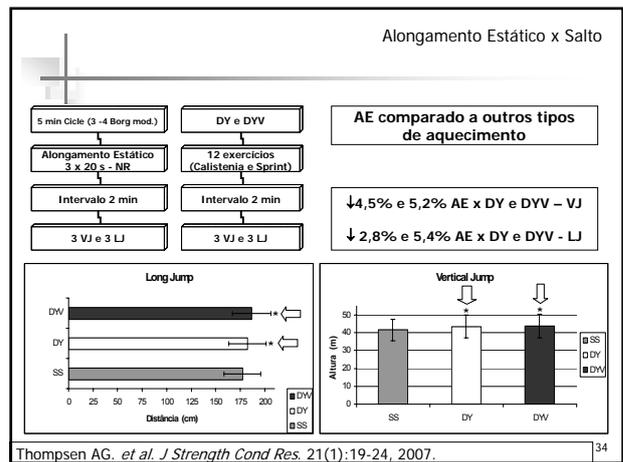
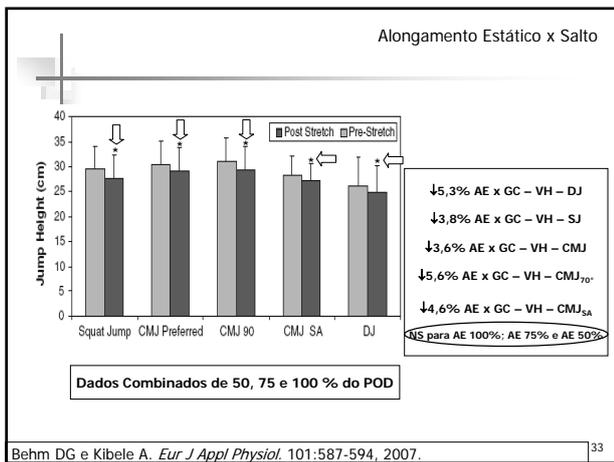
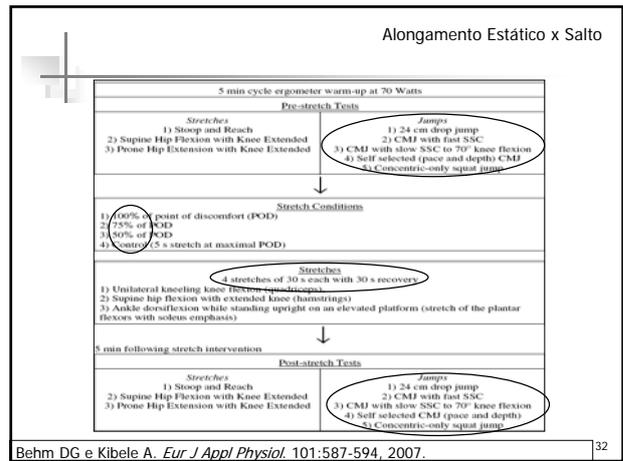
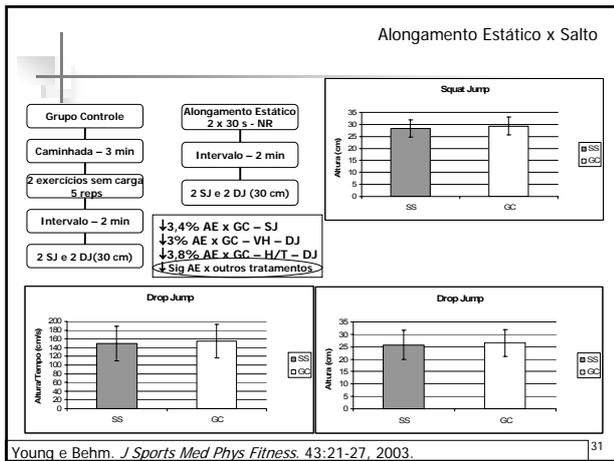


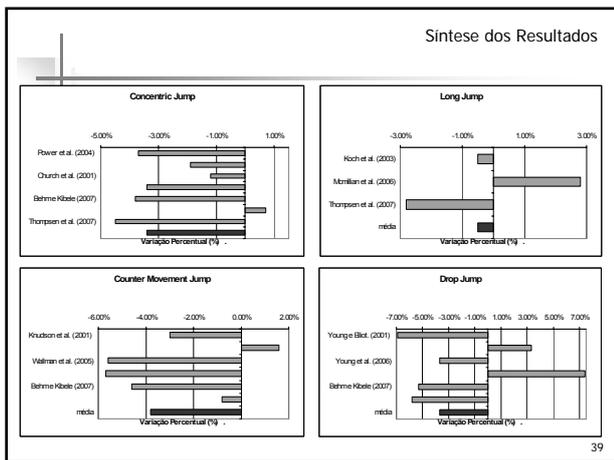
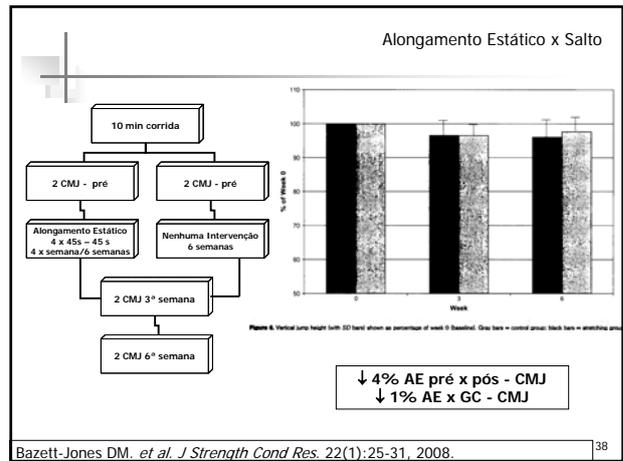
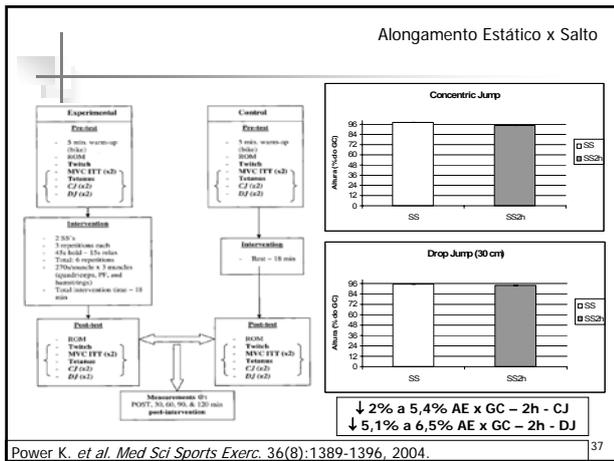
- Qual a influência do Alongamento Estático (AE) sobre a performance do salto?
- Qual a influência do Alongamento Balístico/Dinâmico (AB/AD) sobre a performance do salto?
- Qual a influência do Método de FNP sobre a performance do salto?











- ### Síntese dos Resultados
- Salto sem Contra Movimento*
- 7 estudos
 - 5 sem diferença significativa (1 ↑ e 4 ↓)
 - 2 piora significativa
 - 4 estudos com GC
 - 3 sem diferença significativa (1 ↑ e 2 ↓)
 - 1 piorou de forma significativa
 - 3 estudos com piora (2 NS e 1 sig.)
 - comparados a outros tratamentos
 - Queda significativa apenas nos estudos com alto volume de alongamento.
 - Queda não sig. para alto volume (3 x 45 s) quando salto foi unilateral (Power et al., 2004).
- 40

- ### Síntese dos Resultados
- Salto em Distância*
- 4 estudos
 - 1 melhora significativa
 - 2 piora significativa
 - 1 sem diferença significativa (↓0,5 % - NS).
 - 2 estudos com GC
 - 1 melhorou significativamente
 - 1 piorou (↓0,5 % - NS).
 - 2 estudos sem GC
 - Queda significativa em relação à outros tratamentos.
 - Melhora significativa quando utilizado baixo volume (NR x 10 s) para 5 step jump.
- 41

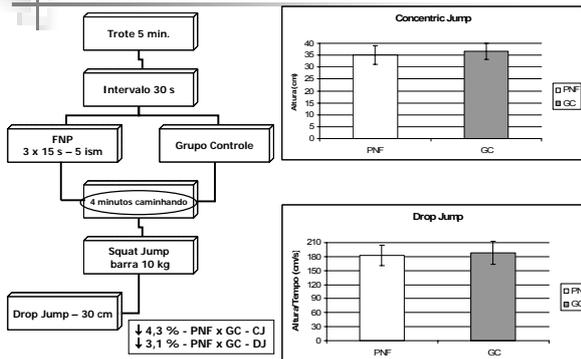
- ### Síntese dos Resultados
- Salto com Contra Movimento*
- 6 estudos
 - 4 pioraram significativamente
 - 2 sem diferença significativa (1 ↑ e 1 ↓ NS)
 - 4 estudos com GC
 - 1 sem diferença significativa (1 ↑ NS)
 - 3 pioraram de forma significante.
 - 2 estudos sem GC
 - 1 piorou significativamente em relação a outros tratamentos
 - 1 sem diferença significativa
 - O estudo que melhorou (NS) teve uma intervenção após alongamento.
 - Um estudo encontrou queda significativa na performance para 0,8% (Vetter et al. 2007).
 - Intensidades distintas (50, 75 e 100 % do POD) apresentaram quedas similares na performance (Behm e Kibele, 2007).
 - Queda significativa em relação ao GC apenas nos estudos que utilizaram um alto volume (4 x 30 s).
- 42



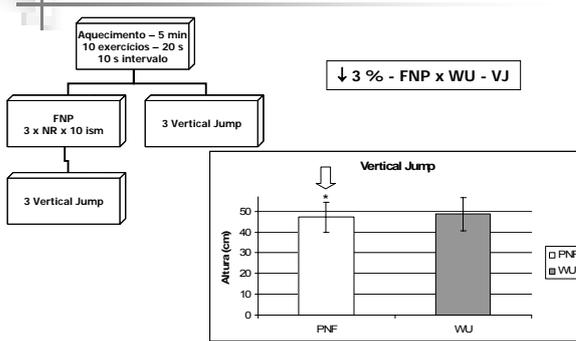
- 4 estudos com GC
 - 3 sem diferença sig. (1↑ e 2↓)
 - 1 melhorou significativamente
- Só houve melhora ou melhora significativa no salto com atividade após o AB.
- Os estudos que revelaram piora no salto apresentam problemas metodológicos (resultados combinados de diferentes saltos e de ambos os gêneros).



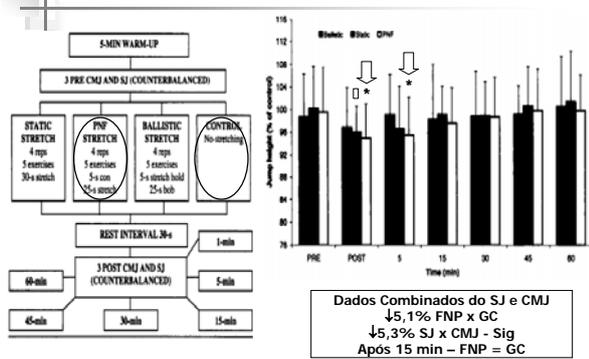
- Parece que o AB sozinho não influencia a altura do salto vertical.
- Necessidade de atividade complementar após AB para consolidar a melhora.
- Diferentes volumes do AB não proporcionaram resultados conclusivos.
- AB apresenta melhores resultados quando comparado a outros tipos de alongamento.
- Método Dinâmico não se mostrou eficiente na melhora do salto e obteve resultados similares ao AE.



Young e Elliot. *Res Quart Exerc Sports*. 72(3):273-279, 2001.



Church JB. *et al. J Strength Cond Res*. 15(3):332-336, 2001



Bradley PS. *et al. J Strength Cond Res*. 21(1):223-226, 2007.

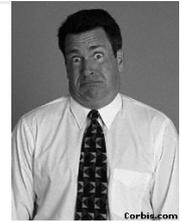


- 3 estudos com GC
 - 1 piorou (NS)
 - 2 pioraram significativamente o salto.
- Estudo que não mostrou queda significativa na performance apresentou atividade após o FNP.
- Contrações isométricas com 5 s ou 10 s apresentaram resultados similares;
- Um estudo que apresentou queda significativa na performance teve intervenção de exercícios prévios.
- Outro estudo que encontrou queda significativa na performance teve dados combinados de diferentes saltos.



- FNP se mostrou o método que mais influenciou negativamente a performance do salto.
- Todos os três estudos apontaram queda da performance (2 Sig e 1 NS) após FNP.
- O tempo da contração isométrica parece não influenciar nos resultados.
- Quedas importantes (4,3%) na performance são apresentadas mesmo com atividade física após o FNP.

55



- Duração do Efeito
- Efeito de atividades após Alongamento
- Alongamento e esportes com alta ADM
- Aquecimento vs. Alongamento
- Mecanismos responsáveis por queda e melhora da performance.

56

- *Power *et al.* (2004) – até 2 h após alongamento (3 x 45 s)
- Fowles *et al.* (1997) – até 1 h após alongamento (30 min.)
- Bradley *et al.* (2007) – até 15 min. após alongamento (4 x 30 s; 10 min.)

* Salto unilateral

57

- Volta ao normal após 10 min. de corrida (Rosenbaum *et al.*, 1995)
- Exercício após alongamento reduz efeito negativo (Rosenbaum e Flenning, 1995)
- *Sprint* e corrida após alongamento evitou efeito negativo sobre o salto (Little e Williams, 2006)
- Alongamento (negativo) com corrida (positivo) tem seus efeitos anulados (Young e Behm, 2003)
- Corrida após alongamento diluiu o efeito negativo esperado (Young e Elliot, 2001)
- Aquecimento melhorou o salto. Aquecimento mais alongamento não melhorou (Holt e Lambourne, 2008)

58



- Alongamento promove aumento agudo na ADM (Alter, 1996)
- Alongamento estático é necessário em eventos que apresentam movimentos com grande ADM (Gleim *et al.*, 1997)
- Realizar alongamentos antes do aquecimento ou no mínimo 15 min. antes da performance (McMillian *et al.*, 2006; Bradley *et al.*, 2007)
- Aquecimento com corrida ou corrida mais alongamento foram iguais para ganho agudo de ADM (Young *et al.*, 2006)
- *Sprint* melhorou a ADM mais do que alongamento estático após 6 semanas (Woostenhulme *et al.*, 2006)

59

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Queda da Performance ▶ Alongamento ▪ ↓ rigidez Mten. ▪ ↑ frouxidão ligamentar ▪ ↑ complacência ▪ ativação de nociceptores ▪ redução do comprimento ótimo das UM. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Melhora da Performance ▶ Aquecimento ▪ ↓ rigidez musc-artic. ▪ ↑ transmissão do impulso nervoso ▪ ↑ relação F x v ▪ ↑ temperatura (atividade enzimática) ▪ ↑ glicogenólise, glicólise e hidrólise do ATP |
|--|--|

60

Conclusões Finais



- FNP e alongamento estático apresentam maior tendência a promover queda na performance do salto, respectivamente.
- Melhora do desempenho do salto com alongamento balístico depende de atividades adicionais.
- Maior impacto sobre relações como altura/tempo, tempo de contato e EMG do que sobre a altura do salto.
- Queda significativa na altura do salto apenas com volumes extensos (> 3 x 30 s) de alongamento estático.

61

Conclusões Finais



- Melhora significativa da performance de saltos em distância consecutivos com baixo volume de alongamento estático.
- Alongamento se mostrou a pior estratégia quando comparado a outros tratamentos.
- Importância fundamental do volume do alongamento na magnitude do efeito.
- Falta um consenso sobre a intensidade do alongamento.

62

Recomendações



- Diante da ausência de benefício e possível piora, recomenda-se a não utilização de alongamentos estáticos e/ou FNP antes da performance do salto vertical.
- Recomenda-se que o alongamento balístico seja complementado com outros exercícios para consolidação da melhora no salto vertical.
- Aconselha-se a utilização de métodos de aquecimento que provoquem potencialização pós ativação, como adicionar lastro de 2 a 10 % do PC para otimizar a performance.

63



Falésia de Orvalho – MG. Via Ogros S.A. IXa

Grato
por sua
Atenção!