

MANUAL DA MUSCULAÇÃO

CINESIOLOGIA E BIOMECÂNICA
AVANÇADAS APLICADAS EM:

- ✓ CORREÇÃO DE DESVIOS POSTURAIS
- ✓ IDENTIFICAÇÃO E CORREÇÃO DE PADRÕES
ALTERADOS DE MOVIMENTO
- ✓ HIPERTROFIA E ESTÉTICA



AMOSTRA GRÁTIS

PROF. JOÃO FRANKEN

SEGUNDA EDIÇÃO

ATENÇÃO

No dia **06.04** a partir das **21h** você poderá adquirir o e-Book completo com suas 430 páginas, bônus exclusivo e um desconto especial para adquirir no período de pré-venda.

Essa será sua chance de se tornar o melhor personal trainer do seu estado, o mais inteligente e capacitado dentre todos. O único com um serviço realmente diferenciado, que sabe tudo sobre musculação, da teoria à prática, e que entrega resultados que nenhum outro é capaz de entregar.

Será sua oportunidade de se tornar um **EXPERT** em Cinesiologia, Biomecânica e Posturologia aplicadas à musculação e fazer parte da **ELITE** da educação física dos **mais de 7.000** profissionais que eu já capacitei ao longo da minha carreira.

Acredite, você não aprendeu nada na sua graduação e muito menos na sua pós, a única coisa que você fez foi perder anos da sua vida. Agora você será apresentado a **VERDADEIRA** educação física, aquela que apenas menos de 1% dos profissionais no Brasil conhecem.

Com o e-Book você aprenderá a:

- Identificar e Corrigir **TODOS os Desvios Posturais;**
- Identificar e Corrigir **TODOS os Padrões Alterados de Movimento** de

TODOS os principais exercícios;

- Prevenir **Lesões** Articulares e **Reabilitar;**
- Potencializar a **Hipertrofia** e a **Estética.**

Não é só isso, você vai poder usar os conhecimentos do e-Book para produzir conteúdos fantásticos para o seu instagram, exatamente como eu faço no meu, possibilitando que mais pessoas vejam o seu trabalho e se interessem em te contratar porque verão que você sabe do que está falando e que é a solução para os problemas delas, seja na hipertrofia, correção postural ou melhora de dores articulares

Você terá a chave do castelo de ouro para se tornar rico com a educação física, utilizando apenas os conhecimentos de Cinesiologia, Biomecânica e Posturologia. Acredite, por experiência própria, eu saí da graduação ganhando mais de 15.000 reais como personal e já cheguei a faturar **mais de 50 mil reais** com menos de 1 ano de formado.

Você também pode fazer isso e no e-Book eu ensino como, basta você estar atento no dia 06.04 para garantir a sua unidade em pré-venda.

Qualquer dúvida basta me mandar um direct no instagram.☺



JOÃO FRANKEN
@JOAOFRANKEN

2020

Autor: João Marcelo Franken Teixeira

DIREITOS AUTORAIS: É terminantemente proibida a reprodução total ou parcial desta obra por qualquer forma ou meio, sem prévia autorização expressa do autor, João Marcelo Franken Teixeira, inscrito no CPF sob o nº 061.233.104-02. A punição para violação dos Direitos Autorais é crime previsto no Artigo 184 do Código Penal e as sanções civis estão previstas nos Artigos 101 a 110 da Lei 9.610/1998.

Para informações, consulte joaofrankenconsultoria@gmail.com ou entre em contato pelo número whatsapp (82) 98134-6633

**TODOS OS DIREITOS RESERVADOS À
JOÃO MARCELO FRANKEN TEIXEIRA**

SUMÁRIO

Como você deve estudar esse E-book	12
Como ganhar mais dinheiro e autoridade usando esse E-book.....	14
Posturologia e/na Musculação	21
A famosa cartilha de Vladimir Janda.....	28
Como treinar de forma eficiente.....	33
Treinar com Postura.....	35
Coluna e a Musculação.....	37
Estabilização da Coluna.....	39
Hérnia de Disco e Musculação.....	40
A Cabeça.....	45
Manobra de Brace.....	51
Cinta Modeladora: Não Utilize	53
Prescrição da Manobra de Brace.....	54
Precauções quanto a Manobra de Brace.....	55
Alongamento da Musculação.....	56
Proposta de utilização do treino de flexibilidade.....	59
Insuficiências Musculares.....	61
Exercícios Abdominais.....	67
Abdominal Infra.....	69
Abdominal Supra.....	77
Prancha Isométrica.....	81
Tipos de Pegada: você precisa saber disso.....	85
Cintura Escapular.....	87
Escápulas.....	88
Abdução da Escápula.....	92
Elevação da Escápula	94

Adução da Escápula.....	95
Depressão da Escápula.....	97
Rítmo escapulo escapuloumeral.....	98
Ombro.....	101
Artrocinemática.....	104
Manguito Rotador.....	107
Plano da Escápula.....	110
Análise dos exercícios de membro superior.....	114
Grande Dorsal: Análise dos exercícios.....	116
Puxadas: de volta ao básico	117
Puxada Supinada.....	125
Puxada com Barra H.....	130
Erro comum em todas as variações de puxada.....	131
Barra Fixa.....	132
Remada Baixa Pegada Supinada.....	137
Remada Baixa Pegada Pronada	149
Remada Baixa com Barra H.....	154
Remada Curvada.....	155
Remada Curvada Pegada Supinada.....	156
Remada Curvada Pegada Pronada.....	161
Remada Curvada Unilateral com Halter Pegada Neutra.....	165
Remada Articulada Pegada Neutra.....	170
Remada Articulada Pegada Pronada.....	175
Pulldown	179
Pullover.....	183
Peitoral Maior.....	188
Supino (Halter e Barra)	191
Supino Reto.....	192
Supino Inclinado (Halter e Barra)	205
Supino Declinado.....	210

Crossover Polia Alta.....	210
Crossover Polia Média.....	216
Crossover Polia Baixa.....	218
Crucifixo com Halter.....	222
Crucifixo Vertical.....	231
Flexão de Braço.....	237
Supino Vertical.....	242
Deltóide.....	246
Elevação Lateral.....	249
Elevação Frontal.....	255
Desenvolvimento: halter, barra e máquina.....	257
Elevação Y.....	267
Crucifixo Inverso: com halter e na máquina.....	270
Wall Ball Slide.....	275
Push-Up Plus.....	280
Bíceps.....	282
Rosca Direta: com halter e com barra.....	284
Rosca Direta na Polia.....	289
Rosca Scott: com halter ou barra.....	292
Rosca Scott na Máquina.....	298
Rosca Direta no Banco Inclinado.....	299
Tríceps.....	303
Tríceps na Polia.....	305
Tríceps Testa.....	310
Tríceps Francês.....	313
Pelve, Quadril e Joelho.....	320
Anteversão, Retroversão e Neutra.....	322
Drop Pélvico.....	327
Coxa Vara e Coxa Valga.....	33
Joelho Valgo e Joelho Varo.....	332

Eixo mecânico do membro inferior.....	334
Pronação do Pé.....	337
Tripé do Pé.....	339
Quadríceps, Glúteos e Isquiotibiais.....	341
Agachamento Livre.....	342
Agachamento no Smith.....	351
Levantamento Terra (barra reta e barra hexagonal)	354
Elevação Pélvica no solo.....	360
Elevação Pélvica no banco.....	363
Sapinho no solo.....	366
Sapinho no banco.....	368
Stiff.....	369
Bulgarian Slit Squat.....	375
Hack Linear.....	380
Leg Press 45°	385
Cadeira Extensora.....	392
Cadeira Flexora.....	397
Mesa Flexora.....	400
Cadeira Abdução em Pé.....	404
Complexo do Glúteo e Exercícios Isolados.....	411
Abdução de Quadril (na polia, com caneleira ou band	412
Glúteo Ostra.....	421
Glúteo 3 apoios.....	424
Extensão de Quadril na Polia	428

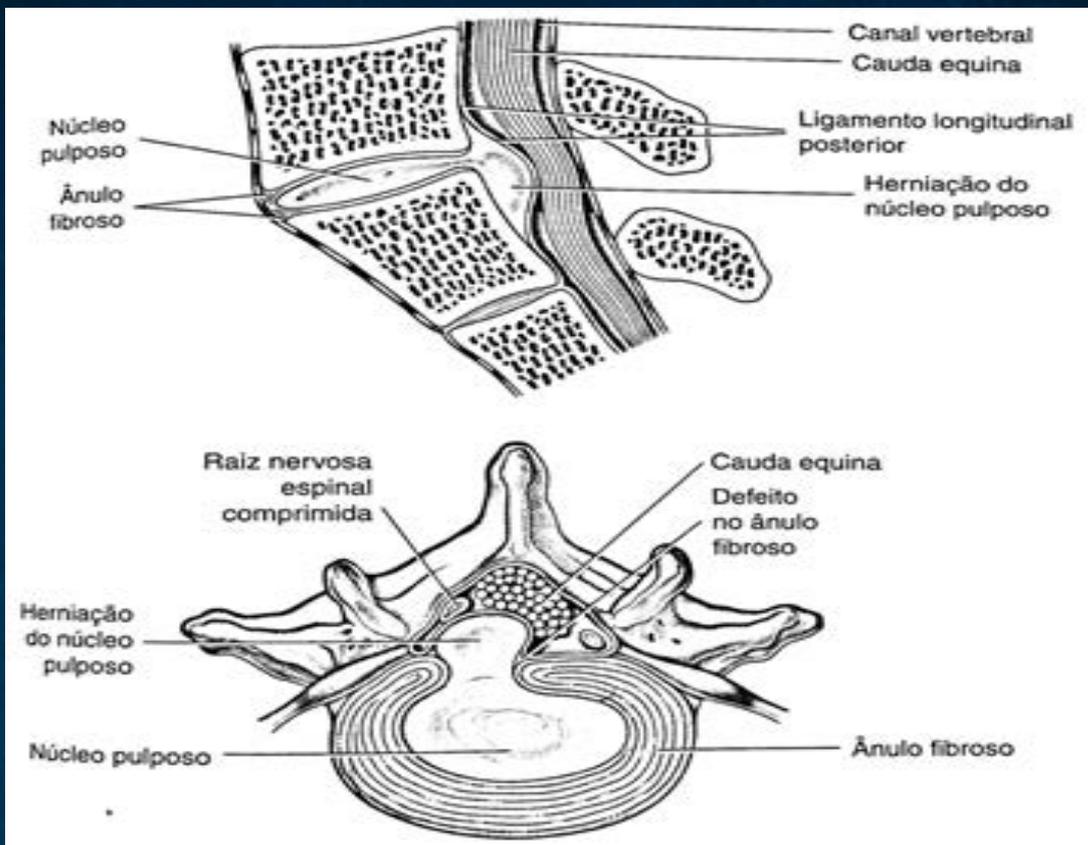
Hérnia de disco e musculação

Este é, sem dúvida, o assunto que você estava esperando dentro desse capítulo, pode admitir. Esse tema é motivo de muita dor de cabeça entre os profissionais de educação física e fisioterapia, e eu compreendo tal preocupação, afinal, a graduação não te ensinou nada sobre isso e as informações disponíveis na internet são um tanto quanto contraditórias e até desconexas com a realidade da patologia.

Já mencionei em páginas anteriores que no centro do disco intervertebral se encontra o núcleo pulposo (líquido), e que discos saudáveis apresentam em torno de 70% a 90% de água em sua formação. Esse núcleo tende a migrar numa direção posterolateral ou puramente posterior em direção aos tecidos moles locais, como ligamentos, raízes nervosas etc.

Nem toda hérnia se mostra como a “perfuração” do ânulo fibroso (tecido em envoltório do disco e mantém o núcleo preservado). Casos simples como um pequeno abaulamento são mais comuns do que a extrusão completa do núcleo. Esses casos mais simples o que ocorre é apenas a pressão do núcleo contra as fibras do ânulo fibroso causando uma ligeira deformação neste. Em casos moderados pode deformar o ânulo além dos limites do contorno, porém o núcleo ainda se mantém dentro do mesmo.

Os casos mais graves ocorrem quando o líquido perfura as fibras do ânulo fibroso e por consequência comprimem os tecidos moles adjacentes. Quando isso ocorre o líquido comprime e inflama os tecidos moles e o processo de dor é disparado. A dor pode ser advinda apenas da degeneração do disco em si, mas, mais comum é a dor devido ao pinçamento do núcleo nas raízes nervosas.



Fonte: NEUMANN, Donald. *Cinesiologia do aparelho musculoesquelético: fundamentos para reabilitação*. 2011

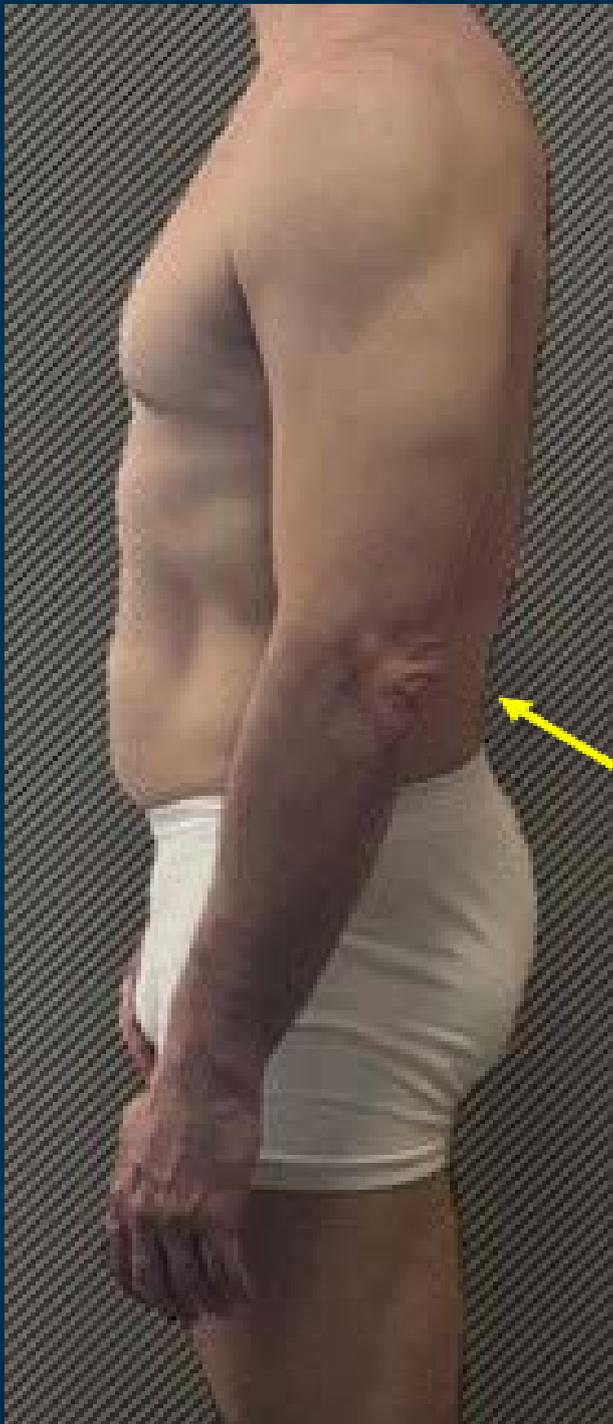
Na imagem acima você identificar todos os detalhes explanados anteriormente. Veja que no caso de um herniamento discal com extrusão do núcleo ocorre o pinçamento dos tecidos circundantes. O extravasamento do núcleo ocorre pelo rompimento parcial ou total das fibras posteriores ou posterolaterais do anulo fibroso, além do estiramento excessivo e incapacidade do ligamento longitudinal posterior de segurar o núcleo

Os fatores que podem ocasionar todo esse quadro estão ligados a cargas compressivas constantes impostas à coluna durante o dia a dia ou durante a própria musculação, aqui eu descarto os motivos de caráter estrutural para a hérnia porque se esse for o caso o cliente deve ser direcionado para um médico ortopedista antes de decidir praticar musculação. Em páginas passadas mencionei que o alinhamento ideal e anatômico da coluna era peça-chave para evitar qualquer tipo de sobrecarga à mesma, principalmente à região lombar. De fato, a perda da lordose lombar seja para uma hiperlordose ou retificação acarretará a compressão da face anterior ou posterior do disco, respectivamente.

O “apagamento” da lordose lombar torna-se o fator mais grave que contribui para o surgimento de disfunções lombares

e relatos de dor. Quando a lombar perde sua curvatura e flexiona, as vértebras comprimem anteriormente o disco e direcionam o núcleo pulposo para a região posterior ou posterolateral – como já mencionado – e se caso essa posição disfuncional for mantida a tendência é o afrouxamento do tecido anular posterior bem como do ligamento longitudinal posterior, o que facilita para o rompimento do mesmo caso uma sobrecarga excessiva seja adicionada a essa postura alterada.

Esse tipo de posicionamento da coluna lombar é inerente ao padrão postural **sway back e dorso plano** por apresentarem a retificação (vide imagem abaixo) e consequente “apagamento” da lordose lombar, refletindo na perda da capacidade de resistir e dissipar as forças compressivas a ela impostas. O simples posicionamento em flexão da coluna lombar já causa o esmagamento da face anterior do disco e extrusão posterior do núcleo pulposo, imagine esse quadro somado a adição de sobrecarga durante um levantamento terra onde o tronco deve ficar inclinado a frente, justamente na posição em que há maior força compressiva para os discos. O resultado final será um aluno se queixando de dores na lombar e quiçá uma hérnia com extravasamento do núcleo.



Essa imagem é de um aluno de consultoria online, médico de emergência e cirurgia. Esses são fatores críticos para desenvolver lombalgia, e até hérnias de disco, assim como os dentistas que ficam sentados o dia inteiro com a coluna flexionada a frente expondo a coluna lombar a toda a carga gravitacional. Nesse caso em específico o aluno já apresenta hérnia em todos os discos da coluna lombar e apresenta crises constantes de impossibilitá-lo de se locomover. Esse padrão postural quando perpetuado apresenta tais consequências, pois a coluna lombar estará sempre sendo exposta a carga externa e não apresentará alinhamento para absorver e dissipar essa carga de forma correta.

A face anterior dos discos lombares estará sempre com um grau de compressão e isso direcionará o núcleo pulposo constantemente para a face posterior do ânulo. Se houver a flexão da coluna isso agravará ainda mais essa pressão do núcleo na face posterior do ânulo até o ponto em que haja rompimento das fibras e o líquido acabe tensionando (apertando) os tecidos nervosos adjacentes disparando reflexos de dor.

Durante exercícios de agachamento, por exemplo, ao final da fase excêntrica ocorre um giro na pelve conhecido como retroversão pélvica. Tal movimento pélvico resulta na flexão da coluna lombar, o que reflete em todo esse mecanismo de compressão supracitado. Portanto, aqui deixo claro que o giro pélvico posterior é extremamente prejudicial para a saúde da coluna lombar além de reduzir a eficiência do exercício para os músculos alvo, geralmente glúteo máximo.



Na imagem acima você pode ver com clareza o que significa a retroversão pélvica na fase excêntrica (seta amarela) de agachamentos e similares – no caso acima a aluna está na máquina Hack Linear. Olhe apenas para a região da coluna lombar e veja que a mesma não apresenta uma concavidade voltada para trás, o que indicaria uma lordose natural, mas sim, uma cifose na região, ou seja, inversão completa da curvatura com consequente sobrecarga na face anterior dos discos intervertebrais fazendo com que o núcleo seja empurrado para trás (agora imagine todo o processo que já foi mencionado acima, ocorrendo aqui).

O questionamento mais comum que eu recebo em minhas redes sociais é: “João, meu aluno tem hérnia de disco, quais exercícios ele pode fazer? Ele pode treinar musculação?”. Não culpo a quem tem esse questionamento, porque na

verdade é o medo que acaba tomando conta do profissional, já que hérnia de disco é assunto expressivo e precisa de certo conhecimento para direcionar o indivíduo para a musculação. Mas a partir de agora eu prometo acabar com o seu medo sobre esse assunto.

Você já conseguiu compreender que o alinhamento da coluna é fundamental para sua perfeita funcionalidade, e que qualquer alteração em qualquer região da coluna culmina numa reação em cadeia que altera todo o alinhamento da mesma. Ora, se o alinhamento da coluna lombar permite que as cargas externas sejam absorvidas e dissipadas de forma correta e o mal alinhamento faz o contrário, qual a lógica que você tira disso?

Simples, durante os exercícios de musculação você precisa apenas manter a coluna lombar bem alinhada e dessa forma

evitará que haja problema. Uma pessoa com hérnia de disco não apresenta mais nada de diferente de uma sem hérnia de disco, além, óbvio, da própria hérnia. Você poderá colocar seu aluno para executar qualquer exercício da musculação, e tudo que você precisa ter é cautela para com a postura do seu aluno durante a execução dos exercícios.

Claro que uma pessoa com hérnia de disco grave não vai simplesmente começar a treinar sem autorização do médico ortopedista, mas, casos mais moderados e baixos desse quadro clínico não resultam em qualquer restrição para a prática da musculação. Exercícios de agachamento, levantamento terra dentre outros poderão ser prescritos sem problema, mas, como havia dito, você só precisa ter cautela para com o alinhamento da coluna.

É simples, o aluno apresenta abaulamento ou extrusão do núcleo, mas quando a coluna está alinhada o disco retoma a correta absorção central (no centro do disco) das cargas e dissipa essa carga por todo o disco até as vértebras, então tudo que você precisa fazer é manter esse sistema funcionando dessa forma até que haja melhora do quadro de forma crônica, e nada melhor para isso do que a musculação. Apenas evite exercícios que a coluna lombar flexiona, como por exemplo o abdominal infra (que veremos mais à frente). Eu disse, é mais simples do que você imagina.

Alguns fatores estruturais inerentes ao sexo masculino facilitam a retificação da coluna lombar e favorece o surgimento de abaulamentos discais mais comuns a esse sexo. A pelve masculina geralmente é mais estreita que a da mulher o que favorece um ângulo de torção femoral em retroversão. Além disso o homem geralmente apresenta uma pelve alta, ou seja, a “parede” lateral da pelve é mais alta se comparada a da mulher e isso posiciona a coluna lombar em retificação fisiológica, ou seja, não há correção. Na mulher a história ocorre de forma inversa, sendo a pelve mais larga (por conta da gestação) e favorecendo um ângulo de torção femoral em anteversão. Esses fatores na mulher fazem com que geralmente a pelve se encontre em anteversão funcional e com consequente aumento da lordose lombar

(hiperlordose). Isso é “benéfico” para o sexo feminino uma vez que a hiperlordose lombar é antagônica à hérnia de disco, ou seja, é muito mais difícil de acontecer.

Estratégias para evitar a posição de retificação lombar durante o dia a dia:

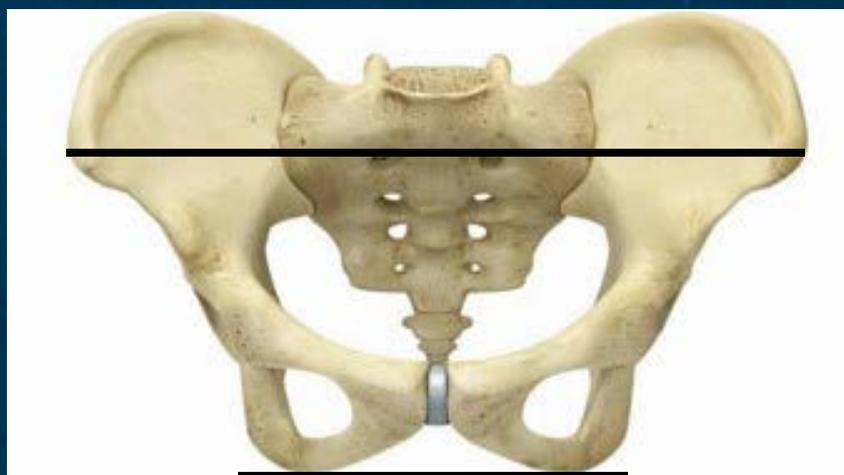
1. Manter a pelve em ligeira anteversão quando sentado
2. Evitar ficar parado(a) em pé deixando o tronco “pender” para trás, ou seja, mantendo uma postura sway back
3. Realizar o alongamento dos músculos adutores, isquiotibias e panturrilha com frequência
4. Movimentar-se (vulgo “andar”) com a caixa torácica elevada (peito “estufado”) evitando deixar as escápulas em abdução – servindo isto, da mesma forma, para a postura sentada.

Um fato interessante é que se você notar na cartilha de Vladimir Janda o iliopsoas é caracterizado como um músculo com tendência ao **encurtamento** (característica de músculos tônicos), sendo que na postura sway back e dorso plano esse músculo geralmente apresenta **fraqueza** (característica de músculos fásicos), o que favorece um posicionamento da pelve em neutro -puxada para retroversão – e uma coluna lombar retificada e com facilidade para flexão, facilitando o abaulamento discal e a hérnia de disco. Temos um paradoxo aqui, o iliopsoas não deveria se mostrar fraco e alongado se levada em consideração a “determinação” da cartilha, mas isso se mostra verídico na postura sway back. Compreenda como nada pode ser levado como regra geral, e é preciso avaliar cada quadro em particular para saber o que fazer.

Drop Pélvico

O próximo passo para análise da pelve é saber identificar quando esta não se encontra nivelada no plano frontal, ou seja, quando um lado está mais alto do que o outro. Essa é uma alteração na posição na pelve que também pode ter duas causas, tanto funcional quanto estrutural. Caso seja funcional é decorrente do desequilíbrio entre as musculaturas dos quadris e lombopélvicas, caso seja estrutural é decorrente (geralmente) de uma perna ser maior do que a outra, o fêmur ou a tíbia. De antemão deixo expresso que se tratando de uma perna maior do que a outra a única forma de melhorar o desnivelamento da pelve é com o uso de palmilhas feita sob medida (para a perna menor). Então, caso na avaliação você identifique que o aluno apresenta desnivelamento da pelve no plano frontal (e este seja bem acentuado), sugiro que questione se o aluno já chegou

a fazer algum exame de radiografia que identificou essa assimetria de membros inferiores. Isso é importante porque você pode traçar um protocolo de treino errôneo a partir de um diagnóstico errôneo, o que pode acabar piorando outras disfunções já presentes, compreende? Então, o primeiro passo é ter certeza da possível causa do desnivelamento para que possa ser feita a melhor prescrição possível. Caso seja constatada a assimetria estrutural entre os MMII eu sugiro que fique despreocupado quanto a questão do “drop pélvico” durante a fase excêntrica dos exercícios, a escoliose que o sujeito apresenta etc., pois não há muito o que fazer, apenas adaptar o aluno aos exercícios (e não o contrário). Entretanto, se a alteração for de caráter funcional você precisa apenas avaliar para identificar quais são as possíveis causas desse desnivelamento no plano frontal.



A imagem acima mostra o alinhamento da pelve no plano frontal, onde se torna nítido o nivelamento entre ambas EIAS e ambas tuberosidades isquiáticas. Um ligeiro desnivelamento entre essas estruturas talvez não seja problema, porém, um desvio mais acentuado pode se tornar um grande problema por afetar diretamente a coluna lombar e a articulação do quadril. Para ser bem sincero, os mais importantes que exercem influência nesse equilíbrio da pelve, nessa visão frontal, são:

1. Glúteo Médio;
2. Glúteo Máximo (feixes superiores);
3. Adutores;
4. Quadrado Lombar.

Geralmente as pessoas que apresentam um desnivelamento da pelve no plano frontal possuem desequilíbrio entre esses músculos, e esse equilíbrio funciona de uma forma que os glúteos precisam trabalhar em sinergia com quadrado lombar e adutores. Analisando o lado direito (e a mesma lógica deve ser aplicada ao lado esquerdo), quando

o sujeito apresenta a pelve direita mais alta que a esquerda isso pode significar:

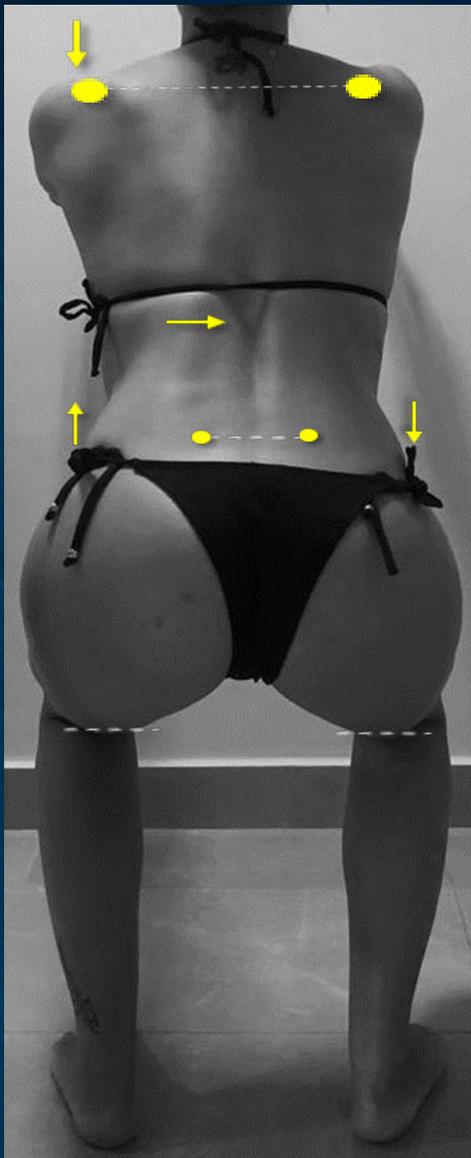
1. Glúteo Médio (e feixes superiores do GMáx) do lado direito estão fracos;
2. Adutores e Quadrado lombar do lado direito lado direito estão encurtados;
3. Glúteo Médio (e feixes superiores do GMáx) do lado esquerdo podem estar encurtados ou apenas em posição encurtada;
4. Adutores e Quadrado lombar do lado esquerdo em posição alongada.

Como dito, a mesma lógica deve ser aplicada ao lado esquerdo caso a pelve esquerda esteja mais alta que a direita, apenas invertendo os lados do que acabou de ser mencionado. Geralmente o complexo glúteo do lado que está mais baixo não necessariamente está encurtado, pode apenas estar numa posição de encurtamento devido aos músculos contralaterais (lado oposto) que estão em desequilíbrio. É preciso deixar claro que isso não é uma regra, apenas uma constatação lógica de como funciona ação dos músculos supracitados no nivelamento da pelve.

Quando a pelve direita está mais alta acarretará num desvio da coluna lombar, ou seja, uma escoliose, com convexidade para a esquerda e concavidade para a direita (mesmo lado). O inverso ocorre do outro lado, quando a pelve esquerda está mais alta a coluna a lombar irá apresentar uma convexidade para a direita e uma concavidade para a esquerda (mesmo lado). A longo prazo e a depender do nível desse desnivelamento os discos da coluna lombar podem sofrer desgaste devido a compressão constante. No lado da concavidade o disco estará sendo esmagado e o núcleo pulposo sendo empurrada em sentido posterolateral, principalmente se esse desnivelamento for associado a uma postura com a coluna lombar retificada – mas isso não exclui o mesmo acontecimento em pessoas hiperlordóticas. De qualquer forma, isso não significa que o aluno irá desenvolver uma hérnia de disco ao algo do tipo, porém, o que pode acontecer é um desconforto com sintoma de queimação ou de fadiga na

região do quadrado lombar do lado mais alto, devido a constante posição alterada posicionando o músculo em posição encurtada. Isso fará com que se torne facilitado (neuronalmente), principalmente se somado ao fato do glúteo máx e méd do mesmo lado apresentarem fraqueza e/ou atraso de ativação neural, onde haverá necessidade de supri-los nos movimentos de abdução e extensão de quadril, o que o torna ainda mais facilitado (encurtado).

Durante o ato de agachar fica nítido o desnivelamento da pelve no plano frontal, e essa é uma das maiores dúvidas dos personal trainer's. Quando um aluno apresenta, previamente, uma pelve mais alta do que a outra (na avaliação postural/funcional) a tendência é que esse desnível se torne pronunciado durante o ato de agachar. Ao realizar a fase excêntrica você verá um lado ficar mais alto do que o outro, como na imagem a seguir:



Nessa imagem está nítido que a pelve esquerda se encontra mais alta que a direita, ocasionando uma escoliose lombar com convexidade para a direita e concavidade para a esquerda. Além disso, é visível que todo o lado esquerdo da aluna se encontra “comprimido”, percebe-se que o ombro esquerdo se encontra mais baixo do que o direito, ou seja, pelve esquerda e ombro esquerdo se aproximando, enquanto que o ombro direito e a pelve direita estão se afastando, como se o lado direito estivesse todo alongado. Analisando as EIPS é possível notar esse desnivelamento. Outro ponto a ser levado em consideração caso haja dificuldade em diagnosticar qual lado está baixo e qual está mais alto, basta olhar para a região inferior dos glúteos (que cobrem a tuberosidade isquiática).

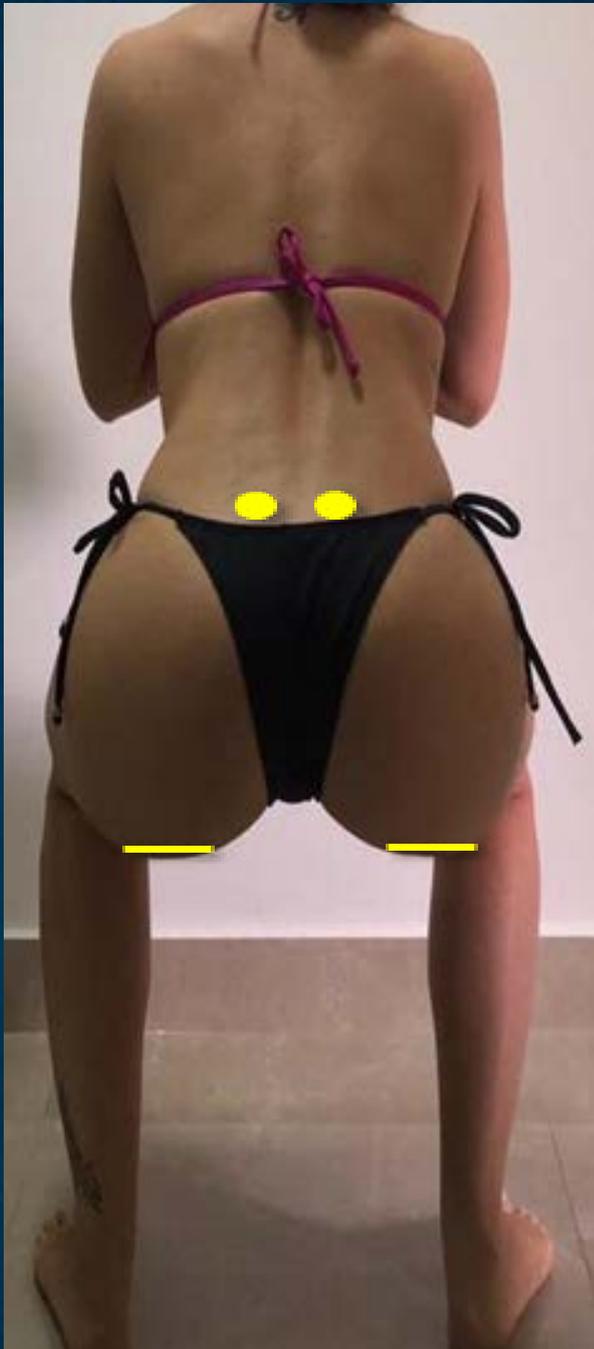
Veja que a região inferior do glúteo esquerdo está mais alta do que a do direito, confirmando que a pelve esquerda está mais alta. Geralmente se associa o lado da pelve mais alto com a fraqueza dos abdutores do quadril desse lado, principalmente do GMéd, além do possível encurtamento dos adutores do quadril desse mesmo lado, em maior grau do que lado contralateral. A seta na lombar mostra a ligeira escoliose

O lado mais alto é tido como mais fraco/alongado devido a pelve estar em adução sobre o fêmur, já o lado contrário a pelve se encontra em abdução sobre o fêmur, o que indica uma posição de encurtamento dos abdutores desse lado. Durante a fase excêntrica do ato de agachar o quadril se flexiona, ou seja, os glúteos são alongados (tanto o máximo quanto o médio), porém, eles não podem simplesmente serem “desligados” durante o movimento, principalmente o glúteo médio, pois a sua função é de estabilizador primário da pelve no plano frontal. Quando, por exemplo, o glúteo médio do lado esquerdo se encontra fraco a tendência é de que ocorra um desligamento precoce dele e a pelve desse mesmo lado perca sua estabilização e caia pro lado contrário (o lado esquerdo sobre e o direito cai), assim como na imagem acima. O mesmo poderia ocorrer de forma inversa.

Outra hipótese que não está relaciona-

da à fraqueza muscular, é de um dos adutores do quadril se encontrarem mais encurtados que o seu contralateral, e durante a fase excêntrica esse lado mais encurtado não consiga se alongar com eficiência e acabe puxando a pelve do mesmo lado em adução (fazendo com que ela suba) e o outro lado abduza (fazendo com que caia).

Caso o “problema” esteja no quadrado lombar do lado esquerdo ele irá manter esse lado da pelve tracionado para cima, principalmente se for muito solicitado como estabilizador da coluna lombar durante a fase excêntrica (o que pode ocorrer se os músculos abdominais não cumprirem seu papel, como já discutimos). Inclusive esse pode ser um dos motivos do aluno relatar incômodo na lombar em apenas um dos lados da região durante o agachamento, e coincidentemente pode ser o mesmo lado da pelve que se encontra mais alta.



A imagem à esquerda mostra a correção do desnivelamento pélvico durante a fase excêntrica do agachamento, após uma intervenção de apenas 4 semanas com essa aluna de consultoria online. Durante essas quatro semanas não foi feito nada milagroso e muito menos alguma espécie de trabalho unilateral isolado, como fortalecer apenas o glúteo médio do lado da pelve mais alta, ou alongar apenas os adutores do lado da pelve mais alta. O trabalho foi realizado de forma bilateral, tanto de fortalecimento quanto de flexibilidade, e foram utilizados os seguintes exercícios:

1. Glúteo Ostra com band;
2. Cadeira abduzora em pé
3. Elevação Pélvica no banco
4. Sapinho no solo
5. Alongamento de adutores na parede

Você pode estar se perguntando: “Mas, só isso?”. Sim, apenas esses cinco exercícios foram suficientes para trazer o equilíbrio da pelve em quatro semanas de treinamento. Talvez apenas o primeiro e o segundo exercício fossem suficientes.

Um dos maiores erros dos personal trainer's é achar que são necessários dezenas de exercícios, dezenas de estratégias (inclusive trabalho unilateral isolado) e muito tempo para se resolver determinada “alteração”. O recado é simples: o básico funciona, quando bem feito e bem orientado, obviamente.

Supino Reto

No supino reto haverá uma ênfase nos feixes mediais e superiores (claviculares) do PM uma vez que a direção do movimento articular coincide com o sentido desses feixes. Uma vez deitado no banco o ideal é manter os pés apoiados no solo para ter maior base de sustentação, dessa forma fornecendo maior estabilidade para o corpo de forma geral durante a execução do exercício. Manter os pés apoiados no banco pode prejudicar essa estabilidade, a depender de quem esteja executando, é claro (não é regra).

Acho que não é necessário bater na tecla referente ao alinhamento da coluna e a importância disso de uma forma geral, já está mais do que clara a regra sobre isso que deve ser aplicada a todos os exercícios da musculação, portanto, deve ser mantida uma distância de aproximadamente de um a dois dedos da lombar para o banco – preservando a lordose lombar –, manter as escápulas em posição neutra garantindo a neutralidade da coluna torácica e manter a cabeça apoiada no banco para garantir a neutralidade da coluna cervical.

Chegamos ao ponto mais interessante sobre o treino de peitoral, que se refere ao uso das escápulas durante os exercícios, de uma forma geral (em todos). Muito se discute quanto a função das escápulas durante o supino (principalmente), alguns treinadores dizem que elas devem estar móveis durante o movimento da articulação glenoumeral e muitos dizem que elas não devem se mover durante o movimento do ombro. Isso pode acabar confundindo a mente de quem recebe ambas informações, mas isso acaba aqui.

É importante que você saiba que durante os exercícios para PM o movimento principal é adução horizontal da articulação glenoumeral, como já foi dito, justamente porque o PM só irá atuar nesse movimento, isoladamente. Para que esse movimento ocorra os ombros precisam ser mantidos numa posição de abdução que esteja relacionada com o supino (ou outro exercício) que será executado (reto, inclinado ou declinado). Já que o ombro

deverá ser mantido em abdução para que o movimento de adução horizontal ocorra no sentido dos feixes do PM que se queira trabalhar, pela lógica do ritmo escapuloumeral as escápulas precisam ser mantidas numa ligeira rotação superior, realmente pouca, até porque o grau de abdução do ombro também será pouco. As escápulas precisam estar em ligeira rotação superior justamente para manter a congruência da articulação e impedir que haja impacto nos tecidos subacromias, e aqui já vemos que estas não podem estar em máxima retração porque fugirá da normalidade do ritmo escapuloumeral. Da mesma forma, a abdução das escápulas com poucos graus de abdução do ombro também foge na normalidade do ritmo, ou seja, também não se deve ser a posição a ser mantida pelas escápulas. Entendendo que nem em abdução e nem em retração estas devem ser mantidas, sobra apenas uma posição, e não por coincidência é a mais eficiente e segura para ser utilizada durante todos os exercícios para PM, que é a posição neutra das escápulas. Caso você recorde sobre o tópico de alinhamento da cintura escapular lembrará que estas se encontram em ligeira rotação superior – de forma postural – e essa posição é o suficiente para que o ombro possa ser mantido aí em torno dos seus 40° a 70° de abdução (para que se possa executar as mais diferente angulação dos exercícios de PM, como reto, inclinado ou declinado).

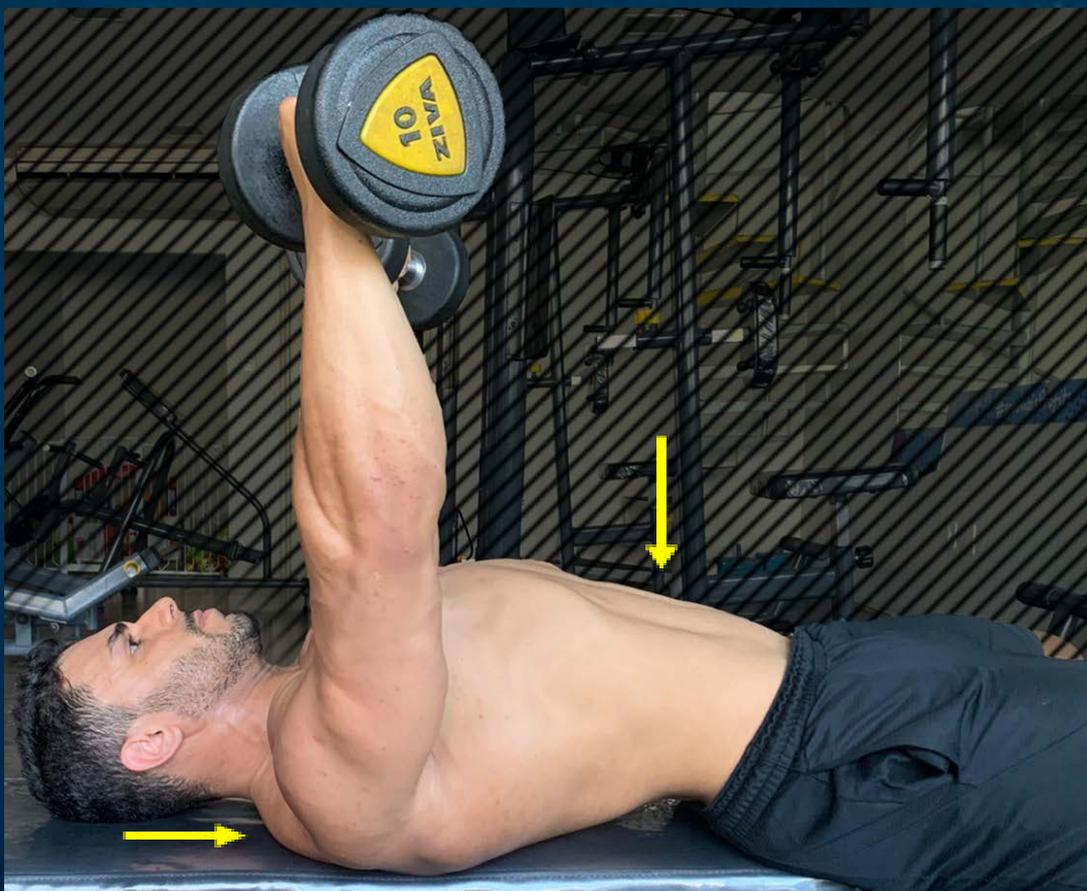
Há uma justificativa que paira na educação física de que as escápulas devem abduzir durante o movimento de adução do ombro porque isso está relacionado ao ritmo escapuloumeral, e que o serrátil anterior (SA) deve ser ativado durante esse movimento, na fase concêntrica, somada a ativação do PM na adução horizontal do ombro. Da mesma forma, durante a fase excêntrica as escápulas devem ser tracionadas em rotação interior e adução durante a abdução horizontal do ombro, com a mesma justificativa de manutenção do ritmo. Entretanto, talvez não deva ter passado pela cabeça do sujeito de que ao permitir o movimento das escápulas e a ativação do SA durante a fase concêntrica de adução horizontal do ombro, essa

mesma ação do principal abductor da escápula (SA) irá roubar todo o trabalho do PM, ou seja, o PM deverá ser trabalhar com demanda reduzida porque haverá outro(s) músculo trabalhando ao mesmo tempo e com outro movimento em outra estrutura. Ao permitir que isso aconteça a eficiência para o PM é jogada no lixo, pois, por lógica, se o objetivo com um exercício é extrair ao máximo de um músculo permitindo que ele trabalhe de forma "isolada", não há sentido permitir que outros músculos participem da jogada. Ainda há outra justificativa, a de que a ativação SA é muito importante e deve acontecer durante o supino e demais exercícios de peitoral, porque esse músculo precisa ser fortalecido etc. e tal.

Que é um músculo importante, isso todo concordamos, que deve ser fortalecido, todos também concordamos, porém, entretanto, todavia, há exercícios específicos que visam a ativação do SA e são comprovados cientificamente que são úteis para tal objetivo, como por exemplo:

1. Push-Up Plus;
2. Wall Slide;
3. Wall Ball Slide.

Afirmar que o SA deve participar de forma agonista durante os exercícios de PM e que isso está relacionado ao ritmo escapuloumeral é no mínimo desconhecer as capacidades de movimento do corpo humano, assim como a cinesiologia. Além disso, parece que não é levado em conta o fator atrito causado pelo banco. Uma vez que as escápulas estarão em constante contato com este já que o indivíduo estará deitado, o atrito não possibilitará o uso correto das escápulas como esses treinadores presam, ou seja, elas não conseguirão executar a abdução (na fase concêntrica) de forma eficiente e principalmente e adução (na fase excêntrica). Desconsiderando esse fato do atrito, o motivo principal para não haver lógica em permitir a abdução das escápulas durante a adução horizontal é que o exercício perde sua eficiência para a ativação máxima do peitoral, e isso vai de encontro aos princípios da musculação que estão mais do que claros, ou seja, se o exercício é para músculo X, os músculos Y e Z devem ficar quietos. Se quer ativar músculo Y ou Z, faça exercícios específicos para eles, que foram criados pensando neles. Sem mais.



Na imagem anterior você pode visualizar a posição inicial dos supinos e crucifixos de uma forma geral, portanto, esta mesma informação não será repetida nas demais análises dos demais exercícios adiante. Esse mesmo posicionamento, essa mesma lógica, servirá tanto para os exercícios executados em banco reto, quanto inclinado ou declinado, o pensamento não se altera no que se refere ao alinhamento da coluna, posição das escápulas em neutro etc. Sendo assim, podem dar continuidade a análise do supino em questão, partindo da posição inicial vista anterior.

A fase excêntrica do movimento é uma abdução horizontal do ombro, e é nesta fase que muitas pessoas erram, ao permitir que esse movimento seja executado de forma excessiva. Infelizmente há a crença de que é preciso executar os movimentos em amplitudes extremas para que possa haver alongamento máximo e consequente encurtamento (contração) máximo do músculo, favorecendo maior hipertrofia devido a maior ativação de unidades motoras segundo essa teoria. Tem até um certo sentido, porém, a amplitude é articulação-dependente, ou seja, cada articulação possuirá uma amplitude X e cada músculo possuirá estiramento máximo X, qualquer coisa que ultrapasse esses limites não se torna mais eficiente, pelo contrário, pode acabar trazendo algum malefício para os tecidos moles da articulação em questão.

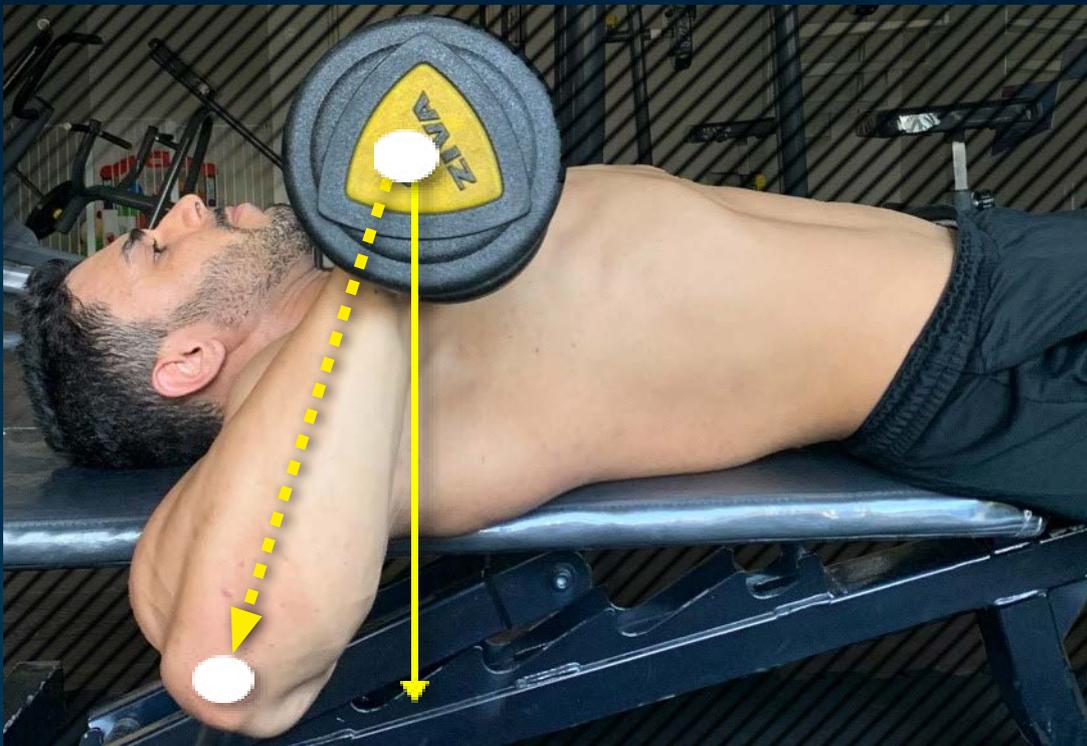
Como estamos falando da articulação glenoumeral, já foi elucidado em capítulos anteriores, principalmente sobre os exercícios para GD, que a abdução horizontal do ombro deve ocorrer

até o ponto em que o cotovelo não ultrapasse a linha do ombro, porque isso representaria uma abdução horizontal excessiva. E esse movimento excessivo no ombro acaba estirando de forma supra máxima a cápsula articular anterior do ombro, principalmente os ligamentos glenoumerais anteriores médio e inferior. Se você recordar do que já foi ensinado, pessoas com a síndrome do deslizamento anterior da cabeça do úmero apresentam um afrouxamento desses componentes, e permitir movimentos no ombro que estirem ainda mais esses componentes trará malefícios para integridade da articulação. Pelo fato de apresentar uma instabilidade inerente, o afrouxamento do sistema passivo de estabilização tornará esta articulação ainda mais instável, e isso não deve ocorrer em hipótese alguma.

Portanto, durante a fase excêntrica de TODOS os exercícios para PM o movimento de abdução horizontal do ombro deve ocorrer até o ponto em que o cotovelo esteja no mesmo plano do ombro, e que jamais ultrapasse esse limite, pois se ultrapassar, a cabeça do úmero deslizará para frente em relação a cavidade glenóide. Além disso, essa amplitude excessiva não irá garantir o estiramento do PM, mas sim da própria cápsula, e é ela que irá atuar na fase concêntrica de adução horizontal, junto ao PM, e não o PM em si. Infelizmente essa crença de que se deve descer o máximo possível na fase excêntrica para potencializar a hipertrofia do PM é puro empirismo. Com isto em mente você deve estar perguntando, então, qual é o limite da fase excêntrica na prática, e isso está desenhado na imagem abaixo.



É possível visualizar que o cotovelo se encontra no mesmo plano do ombro (representada pelas bolas brancas), vulgo mesma “altura”, e isto significa a amplitude máxima da fase excêntrica que garante o estiramento eficiente do PM enquanto se preserva a integridade dos tecidos moles da articulação glenoumeral. Para que você perceba tamanha amplitude basta saber que o ombro saiu de uma posição de 90° de flexão e executou uma abdução horizontal de 90° , isto significa um arco de movimento de 90° tanto para a fase excêntrica quanto para a fase concêntrica, será que não é o suficiente?! A partir dessa posição ao final da fase excêntrica deve ser iniciada a fase concêntrica, que é nosso próximo tópico a ser analisado ao final dessa discussão sobre a fase excêntrica



É nítida a perda do alinhamento entre cotovelo e ombro (representada pelas bolas brancas), como retratado na imagem acima e no que foi abordado nos parágrafos anteriores. Você pode ver claramente que há perda do centramento da articulação e um estiramento excessiva na cápsula anterior do ombro. Inclusive o próprio modelo da foto relatou sentir o incômodo na região anterior do ombro ao realizar esse movimento para a foto. Além disso, um outro erro comum é permitir que o ombro gire em rotação interna na fase excêntrica, como pode ser visto acima, o cotovelo atrás da linha do ombro e não à frente como deve ser. Permitir que o ombro rode internamente com o ombro abduzido dessa forma pode trazer riscos para integridade dos tecidos moles subacromiais, como já explicado em capítulos anteriores. Portanto, não se trata apenas de uma questão empírica, é a anatomia da articulação e dos tecidos moles envolvidos com a aplicação da cinesiologia na musculação, pois cada movimento, articulação ou músculo possui sua particularidade e deve ser analisado de forma igual.

Continuando nosso raciocínio sobre a fase concêntrica, a partir do final da fase excêntrica de forma correta, o objetivo é realizar uma adução horizontal do ombro

pela contração majoritária do PM com auxílio do deltoide anterior, e extensão do cotovelo pela ação do tríceps braquial (como dito anteriormente, supino envolve a ação de todos e não podemos ser extremistas e afirmar que o PM atua sozinho, tampouco afirmar que o exercício não é para PM e sim para os outros dois músculos, mas ter o bom-senso de entender que o alvo principal é o PM e os demais atuam de forma sinérgica).

Essa adução horizontal do ombro será realizada num arco de movimento de 90°, como previamente explanado, e deve ocorrer até que o ponto em que o halter se posicione em uma das duas opções a seguir:

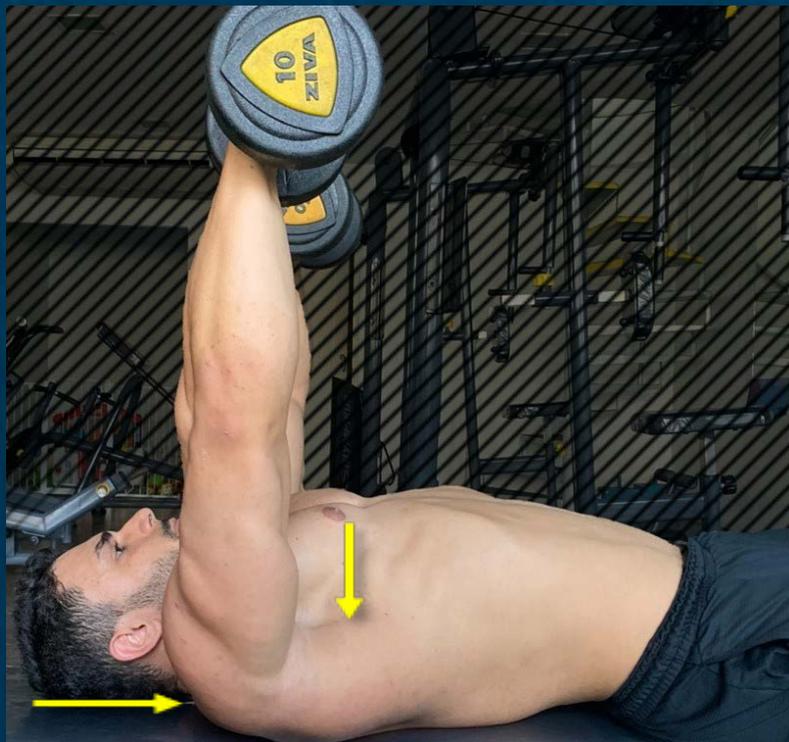
- 1.** Alinhado verticalmente ao ombro: haverá redução do torque para zero pois a resistência se encontrará na mesma linha do eixo;
- 2.** Parar antes de alinhar verticalmente ao ombro: continuará havendo torque para o ombro, porém haverá redução na amplitude da fase concêntrica, mesma que não seja significativa.

A minha escolha é a número 2, pois não há sentido em cessar o torque resistente para a articulação e “cortar” o estímulo do músculo para então “reativá-lo”

novamente ao iniciar a fase concêntrica, e ficar nesse jogo de ativa-desativa. O ideal é que o torque se mantenha constante na articulação permitindo que o músculo seja mantido sob tensão a maior parte do tempo, e como sabemos o time under tension (TUT) é um fator que contribui para hipertrofia por permitir que haja maior estímulo mecânico no músculo agonista.

Tendo isso em mente, passemos para o próximo detalhe que se refere aquela conversa que tivemos no início desse capítulo sobre o uso das escápulas nos exercícios de peito. A fase concêntrica dos exercícios para PM é a campanha de erros justamente devido ao fato dos praticantes permitirem a ação dinâmica das escápulas, ou seja, abdução escapular,

durante a adução horizontal do ombro, que como vimos anteriormente se trata de uma ação do músculo serrátil anterior. Uma vez permitida a perda de estabilização das escápulas com seu consequente movimento durante a fase concêntrica auxiliando no deslocamento da carga, o PM perderá parte de sua eficiência por estar trabalhando em conjunto com um músculo que não deveria estar participando de forma dinâmica, mas sim de forma isométrica. Novamente, se o intuito é a ativação do serrátil anterior, execute exercícios específicos para o mesmo e deixe o supino cumprir seu papel como um exercício para o PM. Na imagem abaixo você visualizar a forma incorreta de execução do supino durante a fase concêntrica



É possível ver claramente a posição abduzida das escápulas com o ombro em sua posição final na fase concêntrica. Repito: isso não deve acontecer, a ativação do SA irá prejudicar a participação do PM, além disso, sujeitos com quadro de hipercifose, inclinação anterior e abdução das escápulas etc., poderão

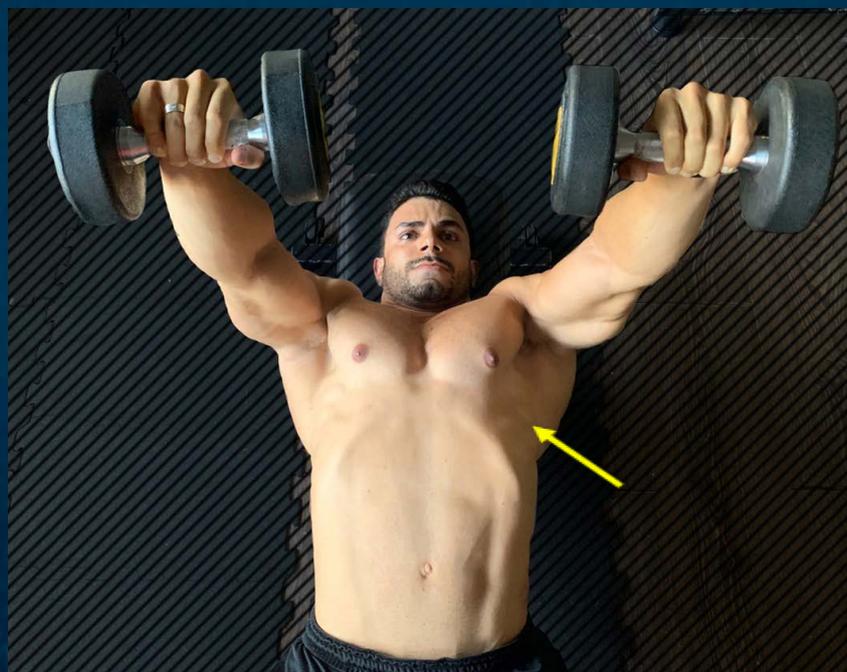
ter suas alterações perpetuadas ao reproduzir esse movimento com adição de sobrecarga (uma vez que de forma postural eles já apresentam as escápulas abduzidas etc.). Para evitar tanto a redução da eficiência do PM quanto a perpetuação de alterações posturais, o ideal é executar a fase concêntrica dos supinos da forma mostrada a seguir



As escápulas se encontram na mesma posição, do início ao final do movimento (fase concêntrica e excêntrica), com os músculos escapulotorácicos atuando em isometria e não de forma dinâmica. Para que o seu aluno (ou você mesmo) evite que a escápula abduza durante a fase concêntrica de adução horizontal do ombro, oriente que o aluno puxe as escápulas em adução (mas sem realmente movê-las em adução) enquanto realiza a adução horizontal, e isto garantirá que elas se mantenham firmes na caixa torácica. Isso permitirá que o PM atue de forma “isolada” sem a possível e indesejável participação do serrátil anterior (ou até mesmo do peitoral menor, que é também abductor da escápula). Para garantir que o exercí-

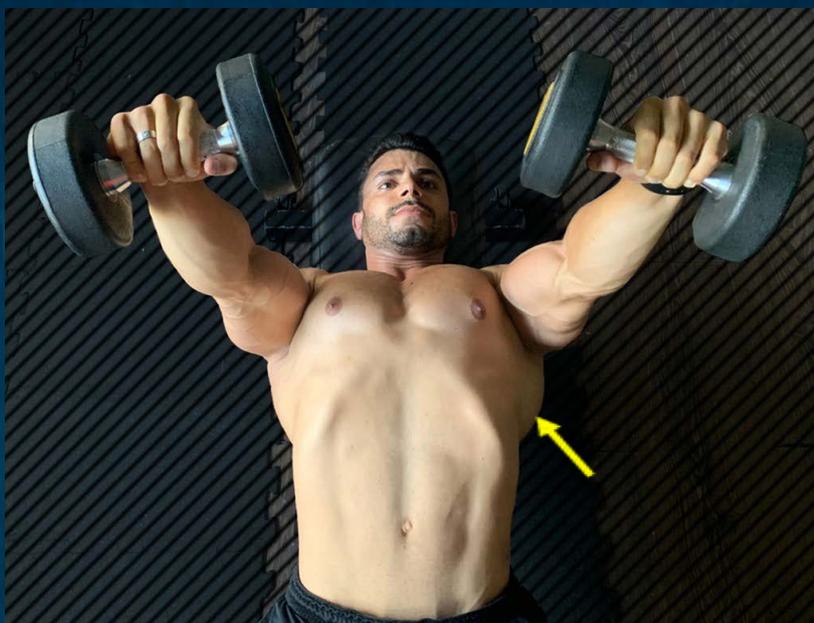
cio seja eficiente para a hipertrofia do PM e evitar perpetuação de disfunções você precisa ter em mente que as escápulas não devem se mover (de forma significativa), mas sim permanecerem estabilizadas contra a caixa torácica fornecendo base para a articulação glenoumeral se mover e os músculos motores do ombro se ativarem eficientemente. Agora numa visão superior você poderá ver ambas formas de execução (ideal e não ideal).

Começando pela forma menos ideal de execução você pode perceber o nível de abdução das escápulas na fase concêntrica, tanto é que o serrátil anterior fica bem visível nessa imagem superior e o peitoral maior se mostra “encolhido”, por assim dizer.



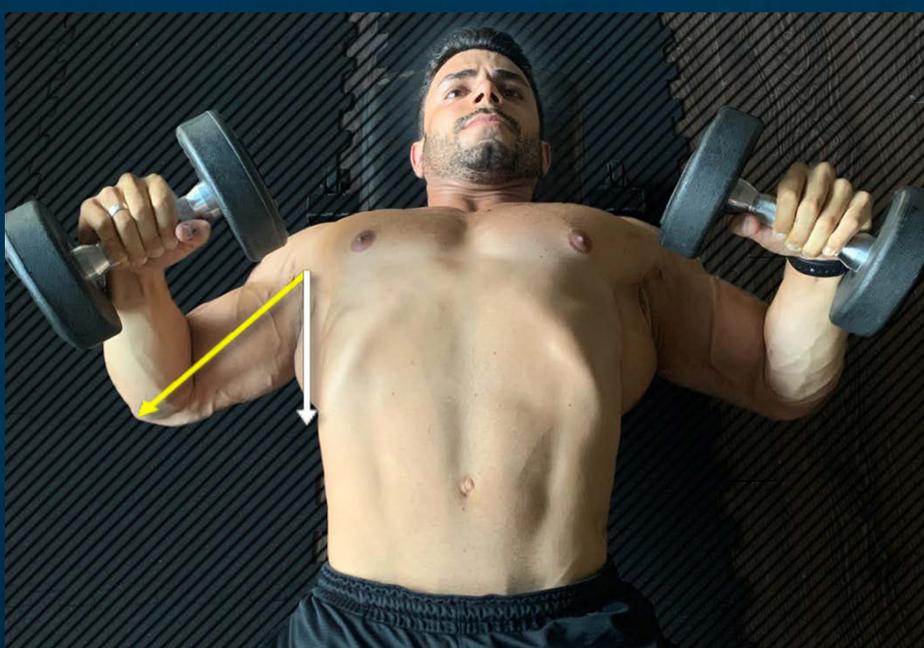
Já nesta imagem abaixo você pode visualizar a forma ideal de execução, e é nítida a diferença do posicionamento das escápulas bem como a participação máxima do PM no exercício. Veja que o SA já não se mostra aparente tanto

quanto na imagem anterior, isto significa que o mesmo não está participando de forma agonista, apenas como estabilizador das escápulas, e isso faz total diferença para o resultado final (ativação do PM e consequente hipertrofia).



Por último e não menos importante, precisamos analisar a posição que o ombro se encontra, no caso, de abdução. Isto é importante para que você perceba a direção do movimento articular durante a fase concêntrica e como ela condiz com o sentido dos feixes do peitoral que es-

tará sendo trabalhado, que no caso em questão são os feixes mediais e claviculares. Na imagem abaixo, em vista superior, você pode perceber que os ombros se encontram em uma abdução em torno de 60° , é claro que não estou usando um goniômetro, mas é nítida essa angulação.



Em contra partida, ao analisar a posição menos ideal para realização do supino reto, percebe-se que os ombros se encontram numa abdução de 90° e em alguns casos até superior a isso. O problema desse grau excessivo de abdução do ombro é que o movimento da articulação não condiz com o sentido dos feixes que queremos trabalhar, por consequência temos uma redução da eficiência. Além disso, se o sujeito executante apresentar alteração no posicionamento da cintura escapular isso significa que provavelmente ele apresentará uma certa redução do espaço subacromial, somando isso ao alto grau de abdução de ombro, e o mesmo se encontrando me rotação interna excessiva nessa posição, podemos hipotetizar que o mesmo sofrerá certo desconforto na região anterior do ombro ao realizar o movimento. Inclusive o modelo em questão relatou sentir desconforto no ombro ao manter o ombro

nessa posição para tirar a fotografia, não só nas fotografias como também em vários outros exercícios que foram filmados para o meu **Curso Online de Cinesiologia e Biomecânica: do básico ao avançado**, que eu não se você sabe, mas é o **maior curso online do Brasil** nessa área.

Portanto, tal posicionamento além de reduzir a eficiência do estímulo para o músculo alvo, pode causar desconforto na articulação glenoumeral pelo possível impacto da cabeça do úmero contra o acrômio da escápula (caso o sujeito apresente discinesia escapular). Fora esses pontos, há o fato de que nessa posição de 90° de abdução ou superior a isso, o manguito rotador perder sua eficiência na atuação como o sistema dinâmico de estabilização glenoumeral, ou seja, o ombro perde o mecanismo que garante sua congruência. Na imagem abaixo veja a posição que não é ideal para execução do supino, em qualquer variação que seja.



Por fim, toda a lógica que você acabou de ver se aplica ao supino reto com barra (SRB), afinal, como dito no início, a diferença entre barra e halter é a solicitação do sistema dinâmico de estabilização e amplitude de movimento (fase

concêntrica e excêntrica), no mais, os detalhes são os mesmos. Na imagem abaixo você pode visualizar a posição inicial do SRB, seguindo todos os princípios anteriores, a coluna se encontra alinhada e as escápulas em posição neutra

Agachamento Livre

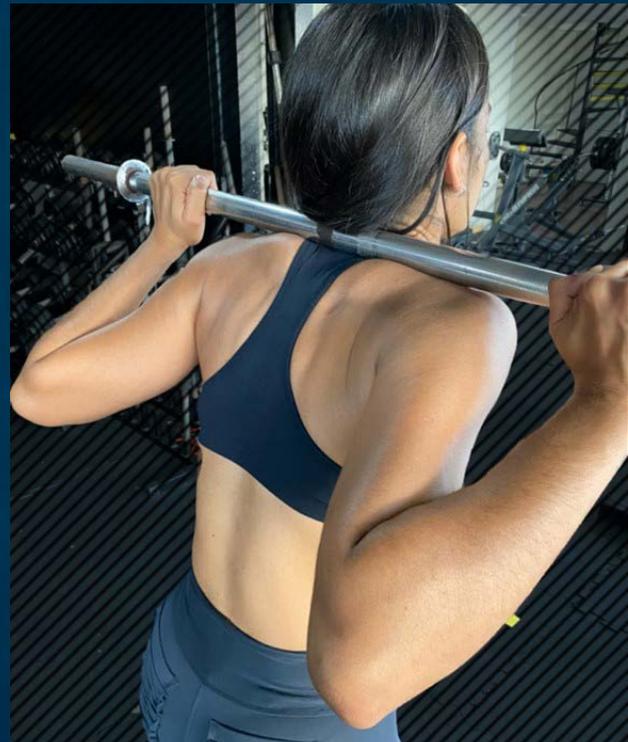
O rei

Não poderíamos dar início a esse capítulo sem falar de um dos melhores exercícios para membros inferiores. O agachamento livre (AL) é um exercício multiarticular que trabalha o corpo de uma forma geral, porém, com ênfase no trabalho de quadríceps e glúteo máximo, obviamente. O ato de agachar nos acompanha desde o nascimento, o problema é que perdemos esse hábito e essa habilidade conforme os anos se passam, e a técnica para execução também vai embora devido aos encurtamentos musculares e desuso do movimento em si.

Existe uma disputa infundada sobre quem é o melhor exercício para glúteo máximo, agachamento livre ou elevação pélvica, e é infundada porque ambos são úteis e devem ser utilizados. São movimentos diferentes, com características e amplitudes diferentes, portanto, resultados diferentes. O máximo resultado para a hipertrofia do glúteo será alcançado ao utilizar ambos exercícios, e não apenas um ou outro. Inclusive estudos mostram

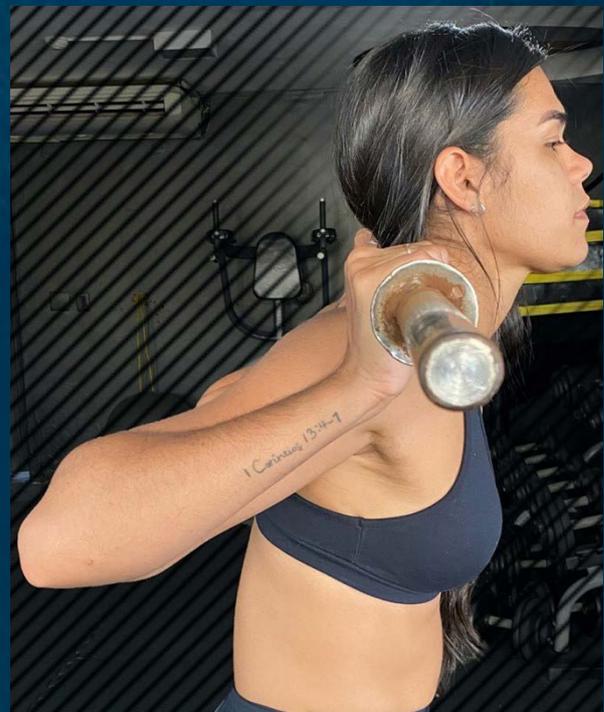
que ambos são extremamente eficientes para a ativação do glúteo máximo, dando destaque para a elevação pélvica que geralmente vence a disputa de quem apresenta maior ativação, mas lembre-se que maior ativação não significa mais hipertrofia. Além disso, o AL mostra elevada ativação do quadríceps, algo que não se vê na elevação pélvica, o que mostra que o glúteo máximo trabalha em sinergia com o quadríceps, portanto, tendo distribuição de ativação entre eles. Na elevação pélvica o GMáx trabalha praticamente sozinho, o que pode levar ao benefício de maior hipertrofia. De qualquer forma, a estratégia mais inteligente é utilizar ambos exercícios.

Começando de cima, a barra deve ser apoiada sobre o trapézio superior, este que será ativado devido ao acionamento dos músculos escapulotorácicos quando o aluno posicionar as escápulas em neutro. E esse posicionamento em neutro das escápulas garante a estabilização do bloco superior do corpo. O trapézio superior serve como a almofada para sustentar a barra, e nesse ponto muitas pessoas erram ao posicionar a barra na coluna cervical imediatamente em cima da vértebra, o que gera o relato comum de desconforto na região.



Feito o posicionamento no trapézio o próximo passo é o posicionamento da articulação do ombro, este que deve estar em uma rotação externa, posicionando o cotovelo imediatamente abaixo da barra, não havendo problema em estar ligeira atrás desta. Seria um problema se o cotovelo estivesse muito apontado para trás, ultrapassando inclusive o tronco. O cotovelo embaixo da barra ou no máximo ligeiramente atrás garante o alinhamento ideal da cintura escapular a coluna torácica, além de favorecer a ativação das rotas

miofasciais responsáveis pela estabilização do ombro, escápulas e tronco. Ao permitir que o cotovelo fique extremamente apontado para trás as escápulas irão se inclinar para frente (movimento normal de ocorrer devido a ação de hiperextensão do ombro) e isso acarretará a perda de alinhamento da cintura escapular e coluna torácica, gerando uma hipercifose e empurrando o tronco do aluno para frente. Abaixo você pode ver ambos padrões, com o ombro em rotação externa e com o ombro em rotação interna (apontado para trás).



O alinhamento da coluna é peça imprescindível durante o agachamento devido a carga axial, ou seja, a carga imposta de forma vertical sobre a coluna. Por falar nisso, existe uma discussão sobre alunos com escoliose poderem ou não fazer o agachamento com barra nas costas, devido a questão de o desalinhamento gerar uma má absorção e dissipação da coluna, ou seja, haverá maior carga sobre o lado da concavidade (o lado comprimido). De forma crônica, a depender

do nível da escoliose apresentado, esse desalinhamento pode ser perpetuado. Se o nível dessa escoliose for baixo, não há necessidade de preocupação quanto a exercícios com carga axial. O alinhamento correto da coluna permitirá a correta absorção de carga axial e permitirá a correta dissipação entre as vértebras e demais estruturas adjacentes. A preservação das curvaturas da coluna deve ser mantida durante ambas fases do movimento, como você pode ver na imagem abaixo.



Uma parte importante no ato de agachar é a ativação da manobra de brace, responsável por garantir a estabilização da coluna (como já explicado no capítulo específico sobre isso). Não só a estabilização da coluna será garantida pelo brace mas também a estabilização da pelve, peça imprescindível para a correta mecânica do ato que garantirá o alinhamento da coluna lombar e a correta ativação das musculaturas fixadas à ela (a pelve).

O próximo passo é se atentar para o afastamento dos pés, este escolhido de acordo com a largura da pelve da coluna e com o conforto para a articulação do quadril durante o ato em si. Existem quatro

afastamentos que podem ser escolhidos:

- 1.** Largura da pelve, onde os pés ficam alinhados com as EIAS;
- 2.** Largura do deltóide anterior;
- 3.** Largura do deltóide medial;
- 4.** Mais afastado que a largura dos ombros (geralmente conhecido como sumô)

A escolha fica a cargo do que trazer maior conforto para o teu aluno, mas claro, é preciso ter bom-senso quanto a isso pois uma aluna(o) com joelho valgo excessivo pode não se dar muito bem com um afastamento muito aberto, podendo acarretar em acentuação do valgo durante o exercício (vulgo valgo dinâmico).



Na imagem acima você pode ver os quatro tipos de afastamento do membro inferior. Geralmente os afastamentos representados pelas linhas preta e vermelha são os mais confortáveis para a execução do agachamento, e isso é feedback dos próprios alunos. Talvez você se questione sobre a diferença na ativação muscular em cada tipo de afastamento, e a realidade é que haverá uma real diferença apenas no afastamento mais aberto representado pela linha verde devido

ao maior estiramento dos adutores longo e magno, estes que participam de forma agonista durante a extensão do quadril quando o quadril ultrapassa os 70° de flexão, e por estarem mais estirados haverá maior capacidade de produção de força, porém, com maior facilidade para ocorrência do valgo dinâmico. Escolhido o afastamento dos pés e levando em consideração tudo que já foi abordado anteriormente, o aluno estará pronto para iniciar a fase excêntrica (o exercício em si).

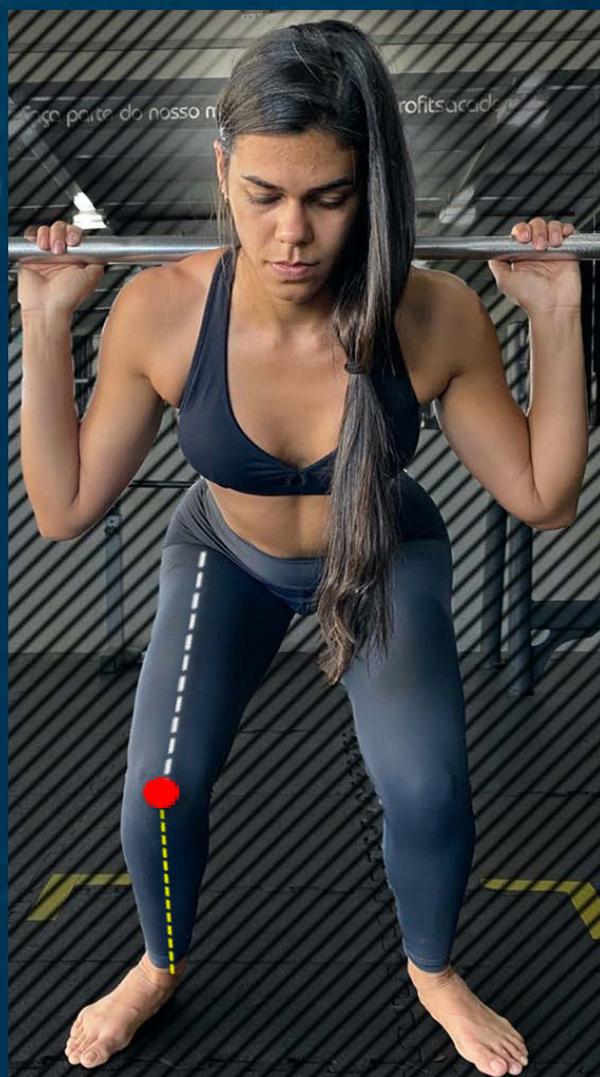
A fase excêntrica deve ocorrer iniciando pelo movimento do joelho sendo direcionado para frente e só depois é que o movimento é passado para o quadril, porém, não de forma pausada, mas sim contínua. Iniciar o movimento pelo quadril, ou seja, jogando a bunda para trás e então agachando, fará com que a mecânica do exercício seja alterada e geralmente quem o executa dessa forma acaba restringindo o movimento do joelho (de ir para frente) e o tronco acaba inclinado excessivamente. No AL o ideal é tentar fazer com que a linha de deslocamento da barra no espaço se mantenha vertical e reta, por assim dizer, sem que a barra seja excessivamente deslocada para frente ou para trás durante as fases de movimento, e isso só será possível com essa orientação para o início do movimento ser nos joelhos (na verdade se inicie lá embaixo pelo tornozelo se dorsiflexionando, mas para fins didáticos utilizamos o início pelo joelho sendo direcionado para frente e para o lado). Além

disso, iniciar dessa forma fará que o torque seja corretamente distribuído entre o joelho e o quadril, ou seja, para o quadríceps e para os glúteos, atuando de forma equilibrada. Quando o movimento se inicia e se mantém no quadril, flexionando cada vez mais e limitando a flexão do joelho e dorsiflexão do tornozelo, o torque para os glúteos será aumentado, assim como também para a lombar. Por se tratar de um exercício com participação equilibrada entre esses dois grupos musculares, não há lógica em tentar priorizar uma ou outra região. E se o intuito é aumentar o torque para o quadril e tentar reduzir a solitação do quadríceps, é melhor fazer um levantamento terra, e não um agachamento. Ao final da fase excêntrica a projeção vertical da barra deve estar aproximadamente no mediopé. Além disso, o ideal é que haja uma possível paralelização entre a linha da tíbia e a linha da coluna, o que representa uma distribuição ideal de carga entre o quadril e o joelho.



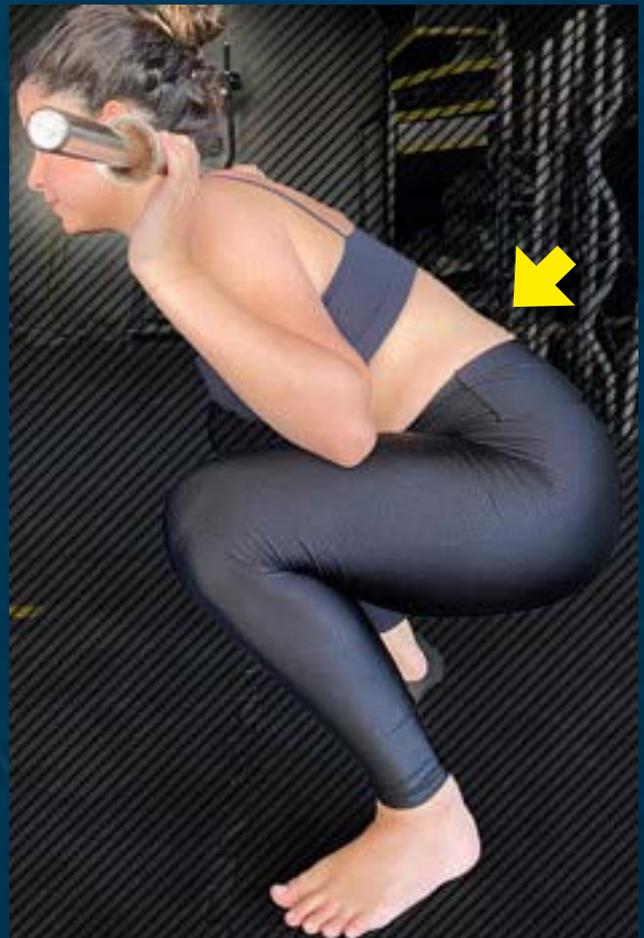
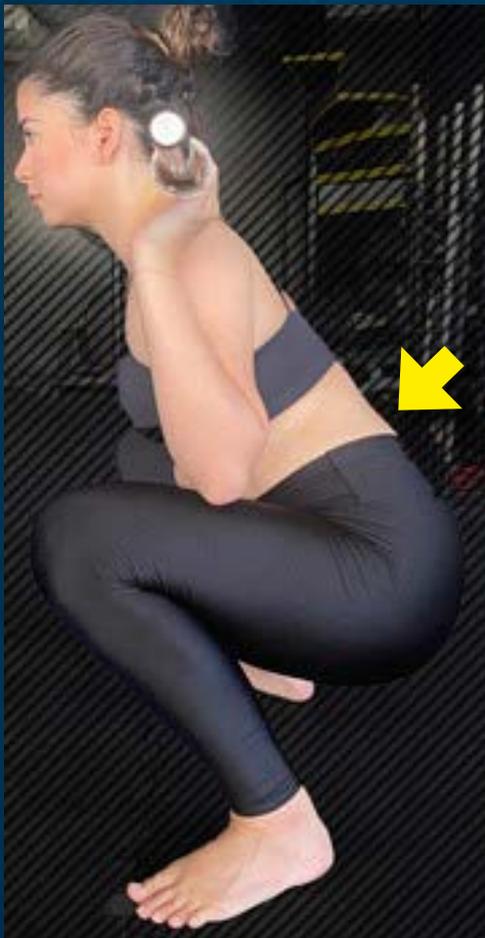
Em visão frontal é preciso se atentar ao alinhamento do membro inferior dentro do eixo correto, para evitar que haja a lateralização da patela e cisalhamento dos tecidos moles do joelho, como já abordamos. Isso significa que se deve evitar o valgo dinâmico. Perceba que o fêmur se mantém alinhado com a patela, que se mantém alinhada com a tíbia e que se mantém alinhada com o segundo ou terceiro dedo do pé. A orientação durante a fase excêntrica é que o aluno realize uma abdução com rotação externa do quadril à medida que o movimento vai acontecendo, de forma gradativa. Não

se deve abrir os joelhos de forma excessivamente logo no início da fase descendente, e esse é um erro muito comum. Deve haver um equilíbrio entre flexão de quadril e joelho e o movimento do quadril de abdução com rotação externa, para garantir que a cabeça do fêmur mantenha sempre uma ótima área de contato com o acetábulo e se evite o impacto do colo do fêmur com alguma parte do acetábulo. Ao final da fase excêntrica é o ponto em que o quadril deve estar mais abduzido e rotacionado lateralmente, ou seja, com o “joelho mais aberto”, como você pode ver na imagem.



Ainda há detalhes que precisam ser analisados em vista lateral, como por exemplo a possível perda do alinhamento da região lombopélvica, ou seja, a famosa retroversão pélvica que acarreta a retificação ou flexão da coluna lombar. Antes de mais nada é preciso deixar uma coisa clara quanto a essa questão da retroversão no que se refere a seu potencial que trazer danos a integridade da coluna. Caso o indivíduo executante seja avançado, treinado, com significativa massa muscular e consciência corporal, não haverá problema caso a pelve gire em retroversão ligeiramente, algo realmente ínfimo, porque a estrutura do sujeito estará preparada para isso. Po-

rém, se tratando de uma retroversão significativa com acentuada flexão da lombar, independente do nível de treinamento ou de quem seja o sujeito, não é ideal ou inteligente permitir que isso aconteça. Para sujeitos iniciantes o recomendado é orientar quanto a importância de se manter uma pelve estabilizada e em posição neutra durante o exercício, orientando-o quanto a amplitude de movimento da fase excêntrica. Abaixo é retratada a retroversão pélvica de grau ínfimo (à esquerda) e de grau mais acentuado (à direita) e é possível notar o “arredondamento” excessivo da coluna lombar, o que causa a compressão excessiva da face anterior do disco intervertebral.

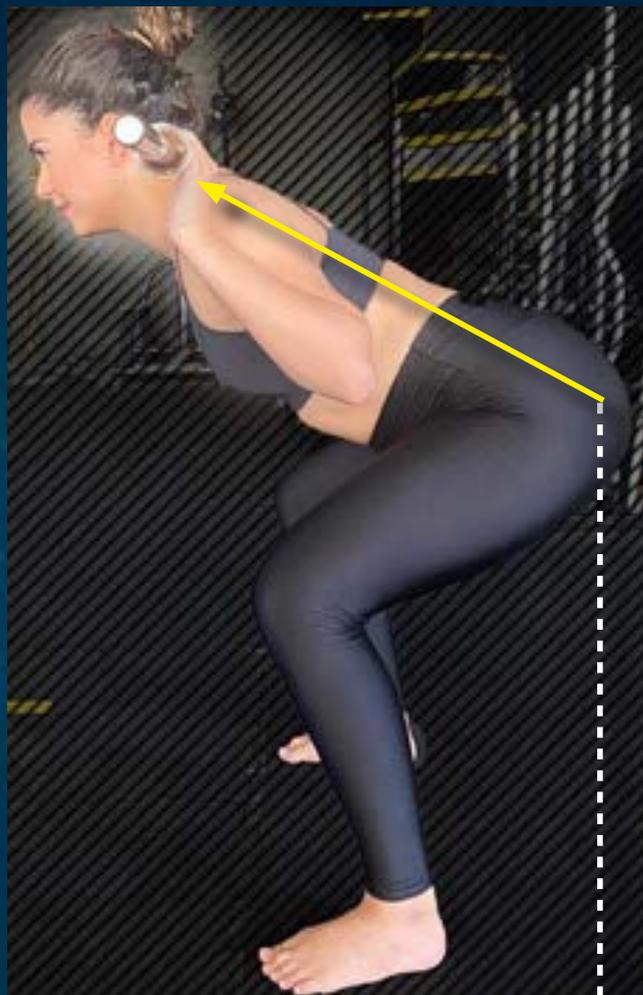


A retroversão pélvica geralmente é consequência do encurtamento dos adutores longo e magno que passam a ser extensores do quadril em grandes amplitudes de flexão deste, e se estiverem encurtados não permitirão que o quadril flexione ao máximo mantendo a pelve intacta, então acabam tracionando-a nesse giro posterior. Pode ser consequência, também, da própria estrutura da articulação do quadril, onde uma pessoa com acetábulo mais fundo apresentará maior dificuldade em alcançar grande amplitudes devido ao impacto do colo do fêmur no próprio acetábulo durante a flexão de quadril extrema, apesar de apresentar maior congruência do quadril. Sujeitos com acetábulo mais raso podem agachar com maior profundidade por não haver “barreira óssea” que impeça o movimento, porém, são pessoas com quadril menos congruente (estável). Outro motivo para esse giro pélvico posterior pode ser a rigidez do componente passivo do quadril, ou seja, os ligamentos e a própria cápsula articular, daí a necessidade de se executar exercícios de mobilidade prévio ao treinamento da musculação. Uma estratégia que pode ser eficaz para evitar que a pelve gire em retroversão é orientar que da metade para o final do movimento o aluno tente anteverter a pelve – principalmente quando se aproxima do final da fase excêntrica.

Um outro detalhe a ser analisado também em visão lateral se refere ao grau de inclinação do tronco, ou seja, de flexão de quadril, algo diretamente dependente do nível de dorsiflexão do tornozelo. Inclusive esse é um ponto de muito debate na educação física, afinal, o Joelho deve ou não ultrapassar a ponta dos pés? A resposta é mais do que é óbvia, SIM, o Joelho deve e precisa ultrapassar a ponta dos pés para que a mecânica do exercício seja preservada, além de todos os detalhes que já foram citados quanto a correta de distribuição entre quadríceps e

glúteo (Joelho e quadril), bem como a manutenção do eixo de movimento da barra (vertical) e o alinhamento da projeção da resistência com o médio-pé. Durante a fase excêntrica o tornozelo pela se dorsiflexionar para permitir que haja uma boa flexão de Joelho, equilibrada com a flexão de quadril, para permitir que o tronco não fique excessivamente inclinado e o torque seja corretamente distribuído entre as articulações principais do exercício.

Quando o Joelho é impedido de se projetar adiante dos pés, ou seja, quando o tornozelo não apresenta dorsiflexão, o movimento acaba sendo compensando por uma acentuação da flexão de quadril e o tronco se inclina excessivamente para frente. Ao fazer isso haverá um grande braço de torque para a coluna lombar e esta por sua vez deverá se contrair de forma extrema para impedir que o tronco flexione, e essa forte contração dos paravertebrais gera uma força de compressão muito alta nas vértebras, e isso geralmente é confirmado pelo relato de desconforto na coluna lombar por parte dos alunos. É uma questão óbvia, pois se o exercício demanda essa movimentação no tornozelo, Joelho e quadril, limitar o movimento do tornozelo irá impedir a flexão do Joelho e tudo isso deverá ser compensado pelo quadril. Experimente se posicionar para agachar e limite o movimento do Joelho, mas continue agachando, e você verá que o tronco irá se inclinar cada vez mais para frente. Talvez você use isso para argumentar que dessa forma haverá maior torque para o quadril e o glúteo será mais solicitado, e isso até tem lógica, porém, o AL não é apenas para GMáx, mas também para o quadríceps. Querer reduzir a solicitação do quadríceps para ativar mais o glúteo não faz sentido, é melhor fazer um exercício específico para isso, onde há dominância de quadril e redução da solicitação do quadríceps, ou seja, o levantamento terra. Veja a próxima imagem



Veja a clara diferença do nível de inclinação do tronco entre essas duas formas de execução. À esquerda temos um agachamento dentro de um padrão ideal, onde há a correta dorsiflexão do tornozelo, flexão do joelho e flexão do quadril, havendo a correta dissipação de carga sobre o mediopé. Já a imagem à direita representa um padrão alterado de agachamento, onde há limitação da dorsiflexão do tornozelo e consequentemente da flexão do joelho, havendo compensação na flexão do quadril e consequentemente na inclinação do tronco e sobrecarga para a coluna lombar. Veja que o braço de torque para a lombar é curto na execução dentro do padrão ideal se comparado ao padrão alterado. Quanto maior for essa distância da projeção de resistência para a lombar maior será a solicitação

dos paravertebrais, e caso o aluno já apresenta encurtamento deste grupo muito provavelmente relatará desconforto na região devido a sobrecarga. Além disso, se o sujeito apresentar fraqueza dos músculos abdominais para atuar com os paravertebrais na estabilização da coluna, os paravertebrais deverão trabalhar em dobro, o que gera mais um motivo para desconforto na região. Então, essa questão de o joelho ir para frente ou para trás é mais complexa do que se parece, se fazendo necessária essa projeção adianta da ponta dos pés para a correta mecânica do exercício e saúde da coluna. A linha tracejada branca representa a posição do tronco ereto para que você possa ter uma noção prática do nível de inclinação em ambas imagens e comparar a nítida diferença entre elas.

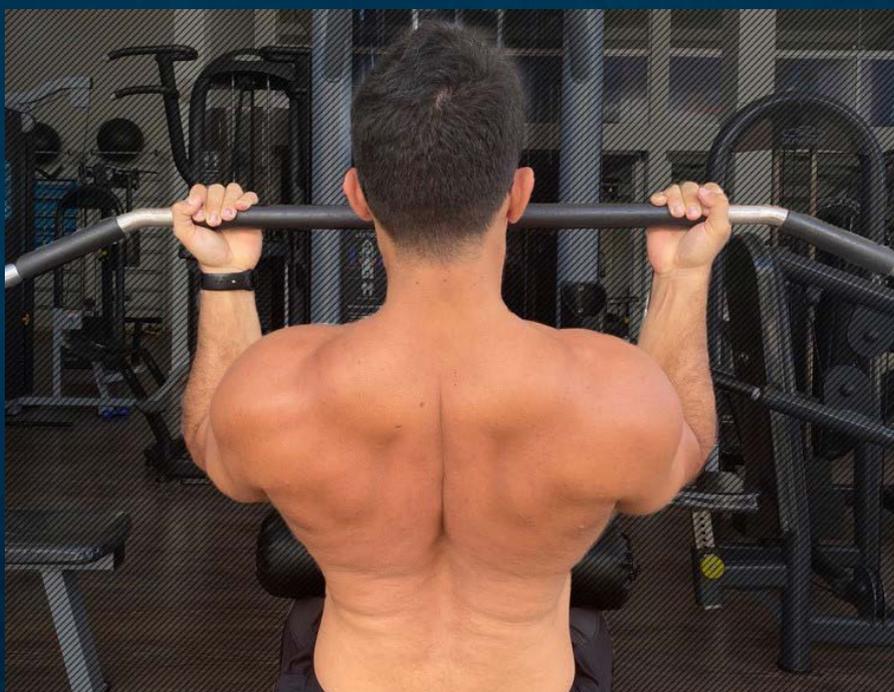
Puxada Supinada

A puxada supinada é de grande utilidade não só para hipertrofia do GD como também para dar início ao processo de correção do posicionamento da cintura escapular. Por se tratar de um movimento no plano sagital (flexão e extensão do ombro) torna-se um exercício com um grau de facilidade superior às demais variações das puxadas. Recorde que o plano sagital é um plano básico de movimento atrelado aos movimentos do dia-a-dia, portanto, mais simples de serem executados e quando executados de forma correta permitem a melhora de alterações inerentes ao cingulo do membro superior. Isto é tanto verdade que não houve ou não há um aluno que tenha passado pelas minhas mãos que tenha relatado que a puxada supinada era mais difícil do que as outras variações.

Além disso, em minha experiência prática como personal trainer e consultor online não houve um aluno sequer que acertou de forma rápida a execução eficiente da puxada frontal pronada, porém, a puxada supinada era facilmente executada dentro dos conformes que serão abordados logo mais. Nas análises de feedback de alunos da consultoria online a puxada frontal pronada era corrigida durante pelo menos duas semanas até que o padrão começasse a ser melhorado e

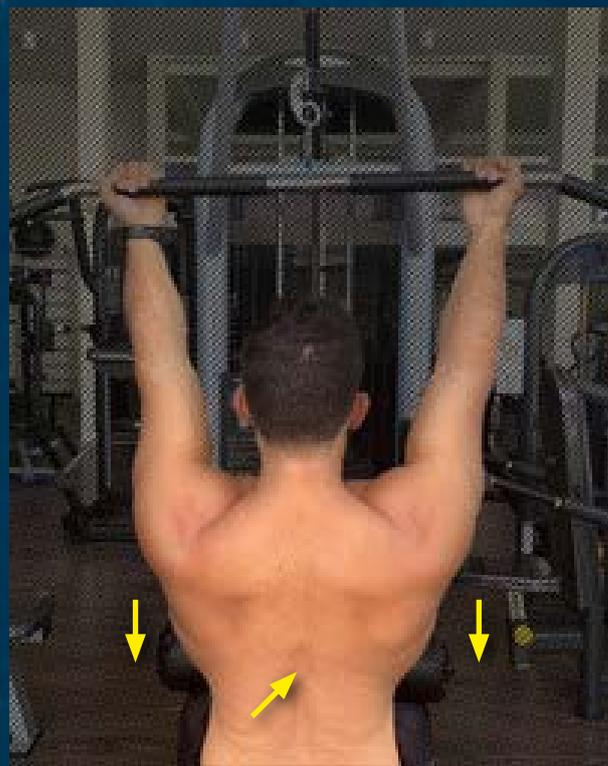
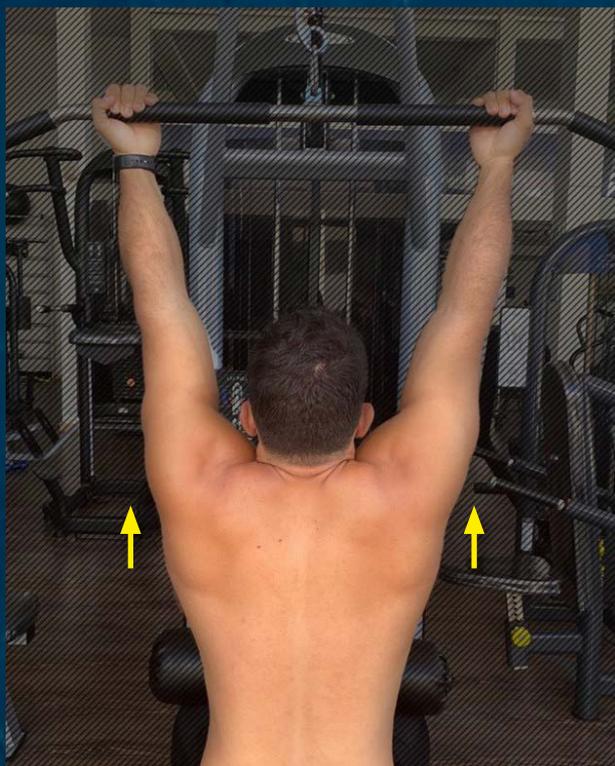
aprimorado. Diferentemente da puxada supinada, que era corrigida em apenas uma sessão de treinamento. Isto se relaciona a complexidade dos movimentos nos diferentes planos cardinais, que como dito em páginas anteriores parte do mais básico e fácil de ser executado (plano sagital), ao intermediário (plano frontal) e ao mais complexo (plano transversal).

Por se tratar de um movimento no plano sagital deve ser mantido o correto afastamento das mãos, ou melhor dizer, a pegada na largura ideal para se trabalhar dentro do plano de movimento e garantir a ativação muscular correta. Essa largura da pegada varia de sujeito para sujeito, pois indivíduos com ombros mais largos, ou seja, uma distância bi-acromial grande, a pegada deve ser um pouco mais aberta, principalmente se houver uma massa muscular considerável no GD (como é o caso do modelo das imagens). Mulheres (ou até mesmo homens) que apresentam uma cintura escapular estreita irão utilizar uma pegada mais fechada. Para estes sujeitos a pegada ideal será com as mãos à frente dos ombros, ou seja, na largura fidígna dos próprios ombros. No caso de uma cintura escapular mais larga e com alto volume muscular esta pegada deve ser um pouco mais aberta do que a largura dos ombros, porém, sem que isto afete o posicionamento da articulação glenoumeral e altere o plano de movimento.



Quanto a ativação muscular, pelo fato de haver uma mudança no plano de movimento há a mudança na ênfase muscular. Ora, na puxada pronada ocorre um movimento de adução, como vimos, priorizando uma excelente ativação de todo o GD, por assim dizer. Já na puxada supinada a ação é uma extensão do ombro, portanto, o foco serão os feixes mais laterais do GD uma vez que estes apresentam uma direção/sentido que coincide com o movimento articular de extensão do ombro, portanto, a sua ativação é garantida. Obviamente que aqui eu não descarto o papel dos demais extensores do ombro, por falar nisso, a cabeça longa do tríceps braquial (recorde que é bi-articular e participa da extensão e hiperextensão do ombro) e o redondo maior também são eficientemente ativados. Da mesma forma que a puxada pronada

se inicia com uma ação de depressão das escápulas, tendo em vista que estas se encontram em elevação e rotação superior, isto deve ocorrer também na puxada supinada, afinal o início é similar em ambas variações. Portanto, para que fique claro, o início da puxada supinada deve ocorrer por uma ação direta de depressão da cintura escapular, dessa forma se garante todo aquele processo que vimos anteriormente quanto a estabilização ideal das escápulas para fornecer uma base de movimento segura para a articulação do ombro e para máxima ativação dos músculos motores desta. Portanto, feita a escolha da pegada com base no contexto do aluno o próximo passo é dar início ao movimento. Na imagem a seguir você verá a posição inicial e a primeira ação na puxada supinada.

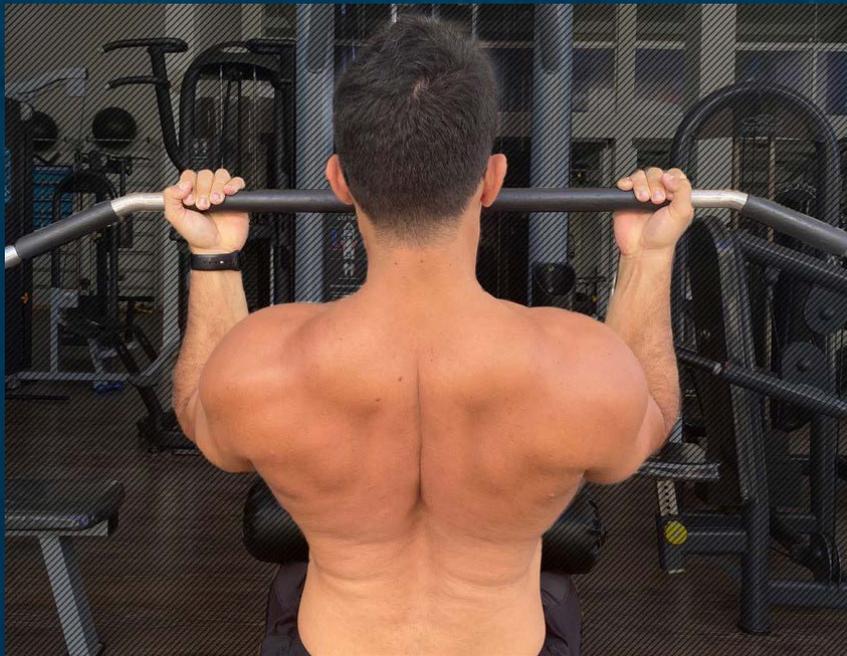


Isto porque durante a metade para o final do movimento há a chance de haver a inclinação anterior das escápulas quando estas não se encontram estabilizadas pela contração isométrica de trapézio médio e inferior, e porque o conjunto adutor do ombro não se aplica este plano de movimento (já que se trata de uma extensão). Dessa forma, mesmo que haja a depressão das

escápulas no início do movimento, haverá a necessidade de executar uma singela retração das escápulas durante a extensão do ombro até porque se isso não ocorrer a forma contração dos músculos escapulo-merais irão tracionar a escápula em direção ao úmero – como é visto no padrão alterado de movimento – fazendo com que se perca a eficiência e segurança do exercício.

Portanto, após o início da extensão do ombro durante a fase concêntrica, o ideal é que se peça para o aluno trazer as escápulas uma de encontro a outra à medida que o ombro ultrapassa a metade do movimento, por assim dizer. Veja que eu não falei para retrair de imediato e ao máximo, mas ir gradativamente aduzindo as escápulas conforme o ombro se estende, dessa forma se consegue garantir o correto ritmo escapuloumeral. E isto é importante para que a sincronia de ativação muscular ocorra como deve ser. O MR irá atuar de forma eficiente ao se respeitar essas regras. Até porque ao realizar a depressão das escápulas lá no primeiro momento, causará o estiramento rápido do manguito, o que faz ativar seus fusos musculares e dessa forma facili-

tar que estes sejam ativados para garantir a artrocinemática da articulação glenoumeral. Caso as escápulas não sejam utilizadas o MR não irá cumprir seu papel de tracionar a cabeça do úmero para baixo e para dentro durante o movimento, por consequência pode ser percebida a tração superior e anterior da cabeça do úmero durante a extensão do ombro (no padrão alterado de movimento). Então, recapitulando, após o início da extensão dos ombros deve ser orientado que se projete as escápulas em adução à medida em que ocorre a extensão dos ombros, e ao final da fase concêntrica teremos as escápulas em retração máxima e com a amplitude suficiente de extensão dos ombros. Veja a imagem a seguir referente ao padrão correto de movimento.



O detalhe mais importante que está diretamente relacionado ao padrão correto de movimento é a amplitude de movimento da extensão dos ombros. Assim como vimos na puxada pronada, a adução do ombro deve ocorrer até o ponto em que a barra fique alinhada entre o nariz e o queixo. Não seria diferente neste caso. Veja que o movimento finaliza quando a barra se mantém alinhada entre os pontos citados anteriormente, da mesma forma que na puxada pronada. Isto é importante de se destacar porque se a fase concên-

trica ultrapassasse esse limite significaria uma perda da estabilização das escápulas e do ombro. Se você reparar as escápulas se encontram inclinadas anteriormente e a cabeça do úmero deslizada para frente, ou seja, nada do que queremos que aconteça. Portanto, a amplitude de movimento da extensão do ombro deve ser limitada até o ponto em que barra esteja alinhada entre o nariz e o queixo, nada além disso, porque dessa forma conseguiremos a máxima ativação dos músculos alvos e podemos permitir a segurança para o comple-

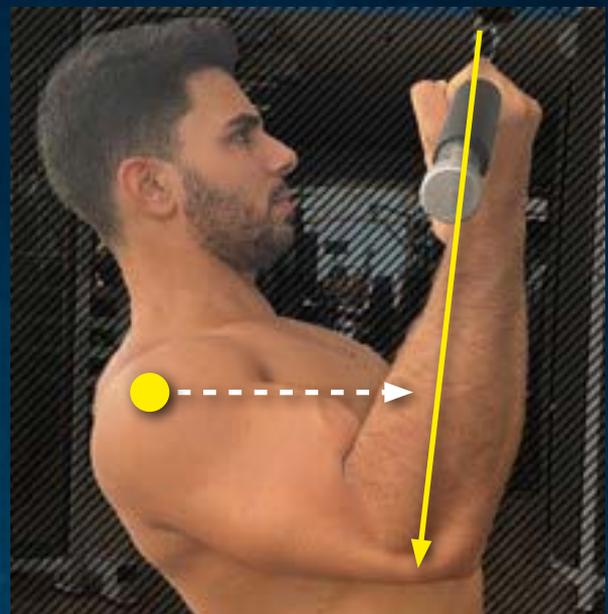
xo do ombro. O fator principal para evitar o excesso de amplitude da fase concêntrica é de se evitar que ocorra a perpetuação de quadros disfuncionais na cintura escapular, como a inclinação anterior da

escápula (e isto também está relacionado a hipercifose torácica) e o deslizamento anterior da cabeça do úmero. Na próxima imagem veja o que acontece quando se extrapola a amplitude de movimento ideal.



Continuando, existe mais um detalhe que faz total diferença quanto a eficiência do exercício para ativação do GD e demais extensores do ombro, que é a questão do afastamento da barra em relação ao corpo. Neste caso eu irei explicar sobre o que acontece tanto na puxada pronada quanto na puxada supinada, para matar de vez esta questão. Um grande erro durante a fase concêntrica das puxadas em geral é trazer a barra próximo ao corpo como se quisesse bater a barra na parte superior do tórax, e isto é muito comum

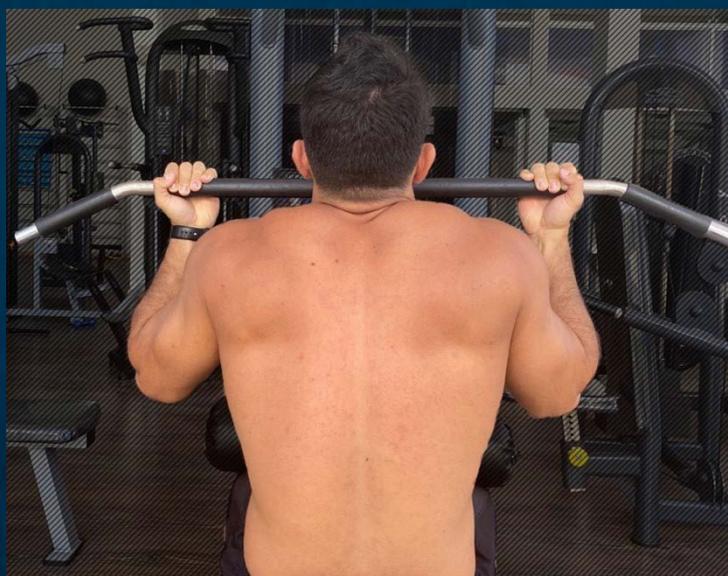
de se ver. Quando essa ação ocorre a participação do bíceps braquial é aumentada drasticamente, auxiliando em boa parte do movimento da fase concêntrica que deveria ser direcionada para o uso completo do GD. Analisando as próximas imagens você irá notar que ao trazer a barra próxima ao corpo (compare a distância do ombro marcada pela pontilhada branca para a projeção do cabo marcada com a linha amarela) ocorre uma flexão de cotovelo além do normal, e isto é decorrente da ação direta do bíceps braquial.



Quanto menor for o ângulo de flexão do cotovelo menor será a participação do bíceps braquial, em ambas variações da puxada (pronada e supinada). Além disso, existe uma estratégia interessante para evitar que haja excessiva participação do bíceps braquial durante a puxada, mesmo se evitando essa máxima flexão do cotovelo, que é orientar ao aluno para aplicar a força no cotovelo durante a fase concêntrica. Pode parecer soar estranho, porém, isto funciona de verde. Quando eu digo cotovelo é realmente na “ponta” do cotovelo, ou seja, no olécrano da ulna. A idéia é fazer com que ocorra uma tração do cotovelo para baixo utilizando apenas a força máxima de contração do GD demais extensores, enquanto você pede para o aluno relaxar o braço (o bíceps em específico) e evitar contrai-lo, direcionando toda a ativação para a

ponta do cotovelo enquanto se concentra em contrair apenas a região lateral do GD.

Não estou dizendo que o bíceps não será ativado, é claro que ele irá, afinal o próprio movimento da puxada supinada favorece a ativação do bíceps, porém, pelo direcionamento da contração – consciência corporal – podemos tentar atenuar essa participação, como supracitado. Em minha experiência prática com os alunos essa estratégia funcionou em 100% dos casos, tanto nos homens quanto nas mulheres. Esta estratégia pode ser utilizada em todas as variações da puxada, e inclusive nas remadas como veremos mais pra frente. Faça o teste em si mesmo. Acredite, funciona. Para finalizar, a próxima imagem reflete o padrão alterado de movimento da puxada supinada em vista posterior, sem estabilização, sem alinhamento e sem ativação eficiente.



Rosca direta na polia

A lógica para a execução na polia é a mesma apresentada anteriormente na execução com halter, e aqui já deixo claro que para a execução livre com barra os detalhes são os mesmos, portanto, não há sentido repetir a mesma coisa e inserir as imagens da execução com barra, mas é válido as imagens da execução na polia. A escolha de

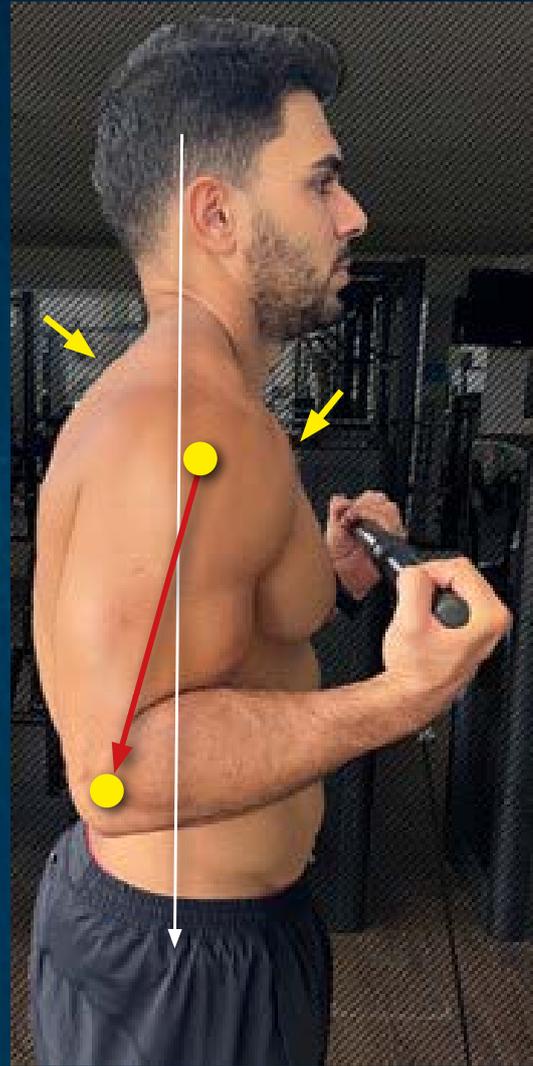
execução na polia é válida devido a manipulação do torque no exercício o qual se torna mais constante nessa variação se comparada à rosca direta com halter/barra. A imagem à direita mostra a posição inicial no padrão ideal de alinhamento, já a imagem à esquerda mostra a posição inicial dentro de um padrão alterado de alinhamento



Na imagem à esquerda podemos ver um alinhamento ideal garantido pela posição em adução das escápulas, veja que o tórax se encontra elevado e o brace ativo. A posição ideal das escápulas automaticamente puxa o ombro para um posicionamento ideal, fato este confirmado pela posição da cabeça do úmero em relação ao prumo (linha branca). Já na imagem à direita é possível que as escápulas estão fora do padrão ideal, deprimidas e inclinadas à frente, consequentemente

te gerando uma hipercifose torácica. Além disso, veja que a cabeça do úmero está deslocada para frente, ou seja, a articulação glenoumeral está fora da congruência ideal.

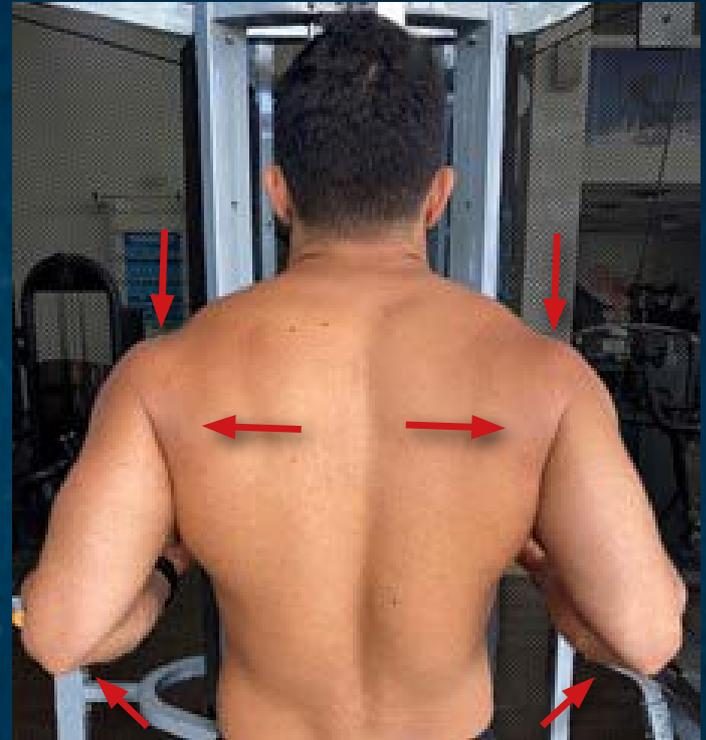
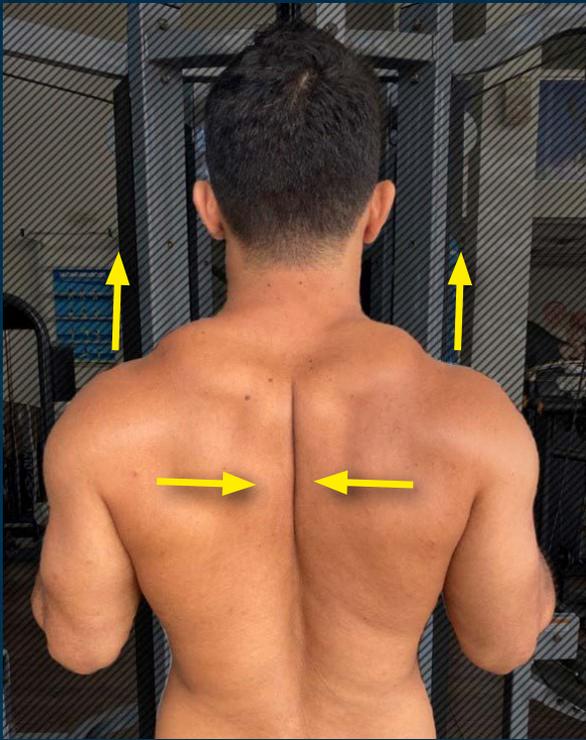
A partir da posição inicial dentro do padrão ideal de alinhamento é possível iniciar a fase concêntrica, como você pode ver nas imagens a seguir, retratando o padrão ideal de movimento na fase concêntrica (imagem à esquerda) e padrão alterado de movimento (imagem à direita).



Na imagem à esquerda é inquestionável a eficiência do movimento e máxima ativação do bíceps, sem movimentos compensatórios/acessórios, de fato, o alinhamento está perfeito e foi mantido desde a posição inicial. O movimento foi restrito à articulação do cotovelo (com insignificante participação do ombro, que foi ligeiramente flexionado). A caixa torácica permaneceu elevada e as escápulas em posição aduzida (a posição neutra também é aceitável), mostrando que a força dos adutores da escápula foi capaz de neutralizar a depressão e inclinação anterior da escápula causa pela forte contração do bíceps.

Não podemos dizer o mesmo da imagem à direita, onde todos os fatos anteriores ocorrem de forma inversa. As escápulas estão fora da posição ideal, no caso, estão abduzidas, deprimidas e inclinadas para

frente, e isso ocorre devido a contração do bíceps e a carga sustentada nas mãos (no caso a polia). Veja que a cabeça do úmero foi puxada para frente e para baixo em direção ao antebraço, além da hiperextensão ocorrida no ombro. Se um sujeito com esse prévio quadro postural (depressão, abdução e inclinação anterior da escápula, e, hipercifose torácica, anteriorização da cabeça, deslizamento anterior do úmero) realizar repetidas vezes (dias, semanas, meses e anos) esse padrão alterado de movimento na execução da rosca direta, seja ela com halter ou polia, o resultado não será outro se não a perpetuação das alterações posturais e desequilíbrios musculares. As próximas imagens mostram o padrão ideal no final da fase concêntrica, e o padrão alterado no final da fase concêntrica, ambas em vista posterior.



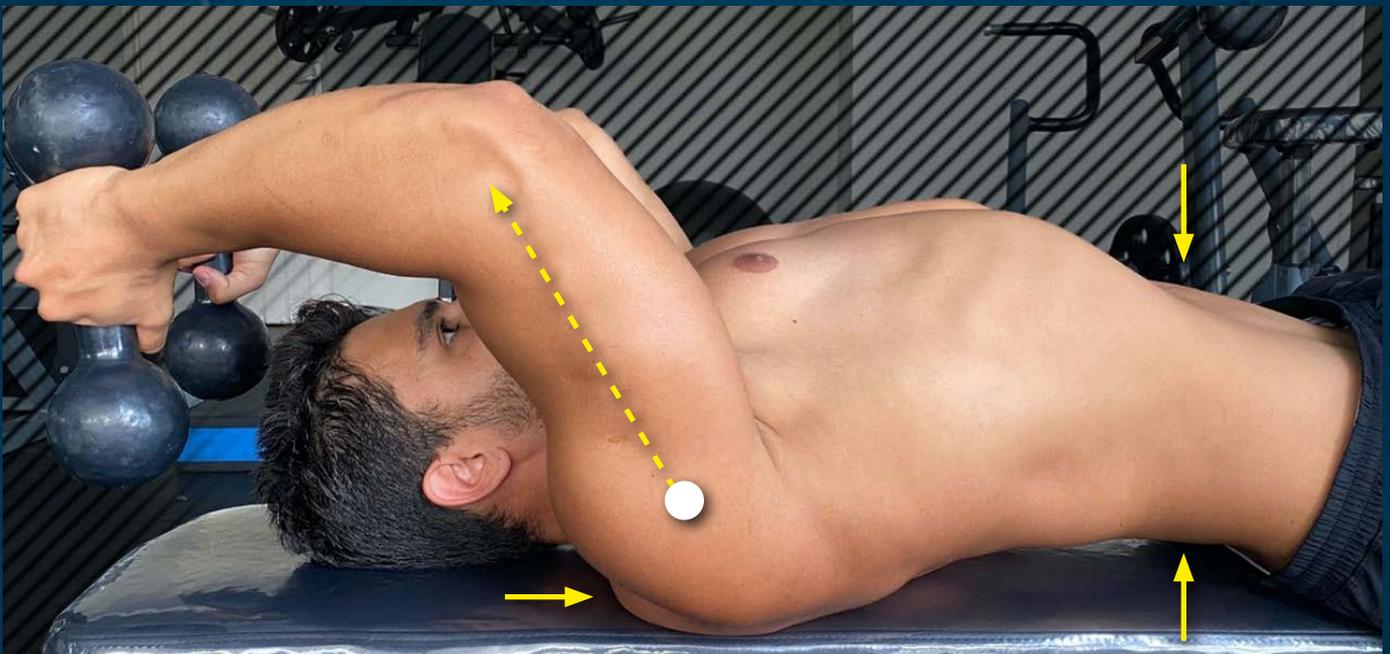
As setas amarelas acima dos ombros mostram como a posição das escápulas está ideal no quesito altura, e as setas apontadas para o centro das escápulas retratam como estão bem estabilizadas em adução, tudo isso contribuindo para bom posicionamento do ombro, este que se encontra em posição neutra, confirmada pelo posicionamento do cotovelo apontado para trás. Já na imagem à direita é possível notar todo o inverso, onde as setas acima dos ombros se referem a

depressão das escápulas, as setas no centro das escápulas retratam a abdução e as setas apontadas para os cotovelos mostram como os ombros se encontram em rotação interna (lembra que em rotação interna o ombro perde sua capacidade ideal de produzir força?). A estratégia para evitar o padrão de movimento mostrado na imagem à direita, tanto esta acima quanto a da página anterior, é aplicar o que foi ensinado no bônus ao final da análise da rosca direta com halter.

Tríceps Testa

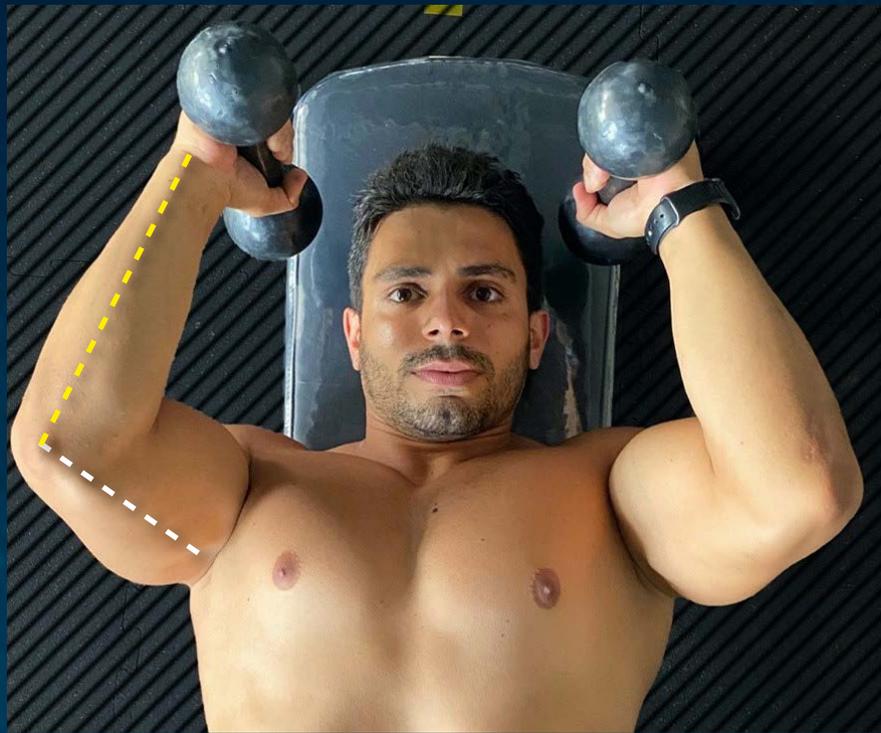
O tríceps testa (TT) é mais um exercício extremamente válido para a hipertrofia do tríceps, principalmente porque a sua execução se torna eficiente devido ao mecanismo de propriocepção fornecido pelo banco (quando este é executado em um). Ao sentir as escápulas em contato com o banco fica mais fácil do sistema nervoso entender a posição que estão ocupando e automaticamente fornecer a informação da necessidade de ajuste caso estejam fora do alinhamento ideal. Assim como

no TP, as escápulas prestam o papel mais importante no TT, pois ao serem estabilizadas na caixa torácica forneceram uma base estável para o ombro se estabilizar, e uma vez ambos estabilizados o cotovelo poderá ser mantido dentro de seu eixo correto de movimento, que é onde todos erram na execução do TT. Veja a próxima imagem a posição inicial ideal de alinhamento para execução, inclusive é também a posição final da fase excêntrica (por isso não será mostrada de forma isolada)



As próximas imagens mostram a visão superior destacando o alinhamento do ombro e do cotovelo que deve ser mantido inicialmente e durante a fase concêntrica (imagem de cima), e você pode perceber que o cotovelo se encontra apontado quase para a frente, podendo estar LIGEIRAMENTE apontado para a diagonal (como é o caso da foto), mas jamais apontado para a lateral (como na imagem de baixo), porque isso significa a rotação interna excessiva do ombro e a quebra do eixo sagital de movimento

do cotovelo (e aqui entra toda aquela história sobre o cisalhamento etc.). Caso o sujeito tenha muita massa muscular no dorso será bem difícil pedir que mantenha os cotovelos apontados para frente, por isso talvez seja necessário um aumento da abdução das escápulas para conseguir tal alinhamento (e não há problema algum nisso), contato que as escápulas fiquem firmes e bem estabilizadas durante todo o exercício (entrando o serrátil anterior para manter as escápulas abduzidas e firmes ao mesmo tempo).



Há um adendo a ser feito quanto ao posicionamento das escápulas. Pelo fato do ombro estar flexionado as escápulas não podem ser mantidas em retração, pois isso seria contra a lógica do ritmo escapuloumeral, e, além disso, recorde que já foi falado que a posição de estabilização das escápulas não é apenas em retração ou posição neutra, mas sim em qualquer posição que seja mantida contanto que não seja perturbada pelo movimento em outra estrutura (no caso o cotovelo). Então, devido ao ombro

precisam estar ligeiramente abduzidas para manter a cavidade glenóide apontada na direção correta para o encaixe da cabeça do úmero. O importante aqui é simplesmente não permitir movimento em nenhuma estrutura que não o cotovelo pela ação do tríceps. Além disso, pelo fato da flexão do ombro a cabeça longa do tríceps estará estirada, por conseguinte, estará mais suscetível a contração/estímulo, mas isso não anula o fato da forte participação das outras duas cabeças. O final da fase concêntrica é mostrado na próxima imagem



Na imagem acima você pode ver o final da fase concêntrica da extensão do cotovelo, e veja que se traçada uma linha vertical representando a projeção da resistência (linha tracejada branca) e ver a sua distância para o eixo de movimento (cotovelo) é possível notar que ainda há torque sendo exercido na articulação (linha tracejada amarela), ou seja, o músculo continua ativo mesmo quando o cotovelo se encontra em máxima extensão. Isso só é possível quando o ombro está angulado da forma como mostrado desde o início da análise do TT, em aproximadamente 110° , pois caso o ombro estivesse angulado em 90° como

é de costume as pessoas executarem e os treinadores orientarem, ao final da extensão do cotovelo se traçássemos a projeção vertical da resistência e víssemos a distância para o eixo perceberíamos que a resistência está imediatamente acima do eixo, logo, cessando o torque e o estímulo do tríceps. Portanto, para garantir que o torque seja constante e o músculo seja submetido a mais tempo sob tensão e consequentemente influenciando positivamente para sua hipertrofia, o ideal é executar o TT com os ombros em $\sim 100^\circ$. A próxima imagem retrata o padrão ideal de movimento e alinhamento da fase concêntrica em visão frontal.



Elevação Lateral

No plano frontal e no plano da escápula

Não poderíamos começar esse capítulo por outro exercício se não o mais utilizado, e na minha opinião o melhor exercício para hipertrofia do deltoide medial. A elevação lateral (EL) é um movimento de abdução da articulação glenoumeral, por consequência o fascículo priorizado nesse exercício é o III, como vimos anteriormente. A EL pode ser executada de duas formas:

1. No Plano Frontal: nesse caso o movimento ocorre estritamente na lateral do corpo, conhecida como abdução pura do ombro (Kapandji, 2000). Existe uma falácia de que executar a EL nesse plano é proibido e tem risco de lesão etc., pois o ombro estará em rotação interna e correrá o risco de impactação da cabeça do úmero no acrômio da escápula. Voltaremos a isso em breve.

2. No Plano da Escápula: nessa variação o ombro será elevado na “diagonal”, seguindo a orientação anatômica da cavidade glenóide, devido a posição das escápulas na caixa torácica ser orientada em torno de 30° a 35° a frente do plano frontal (já vimos isso). Segundo Kapandji (2000) essa é a abdução fisiológica e é verdade que ela PODE reduzir o risco de haver impacto do ombro, mas não é garantia de que será realmente evitado o impacto.

Um detalhe ainda mais importante se refere ao uso das escápulas durante a execução desse exercício, havendo uma discussão no meio dos personal trainer’s sobre se escápulas devem ficar em constante retração ou devem estar em ação dinâmica em sincronia com o movimento do úmero. A resposta não é definitiva, na verdade, depende. A autora Carol Oatis (2014) nos fala em sua obra que existem essas duas formas de se executar a elevação do membro superior, a primeira com as escápulas mantidas estáticas e apenas o úmero se elevando, e a segunda permitindo que as escápulas rodem superiormente durante a

elevação do úmero. A diferença se dará no nível de encurtamento do deltoide medial.

Ao executar a elevação lateral com as escápulas mantidas em retração, o deltoide entrará em máximo encurtamento/contração com o ombro se encontrar em 90° de abdução. Já na outra variação, permitindo que as escápulas rodem para cima, o deltoide manterá o bom comprimento para continuar se contraindo até mesmo após os 120° ou 130° de abdução. Mas aqui existe um porém, caso o sujeito apresente um acrômio do tipo II ou III que favorece a redução anatômica do espaço subacromial e somado ao fato dele possivelmente apresentar alterações na cintura escapular, alterações estas que podem favorecer ainda maior redução desse espaço e consequente impacto das estruturas, não é interessante que esse sujeito execute a EL mantendo a escápula em retração. Como a retração está associada a uma ligeira rotação inferior, essa ação poderá reduzir ainda mais a distância entre acrômio e úmero, e somando todos os fatores possivelmente haverá um impacto das estruturas, mas veja que estou utilizando a palavra “possivelmente”, isso não significa que o impacto irá ocorrer ou que o braço do sujeito irá cair, são apenas possibilidades.

Para esse sujeito o mais interessante seria executar a EL permitindo que as escápulas se movam, ou seja, durante a elevação do membro superior (do úmero) a escápula rode para cima acompanhando o úmero, de forma sincrônica, assim como estudamos o ritmo escapuloumeral. Isso fará com que o espaço subacromial possa ser preservado e que o deltoide possa manter sempre um comprimento ideal para continuar se contraindo, pois não entrará em insuficiência ativa de forma precoce, como acontece na EL com as escápulas em retração onde o mesmo alcança seu encurtamento máximo (e consequentemente não consegue mais contrair, isso que é a insuficiência ativa) aos 90° de abdução.

O argumento para crucificarem a EL no plano frontal é de que nessa posição o ombro se encontrará em rotação interna e conseqüentemente o tubérculo maior do úmero será posicionado alinhado ao ponto mais baixo do teto, e somado ao fato do sujeito possivelmente apresentar alterações na cintura escapular que prejudicam o ritmo escapuloumeral e conseqüentemente a preservação da integridade dos tecidos moles, o movimento de abdução do ombro nessa posição poderá acarretar em impacto precoce da cabeça do úmero no acrômio

da escápula. Em algumas pessoas isso realmente acontece, e digo isso por experiência própria com meus ex-alunos de atendimento presencial que relatam desconforto no ombro ao executar a EL no plano frontal. Como eu disse, isso realmente pode acontecer como também pode nunca acontecer, isso irá variar de sujeito para sujeito, e é para isso que serve a avaliação postural/funcional. Para substituir a EL no plano frontal e prevenir que haja impacto precoce das estruturas, a maioria dos personal trainer's utiliza a EL no plano da escápula, como veremos mais a frente



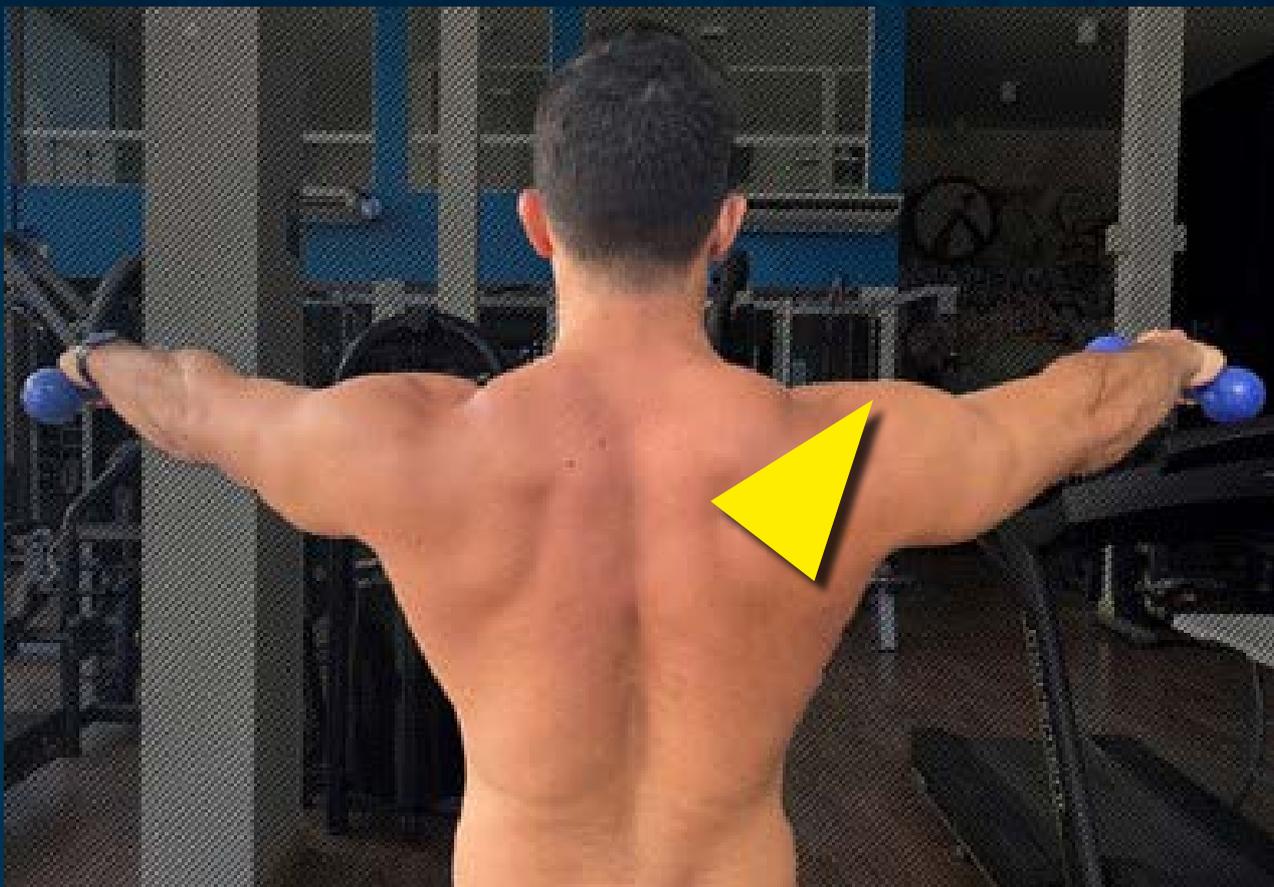
Na imagem acima você pode ver claramente como o halter está posicionado estritamente ao lado do corpo, ou seja, uma abdução pura da articulação do ombro e que coincide com o III fascículo do deltoide, além do trabalho sinergistas do IV e V fascículo após o ombro ser abduzido nos primeiros graus. Como dito,

o movimento do ombro nessa direção pode favorecer o impacto precoce das estruturas moles do espaço subacromial. A imagem a seguir retrata a visão lateral da elevação no plano da escápula (EPE), que difere da mostrada anteriormente devido a posição que o ombro ocupa durante o movimento e os fascículos trabalhados



Analisando com calma você percebe que o movimento já não ocorre estritamente ao lado do corpo, também o ombro não se mova estritamente para frente, mas sim na diagonal, ou seja, no plano da escápula. Recorde que no capítulo onde falamos sobre escápula lhe foi mostrado que a esta se encontra numa posição, na caixa torácica, que orienta a sua cavidade glenóide numa posição de 30° a 35° a frente do plano frontal. A elevação no plano da escápula permite que o ombro se mova angulado com a cavidade glenóide, além disso, o movimento nessa direção permite que o tubérculo maior do úmero alinhado com o ponto mais alto do acrômio, e isso significa a preservação do espaço

subacromial. Fora esse detalhe “mecânico”, a EPE coincide com os feixes mais laterais do II fascículo e de todo o III fascículo (não se pode negar a participação do IV fascículo). Então, a diferença entre esses dois movimentos, EL e EPE, é a orientação da cabeça do úmero na cavidade glenóide e a influência disso para a integridade dos tecidos moles da articulação – sem mencionar a ativação muscular. Qual utilizar? Ambas, pois quanto maior for a variação de movimento do ombro maior será o recrutamento total de todos os fascículos do complexo deltoide. A próxima imagem retrata como deve ser o uso das escápulas durante a fase concêntrica da elevação do membro superior.



Na imagem acima você pode visualizar claramente a posição que a escápula ocupa na caixa torácica ao final da fase concêntrica da EPE (a mesma lógica se aplica a EL), e é nítido que elas estão fora da posição de retração. Lembre-se que para preservar a integridade dos tecidos do espaço subacromial a escápula precisa rolar para cima no eixo anterior-posterior (sem quebrá-lo) permitindo que o espaço seja preservado e garantindo que o manguito rotador estará sempre num comprimento ideal para cumprir seu trabalho de auxiliar na artrocinemática da articulação. Para que isso ocorra o movimento da escápula deve estar livre na caixa torácica para acompanhar o movimento de elevação do úmero após os 30° (recorde do ritmo). O grande erro nesses exercícios para deltoide é impedir que a escápula se mova, ordenando que o aluno mantenha elas fixas contra a caixa torácica, em retração constante, e ao fazer isso o úmero consequentemente irá impactar contra o acrômio devido a quebra do ritmo, principalmente se isso for feito durante a EL

devido a aproximação do tubérculo maior do úmero do ponto mais baixo do acrômio. O detalhe que você precisa se atentar é a ativação equilibrada de todos os feixes do trapézio, veja que não há uma região mais acionada que a outra, mostrando que os músculos estão trabalhando de forma perfeita, equilibrada e mantendo as escápulas no local correto enquanto ocorre a rotação superior das mesmas.

Sobre o torque nesse exercício, durante a abdução do ombro a dificuldade aumenta proporcionalmente devido ao afastamento da resistência do eixo, alcançando seu ápice aos 90° de abdução onde há um ângulo perpendicular entre a projeção vertical da resistência e o eixo do movimento. A linha amarela representa a força resistente, e o ponto branco o eixo (centro de rotação do ombro). Caso o movimento continue (para cima) a resistência se aproxima novamente do eixo, reduzindo o torque. portanto, o ideal é elevar o ombro até esses 90° e orientar que o aluno tente manter uma isometria de 2 ou 3 segundos nessa angulação para potencializar o trabalho do deltoide.

A quebra dessa sincronia e equilíbrio entre os músculos escapulares pode ser vista na próxima imagem:



Durante a elevação do membro superior precisa haver o equilíbrio de ativação (força) entre os três feixes do trapézio e o serrátil anterior, para que dessa forma a escápula possa ser mantida na mesma altura e possa rodar superiormente sem quebrar o seu eixo anteroposterior de movimento. Entretanto, é comum o trapézio superior apresentar uma dominância na rotação superior da escápula, principalmente se os feixes médio e inferior estiverem com falta de controle de ativação e possível fraqueza, assim como o serrátil anterior. Quando estes músculos não trabalham em sinergia a escápula tende a se elevar (aproximando-se da orelha), quebrando seu eixo de movimento, e isso ocorre numa tentativa de o TS auxiliar no movimento de abdução da articulação glenoumeral (geralmente). Veja que as escápulas se encontram excessivamente abduzidas e elevadas, com um acionamento anormal do TS, além disso, é possível notar que os

feixes médio e inferior do trapézio não estão ativados (compara as duas imagens anterior da forma correta e incorreta).

A estratégia mais eficaz para contornar esse problema – a dominância do TS – é orientar que o aluno mantenha uma certa contração na região do trapézio médio durante todo o movimento de elevação do membro superior. Além disso, orientar que durante essa elevação do braço tente tracionar as escápulas em direção ao centro (trapézio médio) e ligeiramente para baixo, mas sem necessariamente mover as escápulas. Por último e não menos importante, o músculo principal que a maioria dos treinadores se esquecessem de orientar quanto a ativação, o SA. Peça que, enquanto o aluno execute as duas estratégias anteriores, empurre as escápulas contra as axilas, isso fará com que o SA entre na jogada junto ao trapézio (todos os feixes). A próxima imagem retrata a visão frontal do padrão ideal de movimento



Para finalizarmos, existe mais uma forma de garantir que o impacto entre cabeça do úmero e acrômio possa ser evitado em casos de sujeito com séria discinesia escapular e configuração desfavorável do acrômio. Essa estratégia é mostrada na imagem seguir, onde o aluno deve executar essa elevação do membro superior mantendo o ombro em rotação externa, ou seja, com o polegar apontado para o teto, pois dessa forma haverá o afastamento ainda maior do

tubérculo maior do úmero de qualquer ponto do acrômio, além de ocorrer uma ótima ativação do manguito rotador durante o movimento em si. O detalhe é que movimento o ombro nessa posição irá enfatizar uma maior ativação do II fascículo em detrimento do terceiro, ou seja, aumentando a solicitação da parte anterior do deltoide. Mas lembre-se, isso só deve ser usado em último caso, onde porventura o aluno continue sentindo desconforto no ombro (por pinçamento/impacto)

