**MUSCULAÇÃO E EXERCÍCIOS RESISTIDOS**

**UNIDADE I**

**PRINCÍPIOS DA MUSCULAÇÃO E DO TREINAMENTO RESISTIDO**

**História da musculação**



Não se sabe ao certo a história da musculação, visto que ocorreram vários acontecimentos históricos que possuem relação com esta modalidade de exercício físico. O que sabemos é que a musculação tem como um dos principais objetivos aumentar a massa muscular e melhorar o condicionamento físico, e é a prática mais utilizada no mundo para este fim. Esta modalidade faz parte do que chamamos de “ginástica”, “fitness”, e é realizada desde 400 anos a.C., visto que temos escavações que encontraram pedras com empunhadura para as mãos, e estavam associadas ao treinamento com pesos e jogos de arremesso de pedras.

Há indícios de que, no ano de 1896 a.C., ocorreram essas competições com arremesso de pedra. Em algumas tribos pré-históricas, também havia a tradição deste “teste” de masculinidade: o primeiro indivíduo a erguer uma pedra pré-determinada tinha seu nome inscrito nela; essas pedras foram encontradas em lugares como Grécia e Escócia. Essa competição de levantamento de pedras existe ainda em algumas cidades da Suíça e Alemanha. O levantamento consecutivo dessas pedras, em muitos destes eventos, determina o vencedor .

Os anos foram passando, e a musculação e os exercícios resistidos ganharam grandes proporções mundiais. O culto ao físico, ao corpo, transformou-se em uma espécie de “vício” para muitas pessoas, o que levou à inclusão de competições neste segmento. A primeira competição que se tem oficialmente registrada ocorreu em 1901, em Londres, no Reino Unido, da qual participaram 156 atletas.

É importante você saber que Eugene Sandow era alemão, nasceu em 1867, e foi um grande nome da musculação mundial. Aos 16 anos, o corpo de Sandow tinha aparência muito mais atlética que os dos demais homens da sua idade

Devido à situação de guerra na Inglaterra, Sandow mudou-se, em 1893, para os Estados Unidos, e foi a partir daí que sua carreira decolou. Ele viajou pelo mundo todo, realizando apresentações e exibições de levantamento de peso, totalmente exclusivas para mulheres. Ao retornar para a Inglaterra, se casou com Blanche Broke, dedicando-se ao ensino da boa forma física e da alimentação equilibrada, criando diversas escolas de musculação na Inglaterra

**Modalidades de Treinamento Resistido**

O exercício resistido é indicado para mulheres, homens, atletas e pessoas sedentárias. Muito disso deve- -se aos avanços nas pesquisas na educação física, que procuram mostrar os benefícios da musculação na saúde das pessoas.



MUSCULAÇÃO

A musculação é um treinamento contra resistência que utiliza vários métodos para aumento, principalmente, da força muscular. Neste tipo de treinamento, há a resposta do sistema neuromuscular a estímulos diversos. Os resultados de ganho de força, por exemplo, podem ocorrer em curtos espaços de tempo, como três a seis meses.

Os benefícios causados pela prática de musculação envolvem melhora da qualidade de vida, do bem-estar, da autoestima, da imagem corporal, da força muscular (e suas variáveis), do equilíbrio corporal, da capacidade cardiorrespiratória. Além disso, diminui a massa gorda, aumenta a massa magra, previne e ajuda no tratamento de doenças crônicas não transmissíveis, como diabetes, hipertensão arterial, obesidade, osteoporose, osteoartrite, depressão, dentre muitas outras.

TREINAMENTO FUNCIONAL

O treinamento funcional tem como princípio preparar o organismo de maneira íntegra, segura e eficiente através do centro corporal, chamado por core, que significa “núcleo”, compreendendo o grupo muscular dos transversos espinais – rotadores, interespinais, intertransversais, semiespinais e multífido, que abrangem a coluna lombar. Na região do abdome, tem-se o reto do abdome oblíquo externo, oblíquo interno e o transverso do abdome. No quadril, encontram-se os glúteos máximo e médio, iliopsoas e isquiotibiais.

O treinamento funcional realiza, de forma eficiente, recrutamento neural, assim como ativa mais rápido o sistema nervoso central (SNC). Durante este tipo de treinamento, há redução dos reflexos neurais inibitórios e melhor sincronização das unidades motoras. Há também melhor estabilidade postural, diante da ativação dos músculos da coluna vertebral, combinado com a capacidade de controle neural, melhorando as atividades da vida diária do praticante. Se os músculos do core estiverem fracos, as articulações e nervos serão sobrecarregados, e a dor será inevitável. Um argumento a favor do treinamento funcional é o fato de que há melhora no desempenho obtido nas tarefas funcionais e até nas esportivas.

O treino funcional visa melhorar a capacidade funcional, por meio de exercícios que possam estimular receptores proprioceptivos. Isso irá proporcionar melhora no controle corporal e no desenvolvimento da consciência sinestésica, atuando sobre o equilíbrio muscular estático e dinâmico, diminuindo a incidência de lesão e aumentando a eficiência dos movimentos

TREINAMENTO DE PLIOMETRIA

A pliometria é uma forma de treinamento que objetiva a utilização dos músculos por meio de movimentos rápidos e de maneira explosiva, ou seja, com potência. De origem grega (plio= maior e metria=medida), a palavra “pliometria” significa maior medida e, nas ciências do esporte e na Educação física, possui relação a um maior alcance em ações de potência, explosivas, como por exemplo, saltar. O treinamento pliométrico tem origem russa e foi muito estudado, entre 1960 e 1970, pelos russos, mais especificamente por um pesquisador local chamado Yuri Verkoshanski

CROSSFIT

 A metodologia Crossfit® surgiu em meados dos anos 80, nos Estados Unidos, pelo ex-ginasta Gregory Glassman, que em 1974 no Sul da Califórnia, ao trabalhar com atletas de várias academias, percebeu que as rotinas tradicionais de musculação eram ineficientes e não melhoravam a condição física em relação à quantidade de tempo dedicado à formação. Dessa forma, Glassman começou com um programa de treinamento que enfatizasse os movimentos funcionais e realizados em alta intensidade

**Princípios do Treinamento Desportivo**

PRINCÍPIO DA INDIVIDUALIDADE: Este é o princípio da individualidade, que nos explica o porquê de alguns indivíduos responderem rapidamente a um programa de treinamento, enquanto outros podem levar meses para visualizar algumas adaptações realizando o mesmo treino ou, em alguns casos, não observar mudança alguma. Portanto, todos os programas de treinamento físico que você for prescrever devem levar em consideração o princípio da individualidade, principalmente em relação às necessidades e habilidades de cada pessoa.

PRINCÍPIO DA ESPECIFICIDADE Quando uma sessão única de treinamento de força é realizada (ou qualquer outro tipo de treinamento), as adaptações e respostas são altamente específicas àquela atividade realizada. Por exemplo, se um atleta precisa realizar provas de natação de curta duração (distância), seu treinamento físico deve respeitar essa especificidade

PRINCÍPIO DA REVERSIBILIDADE Após a realização de musculação, os ganhos são específicos à modalidade praticada e ao programa realizado. Da mesma forma, se o indivíduo fica um período sem praticar esse programa específico, os ganhos serão revertidos, podendo retornar, até mesmo, aos níveis normais de uma pessoa não praticante de musculação. Este é o princípio de reversibilidade, em que o organismo responde aos estímulos internos. Se o indivíduo estiver treinando, o corpo se adapta a isso. Caso o indivíduo esteja inativo, o corpo também se adapta.

PRINCÍPIO DA CONTINUIDADE Este princípio defende que o treinamento físico deve ser realizado sem interrupções, continuamente. É a continuidade que promoverá adaptações do organismo aos esforços realizados, melhorando a aptidão física. A interrupção de qualquer tipo de exercício físico leva o organismo ao retorno à situação inicial, sendo necessária a retomada aos níveis iniciais de volume e intensidade. Quanto maior for o período de interrupção, de pausa, maiores serão os prejuízos à condição física da pessoa

PRINCÍPIO DA SOBRECARGA – ADAPTAÇÃO No treinamento físico, um dos princípios é o da sobrecarga, também denominado de adaptação, no qual o corpo deve ser submetido a um nível além daquele de costume, para que assim ocorra o efeito deste treinamento, visto que o organismo se adapta a essa tal sobrecarga. Além disso, diversas variáveis devem ser aplicadas (duração, intensidade, frequência). Por exemplo, para ganhar força, os músculos precisam ser cada vez mais sobrecarregados para este fim. À medida que o músculo se torne mais forte, há a necessidade da utilização de mais carga, para que assim sejam possíveis novos ganhos de força

**Princípios do Treinamento Resistido**

TIPOS DE CONTRAÇÕES MUSCULARES Os movimentos musculares, geralmente, são divididos em três tipos: concêntrico, excêntrico e isométrico .No entanto, na maioria dos exercícios, os três tipos de contrações ocorrem simultaneamente

FIBRAS MUSCULARES Nós possuímos três tipos de músculo: liso, cardíaco e esquelético. A musculatura lisa é encontrada nos vasos sanguíneos e, também, nas paredes da maioria dos órgãos, realizando sua contração e relaxamento. O músculo cardíaco é exclusivo do coração. Suas características são muito parecidas com as do músculo esquelético. Tanto a musculatura lisa quanto o músculo cardíaco não são controlados conscientemente. Os músculos esqueléticos, também conhecidos como músculos estriados, assim como o músculo cardíaco, que também possui estrias e, portanto, também pode receber essa denominação, são, na maioria das vezes, fixos ao esqueleto, para movimentá-lo, e são controlados conscientemente.

PRINCÍPIOS DE PROGRESSÃO DO TREINAMENTO DE FORÇA Os princípios básicos da progressão do treinamento de força são sobrecarga progressiva, especificidade e variação. Vários modelos de treinamento podem ser eficazes se esses princípios forem incorporados e manipulados. A magnitude da melhoria depende do status de treinamento do indivíduo e predisposição genética.

**Sobrecarga progressiva:** é o aumento gradual do estresse sobre o corpo durante o exercício. Entre populações não treinadas ou iniciantes, adaptações fisiológicas a um programa de treinamento de força podem ocorrer em um curto espaço de tempo

**Especificidade:** como você viu anteriormente, todas as adaptações de treinamento são específicas ao estímulo aplicado. As adaptações fisiológicas específicas ao treinamento de força são determinadas por vários fatores.

**Variação:** ou periodização, envolve o processo sistemático de alterar uma ou mais variáveis do programa ao longo do tempo para permitir que o estímulo de treinamento permaneça desafiador e eficaz

**Periodização**

Para bons resultados na musculação, também é necessária uma boa periodização. Periodização pode ser entendida como o planejamento do ciclo de treinamento, em que alterações são aplicadas no programa de treinamento durante um período. Desta forma, o estímulo é sempre alterado, evitando que o indivíduo se adapte ao treinamento, além de prevenir que um mesmo treino seja realizado demasiadamente e, também, que uma monotonia em relação a prática seja sentida

PERIODIZAÇÃO CLÁSSICA – LINEAR Na periodização clássica (linear), para o desenvolvimento de força e hipertrofia, por exemplo, ocorre um aumento progressivo da intensidade. Esse modelo de periodização, geralmente, é dividido em quatro fases.

PERIODIZAÇÃO ONDULATÓRIA O modelo ondulatório de periodização permite variação de intensidade e volume dentro de um ciclo girando diferentes protocolos para treinar vários componentes do desempenho neuromuscular (por exemplo, força, potência, resistência muscular).

**UNIDADE II**

**VARIÁVEIS TREINÁVEIS NA MUSCULAÇÃO**

**Introdução às Variáveis Treináveis**

****O músculo é a variável responsável por produção de força no corpo humano. A força que o músculo possui capacidade de exercer é relativamente proporcional ao número de unidades que geram força. Contudo, é difícil definir força muscular, visto que ela varia de acordo com o trabalho muscular realizado, diante disso, conceituar força é mais simples quando sua manifestação é analisada.

Força Máxima

A força máxima pode ser definida como a máxima quantidade de tensão que um grupo muscular ou músculo isolado pode gerar durante uma repetição em um determinado exercício. Para iniciantes, no início de um programa de musculação, o aumento da força é significativamente expressivo, porém, poucas mudanças são notadas nas circunferências de membros, ou seja, no tamanho dos músculos, o que significa que estes indivíduos passaram por adaptações neurais como resposta ao seu programa de treinamento.

Hipertrofia Muscular

Hipertrofia pode ser conceituada como aumento 60 líquido de proteínas contráteis, ou seja, na quantidade de actina e de miosina, além de outras proteínas estruturais. Pode ser conceituada também como aumento na área de secção transversa do músculo. A hipertrofia pode ser classificada de duas formas: hipertrofia temporária (sarcoplasmática) e hipertrofia crônica (miofibrilar)

A prática de musculação pode gerar hipertrofia muscular em torno de 30 a 60%. O estresse referente à sobrecarga imposta na musculatura faz com que a fibra muscular se adapte. Isso aumenta a área de secção transversa do músculo e a capacidade de realizar força. Para que isso ocorra, há a necessidade que o treinamento seja realizado com intensidades maiores que 70% de 1RM

Potência Muscular

A potência muscular é definida como a velocidade de realização de um trabalho, ou seja, é o produto da força pela velocidade. É o aspecto “explosivo” da força. Como é composta de velocidade e força, devemos ter em mente que é a velocidade que muda pouco durante um programa de treinamento. Desta forma, pode-se notar aumento de potência pelo aumento exclusivo de força.

Resistência Muscular (Resistência de Força)

A resistência muscular tem como característica a fadiga muscular restrita a um grupo muscular, por exemplo, durante a realização de flexões de braço ou exercícios abdominais ou, ainda, a imobilização de um adversário durante uma luta. Nesse caso, a duração da atividade fica entre um e três minutos. Por outro lado, a resistência aeróbia se refere ao organismo de uma forma geral, e os exemplos mais comuns são a caminhada ou corrida, o ciclismo e a natação. Está relacionada à capacidade de o sistema cardiovascular captar e distribuir oxigênio para os músculos que estão trabalhando e, também, à capacidade de os músculos utilizarem esse oxigênio

O suprimento de oxigênio dependerá da capilarização do músculo treinado. Diante disso, a musculação pode promover as seguintes alterações: • melhora da capilarização no músculo; • melhor distribuição intramuscular de sangue, em que o fluxo sanguíneo é aumentado para as fibras musculares ativas; • aumento no conteúdo de mioglobina, principalmente porque as fibras lentas possuem naturalmente uma quantidade maior dessa proteína, que é a principal transportadora de oxigênio no músculo. • aumento no tamanho, número e na superfície das mitocôndrias, com melhora na sua função; • aumento nas enzimas da cadeia respiratória e do ciclo de Krebs, especialmente das enzimas menos ativas.

**Benefícios da Força Muscular**

Portanto, o aumento na força muscular, de forma geral, permite que mais carga seja carregada nas tarefas cotidianas, além de melhorar a postura e prevenir lesões diversas; aumenta, também, o metabolismo basal, ou seja, o gasto energético em repouso, auxiliando no processo de emagrecimento, controle da glicemia e do aumento de pressão arterial.

Para praticantes/atletas de modalidades esportivas, a boa força muscular, principalmente da potência, ajudará em movimentos como salto, levantamento de peso, lançamentos, corrida explosiva, dentre outros. A potência se relaciona com a aceleração do indivíduo e pode ser treinada com exercícios sem carga, como saltos horizontais e verticais e corridas de sprint contra resistência.

**UNIDADE III**

**AVALIAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR**

**Dinamometria**

A mensuração da força muscular máxima voluntária de preensão manual, a dinamometria manual, consiste em um teste objetivo e simples que tem como finalidade estimar a função do músculo esquelético. A avaliação da força muscular realizada por meio de dinamômetros é considerada um procedimento prático, objetivo, de baixo custo e de fácil utilização (ACSM, 2017). Entretanto, o que são dinamômetros? Consistem em equipamentos para mensurar a força muscular, sendo esta aplicada a um sistema que se baseia em células de carga. A força é avaliada em kg.

Por ser de utilização mais comum na área da educação física e da saúde em geral, vamos focar no estudo da dinamometria de preensão manual, ok? Contudo, entenda que existem avaliações da força muscular por dinamometria lombar

Teste de uma Repetição Máxima (1RM)

Apesar de representarem a maior força de, apenas, um grupo muscular ou região corporal, os testes de carga máxima são altamente precisos para o direcionamento do programa de treinamento. Recomenda-se que o treinamento de força seja prescrito de acordo com a avaliação das cargas máximas e, além disso, que utilize percentuais dessas cargas, direcionando o treinamento para os objetivos do indivíduo, como, por exemplo, força, hipertrofia ou resistência muscular

Os principais motivos para a realização dos testes são os seguintes.

• Avaliar os níveis habituais de atividade física.

• Identificar o risco de queda em idosos.

• Prescrever um programa de treinamento.

• Monitorar a eficiência de um programa de treinamento.

• Monitorar e ajustar as cargas com o decorrer do treino.

• Avaliar o potencial para cargas que necessitem de grandes demandas de gasto energético.

Para a realização do teste, siga algumas recomendações:

• Realizar um breve aquecimento, com cargas leves.

• A determinação da carga máxima feita por meio de tentativa e erro. Deve-se iniciar o teste com um peso menor do que o máximo previsto. Em geral, para homens jovens e ativos, fica em torno de 70% a 80% do seu peso corporal. Para mulheres, as cargas podem ser iniciadas com 50% a 60% do peso corporal.

• O indivíduo deve deitar-se sobre o banco, com os pés ao lado do banco, no chão. As mãos devem ficar, aproximadamente, na largura dos ombros, e os polegares alinhados com a axila.

 • Uma pessoa pode ajudar a retirar a barra do suporte e auxiliar, guiando a barra até o peito. O indivíduo avaliado deve inspirar uma vez, enquanto desce a barra, expirar, enquanto empurra a barra em linha reta até os braços ficarem estendidos, e colocá-la no suporte. O ajudante pode auxiliar a recolocar a barra no suporte. O ideal é que o indivíduo tente realizar o máximo de repetições até a exaustão, quando a barra não possa ser mais movida. Caso, após a primeira repetição, seja possível continuar, o indivíduo deve ser encorajado (BOMPA; PASQUALE; CORNACCHIA, 2015).

• Antes da próxima tentativa com mais peso, é importante respeitar o período de descanso de, no mínimo, três minutos. Desta forma, os estoques de ATP e creatina fosfato podem ser sintetizados novamente. Apesar de o teste de força ser específico para os grupos musculares recrutados, o teste de supino é utilizado para predizer a força dos membros superiores.

Avaliação da Potência Muscular

Lembre-se que a potência muscular se define como a contração do músculo no menor tempo possível, o que combina esforço com velocidade e coordenação dos movimentos. A potência muscular pode ser avaliada por meio dos testes: impulsão vertical e impulsão horizontal (para os membros inferiores), e arremesso de medicine ball (para os membros superiores). Os testes de impulsão também são chamados de testes de saltos (PITANGA, 2008).

TESTE DE IMPULSÃO VERTICAL E HORIZONTAL Consideramos o impulso como resultado da aplicação de uma força dinâmica com o objetivo de conseguir que o corpo possa alçar voo (saltar). A força dinâmica pode ser voluntariamente desenvolvida durante movimentos específicos. Em forma de força de impulsão, a força dinâmica se caracteriza pelo empenho em movimentar um corpo da maneira a mais explosiva possível.

TESTE DE ARREMESSO DE MEDICINE BALL Este teste avalia a potência muscular de membros superiores (MARINS; GIANNICHI, 2003). Em específico, o teste de arremesso de medicine ball tem como objetivo medir a força explosiva de membros superiores e da cintura escapular. A execução deste consiste em três tentativas de arremessar uma bola de medicine ball (Figura 16) de 3 kg com as duas mãos, partindo da posição sentado, a bola colocada na altura do peito, abaixo do queixo, com os cotovelos próximos ao corpo.

Avaliação da Resistência Muscular Localizada (RML)

Podemos avaliar a resistência muscular de três formas principais. O objetivo do treinamento deve sempre ser considerado para determinar qual teste e qual grupo muscular deve ser avaliado. As três formas são por meio de Repetições Fixas, em que o tempo total é anotado, de Tempo Fixo, em que o número total de repetições é anotado, e de Número de Repetições realizadas da forma correta, em que o movimento mau feito ou a exaustão determinam o fim do teste.

TESTE DE SUPINO O objetivo deste teste é avaliar a resistência dinâmica dos músculos tríceps, peitoral maior e menor, e deltoides. Pode ser usado para adultos de ambos os sexos e é necessário um banco padrão, um haltere de 36kg para homens e 16kg para mulheres e um metrônomo. É um dos mais indicados para exames de seleção em empregos que exijam a resistência com pesos

• O indivíduo deve deitar-se na posição supina no banco, com os pés no chão, ao lado do banco. • Recebe o peso com os braços flexionados.

• Deverá, então, empurrar o peso para cima, estendendo totalmente os braços (Figura 19).

• Retorna à posição inicial, repetindo esses movimentos no ritmo de 60 batidas por segundo, estabelecidas pelo metrônomo, no qual cada movimento para cima ou para baixo ocorre no sinal.

• O indivíduo deve ser instruído a expirar, no movimento para cima, e a inspirar, na descida.

• Deve ser computada cada repetição completada para cima. Quando não for mais possível estender os braços, o teste é interrompido.

TESTE PARA AVALIAR A RESISTÊNCIA MUSCULAR RELATIVA (PERCENTUAL DO PESO CORPORAL) Este teste é realizado com uma sequência de exercícios, e a pontuação final indica a aptidão física muscular do indivíduo

TESTE DE FLEXÃO DE BRAÇOS Este é um dos testes mais tradicionais para a avaliação da resistência muscular dinâmica, referindo-se aos músculos ativos na região superior do corpo (peitorais, deltoide anterior, bíceps braquial e tríceps).

Testes Balísticos e Pliometria

Diante disso, testes de potência muscular, como o de impulsão vertical, impulsão horizontal e arremesso de medicine ball, apresentados anteriormente, também servem para avaliação pliométrica, porém, não serão abordados novamente. Vou abordar os testes Squat jump e o Counter– movement jump, pois permitem obter informações bastante objetivas da pliometria, além de serem rápidos e de fácil execução. Para a mensuração dos saltos, recomenda-se a utilização de uma plataforma eletrônica, sendo prática e precisa.

SQUAT JUMP O avaliado deve realizar um salto vertical máximo, a partir da posição de flexão dos joelhos a 90º e as mãos apoiadas na cintura. O valor do Squat Jump (Figura 23) possui relação com o nível de força concêntrica dos membros inferiores.

COUNTER-MOVEMENT JUMP A partir da posição em ortostática, com as mãos na cintura, o avaliado realizará um salto vertical máximo, ou seja, flexionando e estendendo o quadril e os joelhos rapidamente. O valor do Counter-movement jump (Figura 24) está relacionado com a capacidade reativa do sujeito, isto é, a capacidade do CAE

**UNIDADE IV**

**PRESCRIÇÃO DA MUSCULAÇÃO E DOS EXERCÍCIOS RESISTIDOS**

**Manipulação da Intensidade e do Volume**

A prescrição do exercício resistido merece a atenção do profissional para algumas variáveis. Uma das mais importantes é a intensidade, ou seja, a quantidade de carga (peso), a ser imposta para o aluno que irá vencê-la.

INTENSIDADE A intensidade pode ser entendida de diversas formas no treinamento resistido. A principal é a carga (quantidade de resistência ou peso) que deve ser aplicada a um determinado exercício, que, geralmente, pode ser indicado por testes específicos (como o teste de 1RM, que vimos na unidade anterior). O número de séries também é frequentemente usado para determinar a intensidade. Em treinamentos com maior intensidade, mais séries são realizadas. Desta forma, o treinamento pode ser classificado como de alta ou baixa intensidade.

VOLUME O volume pode ser caracterizado como a quantidade ou o número de repetições que devem ser realizadas. Pode, também, ser definido pelo tempo de duração de uma atividade. Portanto, exercícios com alto volume estão, geralmente, relacionados com a capacidade aeróbia do treinamento. Por exemplo, um exercício de rosca direta para bíceps é considerado com um volume alto quando o número de repetições é maior do que 15; ou em um exercício de estabilização, em que uma postura deve ser mantida por um período, a duração de 15 segundos é considerada como tendo menor volume, se comparada a um exercício que deve durar 45 segundos.

INTENSIDADE E VOLUME PARA O TREINO DE FORÇA Para promover o aumento na força muscular de indivíduos destreinados, a carga utilizada pode ser leve, pois, com intensidades entre 45-50% de 1RM, já existe aumento na força muscular dinâmica, mesmo em exercícios em que a carga permita que 15-25 repetições sejam realizadas. Por sua vez, em indivíduos com experiência em treinamento, a carga necessária para promover um aumento na força pode chegar a 80% de 1RM. Além disso, quando séries de 1-6RM são realizadas, indivíduos treinados exibem um aumento na força muscular.

INTENSIDADE E VOLUME PARA O TREINO DE HIPERTROFIA Existem várias formas de treinamentos que promovem a hipertrofia muscular. Em indivíduos iniciantes, a hipertrofia é alcançada com programas de trei- 124 namento simples, pois a adaptação é muito rápida e, com o avanço no nível do treinamento, a hipertrofia muscular fica mais difícil de ser alcançada. Geralmente, os programas de treinamento com o objetivo de hipertrofiar os músculos usam cargas de moderadas a pesadas, um volume relativamente alto e curtos períodos de intervalos. Para os iniciantes, as recomendações são cargas moderadas, com 70-85% de 1RM, com 8-12 repetições por série, com uma a três séries por exercício. Para indivíduos avançados, a carga recomendada fica entre 70-100% de 1RM, com séries de 1-12 repetições, com 3-6 séries por exercício.

INTENSIDADE, VOLUME E VELOCIDADE PARA O TREINO DE POTÊNCIA Como você já estudou, para desenvolver a potência muscular é necessário que os movimentos sejam realizados rapidamente e que as cargas sejam submáximas. Para isso, existem vários tipos de exercícios: os tradicionais nas academias e os balísticos. No entanto, é importante que os exercícios selecionados tenham relação direta com o objetivo do indivíduo, principalmente para atletas, cujos exercícios devem estar relacionados com as demandas do esporte praticado por eles.

INTENSIDADE E VOLUME PARA O TREINO DE RESISTÊNCIA MUSCULAR Para essa capacidade, o ideal são cargas leves (40 a 60% de 1RM), acompanhadas de altas repetições (15-25 repetições ou mais). Desta forma, é importante priorizar o volume do treinamento, para melhorar a resistência muscular. As recomendações para iniciantes são a utilização de cargas leves, com repetições entre 10-15 movimentos.

**Manipulação da Velocidade de Execução e Tempo de Descanso**

Outra variável a ser respeitada durante a prescrição do treinamento resistido é a velocidade de execução do movimento, assim como o tempo de descanso entre séries e exercícios. Nem todos os movimentos devem ser realizados rapidamente, ou lentamente, assim como nem todos os descansos devem ser rápidos ou curtos.

VELOCIDADE DE EXECUÇÃO Os exercícios de musculação podem ser realizados em velocidades lentas, moderadas ou rápida, ou até mesmo, sem velocidade, ou seja, movimentos estáticos. Cada variável treinável (força, hipertrofia, resistência, potência), necessita, em geral, que o exercício seja realizado em uma velocidade específica. Treino de força e hipertrofia A velocidade aplicada na realização do treinamento está diretamente relacionada com as adaptações ao treinamento de força. A velocidade depende da carga do treino, da fadiga e, principalmente, do objetivo. Deve-se ter em mente que existem dois tipos de repetições lentas, as intencionais e as não intencionais

Treino de Potência Lembre-se que potência é considerada a somatória de força com velocidade, portanto, para desenvolvê-la, altas velocidades de movimento são necessárias. As recomendações são para que os exercícios sejam realizados em alta velocidade (explosão) (ACSM, 2018). Por serem realizadas em alta velocidade, os cuidados devem ser redobrados, evitando, assim, lesões musculoesqueléticas, principalmente as relacionadas aos ligamentos e tendões musculares.

Treino de Resistência Atualmente, acredita-se que tanto as velocidades lentas como as rápidas podem ser capazes de promover o aumento da resistência muscular. Portanto, as estratégias usadas são: 1. moderado número de repetições usando uma velocidade lenta intencionalmente; e 2. alto número de repetições usando velocidade moderada. O aumento do tempo sobre tensão com carga é capaz de promover mais fadiga, aumentando a resistência muscular localizada.

INTERVALO ENTRE SÉRIES Vamos agora estudar sobre o intervalo entre as séries de exercícios. O intervalo pode ser passivo, ou seja, quando o aluno realmente para e descansa; ou ativo, quando se faz outros exercícios neste tempo. Vamos falar, especificamente, sobre o descanso passivo; o tempo necessário de intervalo entre séries para o treino de cada variável de força muscular. O intervalo entre as séries, quando passivo, é fundamental para o descanso muscular e cardiovascular do aluno

**Treino de Força** O intervalo de recuperação entre as séries é dependente da intensidade, do volume e, principalmente, dos objetivos do programa de treinamento. Os exercícios que visam ao ganho de força máxima (cargas altas) necessitam de intervalos maiores (2-3 minutos), para que o sistema ATP-CP (fosfagênico) seja restabelecido. O número de repetições pode ser comprometido com intervalos curtos

**Treino de Hipertrofia** A quantidade de intervalo é um fator determinante para afetar o metabolismo, alterando as respostas para a força, a resistência e o desenvolvimento da hipertrofia muscular

**Treino de Potência** As recomendações de intervalo para os treinamentos de potência são parecidas com as usadas para o treinamento de força, visto que a recuperação é necessária para que a qualidade da técnica, durante a execução do exercício, seja preservada

**Treino de Resistência** O intervalo para este tipo de treinamento afeta diretamente as respostas na resistência muscular local (RML), pois alto volume e pequenos intervalos melhoram a resistência muscular. Outra forma de treino que atua diretamente na RML é o treinamento em circuito, pois é realizado de forma contínua, com pouco intervalo entre os exercícios.

Manipulação da pesos Livres e Máquinas

Os pesos livres (halteres; caneleiras; barras e anilhas) oferecem resistências constantes aos movimentos e são a forma mais comum de exercícios nas academias. Uma das vantagens do treinamento com pesos livres é a exigência de estabilização das articulações e, também, do equilíbrio que, por sua vez, aumenta a atividade muscular e, portanto, o gasto energético. No entanto, uma das desvantagens é que o peso depende diretamente da ação da gravidade.

Existem, também, os aparelhos isocinéticos, que trabalham com a mesma velocidade durante toda a amplitude de movimento. Eles controlam a taxa máxima de movimento articular. Desta forma, o indivíduo pode produzir a força que quiser durante toda a amplitude, que a resistência não aumentará a velocidade. Este tipo de aparelho também é usado para avaliar o progresso do treinamento ou da reabilitação, bem como para diagnosticar fraqueza muscular

Atualmente, em treinos mais intensos e/ou até a falha concêntrica (quando não se conta a quantidade de repetições), é comum o professor “liberar” que o aluno “roube” nas últimas repetições, porém, sempre de forma segura.

OMBROS Separei alguns exercícios realizados com peso livre ou máquina, que veremos nos subtópicos a seguir Elevação lateral com halteres Esse exercício é considerado um dos mais eficientes e seguros para o deltoide e para o supraespinal. A maior resistência acontece quando o braço fica paralelo ao solo. É um exercício bastante indicado para fortalecer o músculo supraespinal, aumentando a estabilidade da articulação.

Desenvolvimento Este exercício pode ser realizado com o indivíduo sentado em um banco ou em pé. Pode ser realizado na barra ou com halteres. Os halteres devem estar no nível dos ombros e as palmas das mãos voltadas para frente, o peso deve ser impulsionado para cima, até a extensão dos cotovelos. Depois, os halteres devem ser baixados, até tocarem os ombros.

A principal musculatura trabalhada é o deltoide anterior. As cargas utilizadas nesse exercício podem ser maiores do que as utilizadas na elevação lateral, pois mais alguns músculos são recrutados (tríceps, trapézio e serrátil). Elevação Frontal Este exercício é realizado em pé, com os pés afastados, os joelhos semiflexionados e pode ser realizado com halteres ou barra. Os halteres devem ser segurados com as mãos em pronação, encostados nas coxas, em seguida, um dos braços é elevado à frente do corpo, até o nível do ombro. Pode também ser realizado de forma uni ou bilateral.

PEITORAL Agora, leia sobre alguns exercícios para fortalecimento da região peitoral, ou seja, dos músculos peitoral maior e menor. Supino Reto/Inclinado/Declinado com Barra Um dos exercícios mais famosos da musculação, o supino com barra deve ser realizado com o indivíduo deitado em um banco reto, inclinado ou declinado com os ombros e as nádegas encostados nele. Os pés devem estar fixos no solo e as mãos devem estar na largura dos ombros ou ligeiramente mais afastadas. Uma pegada fechada muda o foco para os tríceps braquial.

Supino Reto/Inclinado com halteres As características deste exercício são as mesmas do supino com a barra, no entanto, a amplitude de movimento é maior. Esse exercício exige mais da musculatura estabilizadora do ombro e os antebraços devem permanecer perpendiculares ao solo em todo o movimento.

COSTAS (REGIÃO DORSAL) A região dorsal é bastante ampla e contempla músculos profundos e superficiais. Os superficiais possuem mais relação com o movimento; os profundos, com a estabilização da coluna. Veja a seguir algumas ideias de exercícios para músculos mais superficiais da região dorsal.

Remada O músculo latíssimo do dorso (Figura 18) é o principal músculo ativo durante a extensão de ombro e, portanto, é o músculo mais estimulado durante esse exercício, no entanto, o deltoide posterior e o tríceps também participam deste movimento.

Uma variação comum é a pegada em pronação (palmas das mãos voltadas para baixo). Dessa forma, o ombro realiza abdução, ao invés de extensão, e o deltoide posterior e os adutores da escápula trabalham mais intensamente. Uma pegada neutra (polegares apontando para cima) utiliza o trapézio médio e inferior e, por último, uma pegada supinada (palmas das mãos voltadas para cima) foca no grande dorsal. Outras variações envolvem:

• realizar a remada em pé, com o tronco “curvado” (flexionado) (Figura 20), com barra ou halteres;

• realizar a remada com apoio do joelho, unilateral, com o tronco “curvado” (flexionado) , com halteres.

Puxador

 Um dos exercícios mais comuns nos treinamentos e mais utilizados para trabalhar o latíssimo do dorso é o puxador vertical à frente. Quando o movimento é feito pela frente da cabeça, a musculatura dorsal é mais requisitada. Atualmente, não se recomenda realizar o movimento atrás da cabeça, pois existe uma participação do peitoral e a trajetória é menos favorável, podendo causar lesão na articulação do ombro.

BRAÇO Os músculos do braço correspondem ao bíceps braquial e ao braquial (anteriores), e tríceps braquial e ancôneo (posteriores). Veja a seguir alguns exercícios para esta região corporal. Rosca Direta, Alternada, Concentrada, Scott A rosca direta é um dos principais exercícios para o fortalecimento do bíceps braquial e do braquiorradial. Pode ser realizado com barra (Figura 23), halteres (Figura 24), em aparelhos (Figura 25), unilateral (ou alternada) ou bilateral.

Na rosca direta bilateral, os braços devem começar estendidos e a pegada deve ter um afastamento igual a distância entre os ombros, com as palmas das mãos voltadas para cima. Durante a flexão, a barra (ou halteres) deve chegar até o nível dos ombros e, no final da extensão, os braços devem estar levemente estendidos. Quando a barra é usada, a pegada mais aberta mobiliza a região interna do bíceps braquial (cabeça curta), enquanto uma pegada mais fechada trabalha a parte externa (cabeça longa). A utilização de uma barra em outro formato, geralmente chamada de barra W (Figura 26), permite que a pegada mude o foco do exercício, utilizando, por exemplo, a cabeça longa do bíceps, reduzindo o estresse na articulação do punho.

Tríceps Polia Alta (Pulley) Também conhecido por tríceps pulley, pode ser realizado com barra ou corda, sendo um dos exercícios mais comuns para o fortalecimento do tríceps. Exige que o indivíduo se equilibre, utilizando os músculos estabilizadores. Nesse exercício, as palmas das mãos devem ficar voltadas para baixo e com abertura na largura dos ombros. A barra (ou corda) é presa a uma polia alta

Tríceps Testa Este exercício é realizado com o indivíduo deitado em um banco horizontal, segurando os halteres ou uma barra, com os braços estendidos acima do seu peito, as mãos devem estar afastadas dos ombros,

COXA E QUADRIL Abordarei coxa e quadril juntos, visto que alguns exercícios trabalham ambas as regiões, simultaneamente. No entanto, lembre-se que, na coxa, temos os músculos do quadríceps (anteriormente), e dos isquiotibiais (posteriormente). No quadril, temos músculos posteriores (glúteos), anteriores (iliopsoas, psoas menor, pectíneo), mediais (adutores) e laterais (alguns glúteos e o tensor da fáscia lata). Veja a seguir alguns exercícios trabalhados para essas regiões. Extensão de Joelho na Cadeira Extensora Esse é um dos exercícios mais indicados para isolar o grupo muscular do quadríceps, recrutando o reto femoral, os vastos medial, lateral e intermédio. Aqui, é importante que o apoio das costas seja um pouco inclinado, permitindo que o indivíduo realize uma leve extensão do quadril, favorecendo a ação do músculo reto femoral.

Flexão de Joelho na Cadeira ou Mesa Flexora Este exercício, além de trabalhar os músculos posteriores da coxa, recruta os glúteos e os músculos da panturrilha. Pode ser realizado sentado na cadeira (Figura 33) ou deitado na mesa flexora (Figura 34). Com os dedos apontados diretamente para frente, os três músculos posteriores irão trabalhar; se forem apontados para dentro, o foco muda para o semimembranáceo e semitendíneo. Apontados para fora, o esforço será maior no bíceps femoral.

Adução do Quadril Este exercício é um dos mais utilizados para o fortalecimento da musculatura da região interna da coxa. Os principais músculos atuantes são os adutores curto, longo, magno e grácil e, também, o pectíneo. É realizado em uma amplitude de apenas 10°, portanto, o movimento deve ser iniciado com, aproximadamente, 45° de abdução; caso ultrapasse os 10°, a coluna fica mais disposta a lesões. A pelve deve ficar fixa durante a execução do movimento

Abdução do Quadril É uma das formas mais comuns para o fortalecimento dos músculos abdutores da coxa. Esse exercício recruta, principalmente, o glúteo médio e o mínimo. Outros músculos atuantes, em menor intensidade, são o glúteo máximo e o tensor da fáscia lata, o quadril é capaz de realizar, aproximadamente, 45° de abdução.

Agachamento Os exercícios que combinam quadril e joelho utilizam o quadríceps como principal responsável pela extensão do joelho, portanto, ele também é um excelente exercício para a coxa. O glúteo máximo e os isquiotibiais são os principais responsáveis pela extensão do quadril. O agachamento é considerado um dos melhores exercícios existentes. É eficiente para desenvolver tanto os músculos anteriores quanto os posteriores da coxa. Se o exercício for realizado com o pé todo no chão, só é possível conseguir se equilibrar, projetando o tronco para frente (flexão do quadril). Isso favorece a utilização dos músculos glúteo máximo e isquiotibiais. No entanto, a flexão do quadril causa um aumento na ação dos extensores da coluna e, com isso, aumenta o risco de lesão.

Avanço – afundo Este exercício permite que a articulação do quadril realize a maior amplitude de movimento, sendo efetivo, também, para os músculos do joelho. Deve ser executado com afastamento posterior e o joelho da perna que fica à frente não deve ultrapassar a linha do pé, caso contrário, um estresse muito grande pode ser causado nos ligamentos cruzado posterior e no tendão patelar

**Manipulação da Ordem de Estímulo e da Frequência de Treinamento**

A sequência dos exercícios afeta a geração de força muscular. A força e a potência muscular podem ser intensificadas quando exercícios opostos (antagonistas) são realizados com intervalo entre eles. No entanto, quando são realizados consecutivamente, a geração de força e a potência muscular podem ser reduzidas.

As recomendações para a sequência de exercícios para todos os níveis de treinamento (iniciante, intermediário, avançado) são que os grupos musculares da parte superior do corpo sejam treinados em um dia, enquanto os grupos da parte inferior em outro. Além disso, os grupos musculares maiores devem ser exercitados antes dos grupos musculares menores, com os exercícios multiarticulares antes dos monoarticulares. Os exercícios de alta intensidade devem ser realizados antes dos de baixa intensidade.

Métodos de Treinamento Resistido

A utilização de diferentes sistemas de treinamento possui duas principais vantagens: 1. Mesmo que o volume e a intensidade sejam os mesmos, a variação de sistemas de treinamento propicia variação que otimiza os resultados do programa de treinamento de força; 2. A organização de cada sessão com diferentes sistemas de treinamento permite uma adequada aplicação da sobrecarga de treinamento e segura transição entre os níveis iniciante, avançado e intermediário. Esses sistemas de treinamento são muito numerosos e pouco estudados cientificamente. A maior parte da informação que se tem atualmente vem da experiência prática, especialmente de fisiculturistas, que, de maneira empírica, realizavam o seu treinamento e repetiam aqueles métodos de treino que, aparentemente, levam a melhores resultados. De uma maneira geral, podem ser divididos em sistemas de passagens e sistemas de séries múltiplas.

SISTEMAS DE PASSAGENS Sistema em que o praticante realiza as repetições estabelecidas em cada exercício e, após o término, retorna ao primeiro e realiza todos novamente. Pode ser realizado quantas vezes achar necessário, para que cada grupo muscular possa realizar várias séries do mesmo exercício.

Circuito Baseia-se na execução dos exercícios de um programa de treino na sequência em que foram estruturados, sem intervalo, ou com um intervalo mínimo entre eles. Este tipo de treinamento é o mais utilizado por praticantes iniciantes. É muito comum a montagem de alternância por segmento, por ser a melhor estrutura de treino para reduzir intervalos.

Bi-sets Esse sistema é utilizado para a hipertrofia muscular, e pode ser realizado por praticantes intermediários e avançados. Devido ao elevado nível de estresse muscular, recomenda-se utilizar este sistema por um período de até quatro semanas. São realizadas duas séries de exercícios sem intervalo entre eles, seguidos por uma pausa. Pode-se utilizar exercícios para o mesmo grupo muscular ou outro distinto.

Tri-sets Ainda mais intenso que o programa de bi-set, esse sistema é baseado na realização de três exercícios sem intervalo, seguidos de uma pausa para depois serem repetidos, com o objetivo de hipertrofia muscular. Devido ao seu alto nível de exigência, é indicado apenas para praticantes avançados, por um período de até três semanas. Pode-se utilizar exercícios para o mesmo grupo muscular ou outros distintos.

Supersérie 1 Utiliza uma série de quatro exercícios em rápida su - cessão para o mesmo grupo muscular ou parte do corpo, seguidos de uma pausa para a realização de mais uma série. Recomenda-se que este sistema seja utilizado em períodos de até duas semanas.

Supersérie 2 Utiliza séries de dois exercícios para os músculos agonistas e antagonistas de uma parte do corpo sem intervalo, seguidos de uma pausa para a realização de mais uma série. Recomenda-se que este sistema seja utilizado em períodos de até quatro semanas.

SISTEMA DE SÉRIES MÚLTIPLAS Esse sistema recebe o nome da classificação por ser o mais simplificado nessa categoria. São realizadas duas ou mais séries de um exercício separadas por intervalos antes que se siga para o próximo exercício. A intensidade é mantida constante entre as séries. Programas Piramidais Os programas piramidais recebem esse nome devi - do à organização da intensidade, variada durante as séries de um exercício. São utilizadas em programas de força e hipertrofia, indicadas para praticantes intermediários e avançados, tipicamente com realização de séries até a exaustão.

• Pirâmide crescente: a cada série ocorre aumento da intensidade e redução no número de repetições máximas. Nesse tipo de treinamento, são fatigadas as fibras do tipo IIa para então treinar predominância de fibras do tipo IIb.

• Pirâmide decrescente: a cada série ocorre redução da intensidade e aumento no número de repetições máximas. São estimuladas as fibras do tipo IIb seguidas das fibras IIa nas séries de menor intensidade.

• Pirâmide crescente/decrescente: ocorre aumento seguido de redução da intensidade do treinamento. A ênfase neste tipo de pirâmide é o trabalho sobre as fibras do tipo IIa, devido à maior permanência nas faixas de 6 a 12RM.

• Pirâmide decrescente/crescente: ocorre redução seguida de aumento da intensidade do treinamento. A ênfase nesse tipo de pirâmide é o trabalho sobre as fibras do tipo IIb, devido à maior permanência nas faixas de até 6RM

Repetições Forçadas Enfatizam o incremento no número de repetições quando o exercício é realizado até a exaustão. Para isso, é necessária a ajuda de outra pessoa na fase concêntrica do movimento. Não é interessante realizar mais do que três a quatro repetições. Pode-se começar com este sistema realizando as repetições forçadas apenas na última série de cada exercício ou para o último exercício para um grupo muscular, seguida do aumento do número de séries para promover a progressão do treinamento. Drop-set Caracterizado por uma definição inicial do número de repetições em RM. Após pequeno intervalo que serve apenas para retirada de 20 a 40% do peso, é feita outra série de RM. Devem ser feitas novas retiradas até que se atinja o número de repetições estipulado.

**UNIDADE V**

**PRESCRIÇÃO DA MUSCULAÇÃO E DOS EXERCÍCIOS RESISTIDOS PARA GRUPOS ESPECIAIS**

**Idosos**

Há muitos anos a força muscular tem sido associada à manutenção da qualidade de vida em idosos. E a qualidade de vida está associada ao nível de bem-estar e padrão de vida que um indivíduo ou o coletivo pode desfrutar, incluindo aspectos de saúde mentais e físicos, condições sociais, materiais, dentre outros (CRUZ, 2013).

 A força muscular também está bastante associada aos níveis de flexibilidade nessa faixa etária. Níveis adequados de flexibilidade e força muscular são fundamentais para o bom funcionamento do músculo esquelético, contribuindo para a preservação de articulações e músculos saudáveis ao longo da vida. Por outro lado, tanto os declínios dos níveis de flexibilidade quanto da força muscular vão, gradativamente, dificultando a realização de distintas tarefas cotidianas, levando, diversas vezes, à perda precoce da autonomia

A diminuição da força muscular é um relevante componente do envelhecimento normal e é mais destacada em mulheres do que em homens. Pode ser demonstrada também pela histologia, que detecta a perda gradativa e seletiva das fibras musculares esqueléticas. Muito da diminuição na força é por causa da atrofia seletiva das fibras musculares do tipo II; este decréscimo na força muscular é mais intenso depois dos 70 anos, e nos músculos dos membros inferiores

A redução da força e piora do desempenho físico é chamada de dinapenia, diferente da sarcopenia que pode se caracterizar por redução de massa muscular e desempenho físico, sem obrigatoriamente afetar o nível de potência e força (BAECHLE; WESTCOTT, 2013). A sarcopenia, quando associada à redução de força muscular, principalmente, pode limitar a qualidade de vida do idoso e ser agravada de acordo com o estilo de vida que ele possua ao longo da vida, como sedentarismo, alcoolismo, tabagismo, desnutrição entre outros.

Com o declínio de força e potência muscular, o nível de recrutamento de fibras e a capacidade de movimentar-se são reduzidos e, com a limitação do funcionamento do sistema neuromuscular, ocorre o aumento da dependência funcional, reduzindo a capacidade de um indivíduo realizar as atividades de vida diária (AVD)

PRESCRIÇÃO DOS EXERCÍCIOS O treinamento de força muscular tem se mostrado eficiente na prevenção e no tratamento da sarcopenia em idosos, podendo ser complementado com treinos de resistência aeróbica e flexibilidade.

No treinamento de força muscular para idosos, deve-se levar em consideração um programa bem planejado, maximizando os resultados do exercício enquanto o risco de lesões é minimizado, além de ser simples e seguro, também considerando que, muitas vezes, o público idoso é capaz de treinar com altas intensidades (CRUZ, 2013). Esse tipo de treinamento segue princípios básicos para que se tenha efetividade na sua prescrição, sendo: a frequência de treinamento, número de séries, cargas de treinamento, número de repetições, tipos de exercícios e progressão do treinamento.

**Obesidade e Diabetes**

A obesidade é considerada um problema de saúde pública, não apenas em países desenvolvidos, mas também em alguns em desenvolvimento, como o Brasil. Ela está associada com menor expectativa de vida e diversas doenças crônicas, como doenças cardiovasculares, diversos tipos de cânceres, e diabetes mellitus tipo 2.

OBESIDADE A Organização Mundial de Saúde (OMS) define sobrepeso e obesidade como o excesso ou acúmulo anormal de gordura corporal que apresenta risco para a saúde. Estas condições clínicas são facilmente reconhecidas, porém, o correto diagnóstico requer que os níveis de risco sejam identificados e, para isto, o profissional necessitará de algumas formas de quantificação/avaliação

O sobrepeso e a obesidade contribuem para o desenvolvimento de diversas doenças crônicas não transmissíveis, como a dislipidemia, a diabetes mellitus tipo II, depressão, câncer, dentre outras (Figura 10). As complicações derivadas do sobrepeso e da obesidade depende do excesso de peso e da forma como a gordura corporal está distribuída. Ela pode estar localizada na região central ou abdominal (em forma de maçã ou androide) ou na região inferior do quadril

DIABETES O Diabetes Mellitus é classificado como do tipo 1 e do tipo 2. O tipo 1, corresponde a 5-10% dos casos, e sua causa é a deficiência na secreção de insulina devido à destruição autoimune das células pancreáticas responsáveis pela sua produção. O diabetes do tipo 2 corresponde a, aproximadamente, 90-95% dos casos, e resulta da combinação da incapacidade das células musculares a responderem adequadamente às propriedades da insulina (resistência à insulina) compensada por uma inadequada secreção de insulina (Figura 11). Estima-se que 10% da população mundial tenha este diabetes tipo 2. É este tipo de diabetes que falaremos nesta disciplina, por ser a mais comum.

O diabetes geralmente é assintomático, porém alguns sinais e sintomas serão manifestados no estágio mais avançado da doença. Dentre estes, destacam- -se: dores nos membros inferiores, emagrecimento, visão embaçada, sede, fraqueza, cansaço e urina em excesso. Quando não controlado, pode trazer problemas na visão, nos rins, no coração, nos nervos e nos membros inferiores, provocando desidratação e complicações respiratórias. Uma das complicações mais sérias é o que chamamos de “pé diabético (Figura 12), causado por déficit de irrigação sanguínea e sensibilidade na periferia do membro inferior. Em casos mais graves, a solução são as amputações

PRESCRIÇÃO DOS EXERCÍCIOS O treinamento resistido para o obeso e/ou diabético promove balanço energético negativo, aumentando o gasto energético e reduzindo a ingestão alimentar; diminui a massa gorda total e a sua distribuição no corpo; aumenta massa, força e função muscular; reduz a resistência à insulina e a disfunção metabólica devido à mudança na composição corporal. Apesar desta disciplina ser específica para treinamento resistido, a inclusão da combinação do treinamento aeróbio com o resistido é recomendada e pode promover maior controle da glicose sanguínea e maior gasto calórico total do que o treinamento individual

Para evitar lesões, a progressão da intensidade, frequência e duração das sessões de treinamento devem ocorrer lentamente. Na maioria das progressões do treinamento, o aumento na carga é realizado primeiramente quando o número alvo de repetições por série é excedido, seguido pelo aumento do número de séries e, por fim, pelo aumento da frequência de treinamento.

**Gestantes**

O ciclo gravídico-puerperal é uma fase que se inicia com a fecundação, passa por toda a gestação e se encerra no final do puerpério. É um momento em que ocorrem alterações metabólicas, hormonais, anatômicas e funcionais em todo o organismo da mãe, o que resulta em um adaptativo desvio fisiológico com duração determinada. A principal finalidade destas alterações é a preservação das demandas sistêmicas necessárias para o adequado crescimento e desenvolvimento do feto (Figura 13) (LOPES; ZUGAIB, 2009). Essas adaptações no corpo feminino são generalizadas, atingindo diversos sistemas: cardiovascular, respiratório, gastrointestinal, urinário, musculoesquelético, endócrino, tegumentar, hematológico e especificamente no corpo uterino, istmo, colo uterino, tubas uterinas, ovários, vagina, vulva, períneo e mamas, provocando desconfortos físicos e emocionais.

O grande marco nesta fase da vida é uma intensa alteração hormonal, responsável por todas as demais alterações fisiológicas e anatômicas que o corpo da mulher passa durante o período gravídico-puerperal, sendo a progesterona, o estrogênio e a relaxina os principais hormônios que atuam nessa fase

As principais ações deste hormônio são: substituição gradual do colágeno em tecidos alvos (articulações pélvicas, cápsula articular e cérvix) aumentando a extensibilidade e flexibilidade das articulações, porém estas alterações articulares podem provocar desconforto e dores (portanto, o cuidado durante os exercícios é fundamental); inibe a atividade miometrial, impedindo que ocorram contrações uterinas durante o início da gestação; distensão do útero e produção de tecido conjuntivo para possibilitar o crescimento das fibras musculares; amadurecimento cervical; crescimento mamário. Durante a gestação, há alterações fisiológicas e anatômicas bastante importantes, sendo muitas delas consequências da ação hormonal que citei anteriormente. Dentre as principais, temos:

 • aumento do tamanho do útero;

• mudança de localização do útero (ele sobe, pressionando órgãos internos);

• aumento do volume sanguíneo em 40%, ocorrendo aumento de volume maior de plasma do que de hemoglobina. Essa diminuição da hemoglobina faz com que as mulheres aumentem o cansaço e a sensação de mal-estar;

• aumento do débito cardíaco em 40% e frequência cardíaca em 10 a 20bpm, devido ao aumento do volume sanguíneo e da necessidade de levar sangue para o feto;

• aumento da temperatura corporal;

• aumento do tamanho do coração;

• veias varicosas e hemorroidas;

• edema gravitacional;

• aumento da frequência respiratória, de 15 para 18 respirações por minuto;

• diminuição na tensão de dióxido de carbono em 25%, com isso as mulheres perdem o fôlego com maior facilidade;

• aumento gradual em até 40% do volume corrente;

• aumento da ventilação alveolar; • aumento no tamanho e peso das mamas;

• instabilidade de humor, ansiedade, insônia, pesadelos;

• redução da habilidade cognitiva e amnésia;

• a relaxina provoca o aumento da flexibilidade articular, principalmente nas articulações sacroilíaca e sínfise púbica, para permitir o parto natural.

• mudança postural a partir da 20ª semana para compensar a mudança do centro de gravidade anterior, causado pelo aumento da mama e do útero. Isso fará com que ocorra hiperlordose cervical e lombar e retificação torácica. Além de diminuir o arco plantar longitudinal (peso), causar a hiperextensão do joelho e anteversão pélvica;

• lombalgia devido à sobrecarga nos músculos e ligamentos lombares para manter a estabilidade da gestante;

• diástase reto abdominal: é a separação dos ventres do reto abdominal superior a 2cm. • retenção hídrica é maior no terceiro trimestre, resultando em edema nos tornozelos e pés, diminuindo a amplitude de movimento destas articulações. • alteração do equilíbrio devido ao aumento do peso e à redistribuição da massa corpórea causando: a caminhada com base alargada; andar, abaixar e subir escada fica mais difícil.

PRESCRIÇÃO DOS EXERCÍCIOS O treinamento durante o início da gestação até os três meses, precisa ser muito bem controlado e prescrito com cautela. O ideal, sempre, é ter primeiramente a liberação do ginecologista e/ou obstetra. Geralmente, mulheres que já praticavam musculação antes da gestação, são liberadas a continuar a prática, caso não haja contraindicação.

Os exercícios devem ser realizados com controle total dos movimentos e, sempre que possível, com um bom suporte de equilíbrio, evitando quedas. Podem ser fortalecidos os músculos: •

 flexores, extensores, adutores, abdutores de quadril;

• flexores e extensores de joelho;

•dorsiflexores e flexores plantares;

• paravertebrais e abdominais;

• membro superior: preparação para segurar o bebê no colo.

**Doenças Cardiovasculares**

Pessoas com doenças cardiovasculares geralmente passam por um processo chamado de “reabilitação cardíaca”, que é a soma de diversas atividades com o objetivo de garantir boas condições metal, física, e social aos pacientes, para que consigam, com a menor ajuda possível, reconquistar na comunidade uma posição normal, assim como levar uma vida produtiva e ativa. Há quatro décadas, quando esta definição foi estabelecida, os pacientes acometidos de insuficiência cardíaca, por exemplo, perdiam, significativamente, sua capacidade funcional, mesmo depois do tratamento da época, que consistia em até 60 dias de repouso. Após a alta hospitalar, estes pacientes encontravam-se pouco condicionados, com poucas condições de retorno às atividades sociais, familiares e profissionais (CARVALHO; MEREGA, 2012). Os diversos programas de reabilitação cardíaca foram desenvolvidos com o objetivo de trazer os pacientes de volta às suas atividades de vida diária, sempre com foco na prática do exercício físico e ações educacionais relacionadas às mudanças no estilo de vida.

PRINCIPAIS DOENÇAS CARDIOVASCULARES Neste tópico, iremos estudar e discutir as principais doenças que afetam o sistema cardiovascular, como a hipertensão arterial, doença vascular, infarto agudo do miocárdio e insuficiência cardíaca. Após a definição de cada doença, serão apresentados os procedimentos recomendados para treinamento de força neste tipo de população

Hipertensão arterial A hipertensão arterial sistêmica (HAS), comumente conhecida como “pressão alta”, é uma condição clínica decorrente de vários fatores, sendo caracterizada por níveis elevados e sustentados da pressão arterial (PA), com valores iguais ou maiores que 140 x 90 mmHg (CARVALHO; MEREGA, 2012). É frequentemente associada a alterações funcionais ou, também, estruturais dos órgãos-alvo, como coração, encéfalo, rins e vasos sanguíneos.

Doença vascular As doenças vasculares incluem problemas relacionados com um processo chamado de aterosclerose, que é uma condição que se desenvolve quando uma placa de gordura (ateroma) se acumula nas paredes das artérias. Esse acúmulo estreita as artérias, tornando mais difícil para o sangue fluir, formando uma placa aterosclerótica. Esse coágulo pode parar o fluxo sanguíneo.

Doença arterial coronariana A doença arterial coronariana é caracterizada pelo acúmulo de depósitos de gordura nas células que revestem a parede de uma artéria coronária. Esse acúmulo tem como consequência a obstrução da passagem do sangue pelos vasos do coração. É a causa mais frequente de isquemia do miocárdio, ou seja, bloqueio de um vaso coronariano a partir de um coágulo. Indivíduos com doença arterial coronariana não formam um grupo homogêneo, assim, devem ser considerados individualmente

Infarto agudo do miocárdio O infarto do miocárdio ou infarto agudo do miocárdio é comumente conhecido como “ataque cardíaco”, caracterizado pela interrupção do fornecimento sanguíneo para alguma área do coração, o que induz à morte das células do coração. Esse evento ocorre, principalmente, pela oclusão (bloqueio) da artéria coronária, devido à ruptura de uma placa instável de aterosclerose

Prescrição dos exercícios O exercício de força muscular, regular, auxilia no controle da PA em curto e longo prazos e, em vista disso, é indicado como intervenção adjunta no manejo da hipertensão arterial. Para avaliar o efeito do exercício sobre a PA, deve-se lembrar que ela sofre influência de adaptações do treinamento físico crônico e de uma única sessão de exercício

**Doenças Reumáticas**

Dentre as doenças reumáticas mais comuns destacam-se a osteoartrite e a osteoporose. A osteoporose é a diminuição da porosidade óssea, e a osteoartrite é, primariamente, o desgaste da cartilagem articular que reveste as articulações sinoviais; ambas afetam mais a população idosa. A osteoartrite, em específico, pode afetar atletas ou adultos de meia idade (45 a 59 anos). Falaremos sobre estas duas doenças neste tópico.

 OSTEOPOROSE A osteoporose aumenta consideravelmente o risco de incidência de fraturas em mulheres pós-menopáusicas, principalmente nas mais idosas, pois leva ao enfraquecimento dos ossos de forma intensa

OSTEOARTRITE A osteoartrite é uma das causas mais frequentes de deficiência física, também conhecida por artrose ou osteoartrose. Nos últimos anos, a incidência de osteoartrite vem aumentando progressivamente e proporcionalmente com a idade, de modo a tornar-se a desordem musculoesquelética mais comum em idosos com prevalência entre 12,2% e 30% nesses indivíduos. Estima-se que 4% da população brasileira com idade superior a 60 anos sofra de osteoartrite

A osteoartrite tem início geralmente entre os 50 e 60 anos. A dor é o principal sintoma da doença e, quando associada à rigidez muscular, instabilidade e fraqueza muscular, pode limitar a funcionalidade e dificultar a realização das atividades de vida diária. É evidenciado o desgaste da cartilagem articular e, independentemente da causa e a localização, a patogênese se constitui em mudanças catabólicas, com inibição da síntese e tentativa de reparo da matriz cartilaginosa

PRESCRIÇÃO DOS EXERCÍCIOS Para a osteoporose, temos que entender que a força mecânica induzida pelo exercício físico de força é um grande estímulo à osteogênese, ou seja, formação óssea. O exercício de força muscular está positivamente relacionado com a densidade mineral óssea, sendo um importante fator para a sua manutenção. Exercícios de maior sobrecarga, decorrente do peso corporal, bem como o treinamento de força, causam estímulos osteogênicos, devido ao aumento do estresse mecânico localizado nos ossos. Portanto, é recomendada a realização de exercícios físicos devido à possibilidade de potencializar o pico de massa óssea

Indica-se, também, evitar exercícios com grandes sobrecargas de peso sobre o eixo da coluna e/ou sob a região com a presença da osteoartrite. O ideal são séries com moderada carga e repetição; progredir gradualmente as cargas dos exercícios; evitar movimentos de grande amplitude de movimento, sempre respeitando os eixos fisiológicos das articulações. Ao primeiro sinal de dor muscular aguda, parar o exercício.