



KLS

Prescrição do Exercício para Grupos Especiais

Prescrição do Exercício para Grupos Especiais

Raymundo Pires Junior
Andréia Antonia Padilha Pires

© 2019 por Editora e Distribuidora Educacional S.A.

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida ou transmitida de qualquer modo ou por qualquer outro meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação ou qualquer outro tipo de sistema de armazenamento e transmissão de informação, sem prévia autorização, por escrito, da Editora e Distribuidora Educacional S.A.

Presidente

Rodrigo Galindo

Vice-Presidente Acadêmico de Graduação e de Educação Básica

Mário Ghio Júnior

Conselho Acadêmico

Ana Lucia Jankovic Barduchi

Danielly Nunes Andrade Noé

Grasiele Aparecida Lourenço

Isabel Cristina Chagas Barbin

Thatiane Cristina dos Santos de Carvalho Ribeiro

Revisão Técnica

Dirceu Costa Junior

Editorial

Elmir Carvalho da Silva (Coordenador)

Renata Jéssica Galdino (Coordenadora)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Pires Junior, Raymundo

P667p Prescrição do exercício para grupos especiais / Raymundo

Pires Junior, Andréia Antonia Padilha Pires. – Londrina :

Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2019.

192 p.

ISBN 978-85-522-1431-1

1. Atividade física adaptada. 2. Prescrição de exercício físico. 3. População com necessidades especiais. I. Pires Junior, Raymundo. II. Pires, Andréia Antonia Padilha. III. Título.

CDD 610

Thamiris Mantovani CRB-8/9491

2019

Editora e Distribuidora Educacional S.A.

Avenida Paris, 675 – Parque Residencial João Piza

CEP: 86041-100 — Londrina — PR

e-mail: editora.educacional@kroton.com.br

Homepage: <http://www.kroton.com.br/>

Sumário

Unidade 1

Prescrição de exercícios e a relação com o sedentarismo, má postura e problemas musculoesqueléticos 7

Seção 1.1

Introdução, avaliação e intervenção personalizada 8

Seção 1.2

Qualidade de vida e baixo nível de atividade física..... 20

Seção 1.3

Atividade física e disfunções musculoesqueléticas 32

Unidade 2

Prescrição de exercícios para grupos em diferentes fases da vida..... 49

Seção 2.1

Atividade física na terceira idade 50

Seção 2.2

Atividade física na infância e adolescência 64

Seção 2.3

Atividade física e o organismo feminino 76

Unidade 3

Prescrição de exercícios para pessoas com doenças metabólicas, imunológicas e neoplásicas 99

Seção 3.1

Atividade física, obesidade e doenças metabólicas 100

Seção 3.2

Atividade física, diabetes e doenças imunológicas 113

Seção 3.3

Atividade física, imunodeficiências e neoplasias 126

Unidade 4

Prescrição de exercícios para pessoas com doenças cardiorrespiratórias e transtornos psicológicos..... 145

Seção 4.1

Atividade física e cardiopatias 146

Seção 4.2

Atividade física e pneumopatias..... 159

Seção 4.3

Atividade física e transtornos psicológicos 171

Palavras do autor

Sejam bem-vindos a um dos campos mais importantes e atrativos para o profissional da Educação Física, a *Prescrição de Exercícios para Grupos Especiais*. É o segmento da área que vem ocupando um espaço cada vez mais relevante na sociedade, na busca do bem-estar, da qualidade de vida e saúde. Mediante os conteúdos direcionados à prevenção ou ao tratamento de doenças crônicas não transmissíveis, neoplásicas, psicológicas e osteomusculares, o profissional da Educação Física encontra nos conteúdos que serão abordados aqui, o direcionamento para a condução não apenas para a orientação e prescrição do exercício físico, mas também aqueles direcionados aos comportamentos e às atitudes para uma vida saudável em todas as fases da vida.

São conteúdos relacionados à atividade física e intervenção profissional e sua relação: com a saúde e doença; com as disfunções musculoesqueléticas; com o sobrepeso e obesidade; com a diabetes; com as doenças neoplásicas; com as cardiopatias; com os transtornos de ordem psicológicas; durante todas as fases da vida (da infância à velhice) e no período gestacional entre as mulheres.

É necessário neste momento, que você, aluno, revise os conteúdos das disciplinas trabalhadas anteriormente para que possa melhor aproveitar este livro.

E nossa expectativa por meio dos conhecimentos que irá adquirir, é que possa transformar positivamente sua vida e a vida das pessoas que irá trabalhar.

Unidade 1

Prescrição de exercícios e a relação com o sedentarismo, má postura e problemas musculoesqueléticos

Convite ao estudo

Caro aluno!

Você já percebeu como nossa vida é rodeada de dispositivos eletrônicos e outras facilidades que poupam nosso esforço físico? Será que o organismo humano está preparado para viver neste ambiente com pouco esforço, com alimentos industrializados e pequenos espaços urbanos?

Bem, a modernidade nos conduziu a esses comportamentos que vêm aniquilando uma grande parcela da população mundial em decorrência das doenças crônicas degenerativas.

Nesse sentido, o profissional da Educação Física vem ocupando espaço na sociedade moderna, evitando o surgimento dessas doenças e tratando quando já estão instaladas.

E você deve estar se perguntando, como fazemos para atuar dessa maneira? Você deve inicialmente conhecer os conteúdos que são formativos e informativos da prescrição de exercícios físicos para grupos especiais, como a relação entre atividade física, saúde e doença; o que é o exercício físico profilático e terapêutico; os componentes da prescrição do exercício físico e relembrar os conteúdos de aptidão física e avaliação física.

Então, convidamos você a compreender e relembrar esses temas.

Bons estudos!

Introdução, avaliação e intervenção personalizada

Diálogo aberto

A modernidade trouxe inúmeros benefícios para a humanidade, como dispositivos eletrônicos, máquinas, equipamentos, avanço na área médica, assim como nas ciências. De modo geral, as novas tecnologias visam dar maior conforto, poupar o esforço físico, melhorar a saúde e qualidade de vida das pessoas. Por outro lado, estes mesmos avanços proporcionam ao ser humano facilidade na obtenção de alimentos (alimentos em sua grande maioria, industrializados), menor gasto energético na realização de tarefas do cotidiano, contribuem para que as populações vivam em grandes concentrações urbanas, com menos espaço e com grande pressão do meio na busca por resultados ou conquistas. Nesse quadro temos ao mesmo tempo em nossas mãos inúmeros benefícios com a modernidade, como também prejuízos que podem afetar a saúde física e mental. Podemos facilmente perceber o grande número de agravos à saúde relacionados ao baixo nível de atividade física, à alimentação inadequada e aos problemas de ordem psicológica.

Para compreender os efeitos deste cenário, basta percebermos o meio em que vivemos. Certamente cada um de nós conhece algum caso ou alguém que sofra com alguma complicação decorrente da modernidade: sedentarismo, hipertensão, diabetes, problemas respiratórios, psicológicos, musculoesqueléticos e vários outros.

O profissional de Educação Física ocupa papel fundamental, principalmente na prevenção, mas também no tratamento de muitas destas doenças, e é por isso que vamos acompanhar o dia a dia de alguns desses profissionais no decorrer deste livro, apresentando a vocês como cada um deles operacionaliza seu trabalho em benefício da saúde das pessoas, utilizando o exercício físico como ferramenta.

Vamos então à situação-problema, que nesta primeira unidade irá trazer a você, aluno, os conteúdos formativos para a orientação e prescrição do exercício físico para grupos especiais.

Roberto, um profissional de Educação Física, recebe em sua clínica de exercício físico (estúdio de treinamento personalizado), José Antônio, um cliente de 42 anos de idade, indicado pelo médico ortopedista a procurar um *personal trainer* para auxiliar no tratamento de dores que vem sentindo na

região lombar e cervical. Ao iniciar a anamnese, Roberto é bombardeado com muitas perguntas feitas por José Antônio a respeito de suas dores e o programa de exercícios físicos que irá fazer: o programa de exercício físico será um tratamento? Como será esse programa? Como será a avaliação física? Percebendo que as perguntas seriam muitas, Roberto resolveu iniciar logo com as explicações, pois percebeu que muitas outras perguntas viriam ainda. Como você, profissional da Educação Física, ao receber um cliente poderia responder a esses questionamentos?

Não pode faltar

Atividade física, saúde e doença

Há cerca de um século, as causas de mortes na população estavam relacionadas ao meio ambiente e ao saneamento básico, e as doenças que permeavam entre a humanidade eram as de caráter infectocontagiosas. A partir da modernidade ocorreram mudanças na saúde (vacinas, higiene, tratamentos) socioeconômicas e culturais, que contribuíram para maior longevidade das pessoas. Por outro lado, a modernidade, os dispositivos eletrônicos e máquinas vêm poupando o gasto energético, ao mesmo tempo a população vem se concentrando nas cidades (grandes cidades, metrópoles), interferindo nos espaços disponíveis, modificando o comportamento da população. Com isso, as doenças que agora assolam a humanidade, passaram a ser as Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), que atualmente tem sido uma das grandes preocupações na área da saúde (NAHAS, 2006; DUMITH, 2009).

Vários meios de comunicação têm noticiado que mais da metade dos brasileiros está acima do peso, para ser mais exato são 54% de brasileiros com 18 anos de idade ou mais que sofrem com o excesso de peso corporal. Entre os mais jovens, a obesidade aumentou 110% em dez anos (2007 a 2017). Outro dado importante, é que 18,9% da população está obesa. Esses números demonstram a importância da prevenção e orientação, pelo fato que estão diretamente relacionados ao surgimento de doenças como hipertensão, diabetes, doenças cardiovasculares e câncer, e estas são responsáveis por 72% das mortes no país (VIGITEL, 2017).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) propôs um compromisso para a redução da taxa de morbimortalidade pelas DCNT aos países. No Brasil o sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL) é uma das ações com o objetivo de estruturar o Sistema de Vigilância das DCNT nas três esferas do Sistema Único de Saúde. O objetivo é monitorar a frequência e a distribuição de fatores de

risco e proteção para DCNT em todas as capitais, mais o Distrito Federal (27 cidades), por meio de entrevistas telefônicas realizadas em amostras probabilísticas da população adulta residente em domicílios servidos por pelo menos uma linha telefônica fixa em cada cidade. A investigação é realizada desde 2006, por meio de contato telefônico para os residentes selecionados nessas cidades, com perguntas referentes ao peso, à estatura, ao tabagismo, à alimentação, à atividade física, ao consumo de bebidas alcoólicas, ao estado de saúde, entre outras. O objetivo deste levantamento é identificar o estado de saúde dos brasileiros, assim como seus hábitos (VIGITEL, 2017).



Saiba mais

Se você desejar acessar a pesquisa completa para conhecer as estimativas sobre frequência e distribuição sócio-demográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no distrito federal em 2017, acesse o site do Ministério da Saúde. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **VIGITEL BRASIL 2017** – Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico. Brasília, DF.



Refleta

Perante esses dados apresentados como podemos reverter, ou melhorar essa situação? Faça uma breve viagem no tempo, retornando à Idade da Pedra, era do homem das cavernas. Como era a vida do nosso ancestral, a busca pelo alimento e pela sobrevivência? Agora faça uma relação como nós buscamos o nosso alimento e nossa sobrevivência.

A importância e os benefícios da Atividade Física (AF) para a saúde hoje em dia vem sendo amplamente discutidos no cenário mundial e há alertas da comunidade científica sobre os riscos à saúde associados a níveis insuficientes de atividade física, que ocorrem de forma alarmante em todo o globo (HALLAL et al., 2007; TENÓRIO et al., 2010; WHO, 1978). Pesquisas demonstram que há fortes evidências, de que ao se manter ativo fisicamente, a expectativa de vida produtiva independente poderá ser aumentada, com isso, os custos relacionados à saúde pública tendem a diminuir. Acredita-se que mesmo um pequeno aumento do nível da atividade física pode representar uma melhoria na saúde (HASKELL et al., 2007; GOMES; ZAZÁ, 2009; FLORINDO; HALLAL, 2011).

Com isso, vários países Europeus e os EUA começaram a estudar os benefícios da prática de atividade física no trabalho e no lazer. O acúmulo

dessas informações fez com que o *Journal of American Medical Association* em 1995 se posicionasse, recomendando 30 minutos diários de atividade física moderada em quatro diferentes domínios: trabalho, lazer, deslocamento e atividades domésticas (FLORINDO;HALLAL, 2011).

O crescente número de pesquisas sobre a importância de se ter um estilo de vida ativo, traz à tona como o profissional ligado à promoção da saúde, citando principalmente os profissionais da Educação Física, deve proceder no sentido educativo e preventivo.

Mesmo que a saúde seja um dos atributos mais preciosos da vida, boa parte das pessoas passa a considerá-la somente quando está seriamente ameaçada pela doença. Nesse sentido não devemos entender a saúde apenas como mera ausência de doença, mas sim, num sentido mais amplo, na qual as atitudes e os comportamentos possam afastar ao máximo a possibilidade de estar doente (NAHAS, 2006).

Exercício profilático e terapêutico

Níveis insuficientes de atividade física estão relacionados diretamente à ocorrência de agravos à saúde (o acometimento por doenças crônico-degenerativas), sendo umas das principais causas de morte no mundo. De acordo com a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), as Doenças Cardiovasculares (DCV) são a principal causa de morte no mundo. Evidenciando que 17 milhões de pessoas foram acometidas por problemas coronarianos, como ataques cardíacos e derrames. É relatado ainda que 80% das ocorrências poderiam ser evitadas com medidas simples como redução da ingestão de bebidas alcoólicas, a não utilização de cigarros, cuidados contra o sedentarismo, além da prática de atividades físicas e uma dieta balanceada com baixas concentrações de sódio e açúcares (BRASIL, 2018).

O papel do exercício físico perante a promoção da saúde tem como finalidade aspectos profilático e terapêutico. O exercício físico profilático tem a função de promover adaptações fisiológicas que possam diminuir a probabilidade de ocorrerem disfunções orgânicas, levando ao surgimento das doenças crônico-degenerativas. No sentido terapêutico, estes apresentam dois objetivos:

- Atenuar eventuais distúrbios e incapacidades orgânicas que contribuam ao surgimento das doenças crônico-degenerativas; e
- Promover melhorias nas funções afetadas e dificultar o aparecimento de novas complicações em indivíduos já acometidos por doenças crônico-degenerativas (GUEDES; GUEDES, 1995).

No momento da prescrição de um programa de exercícios físicos é muito importante realizar uma avaliação inicial que engloba anamnese (onde possa se verificar o histórico familiar, condições clínicas do paciente e/ou cliente, e qual o estágio atual que ele se encontra), exame físico (avaliação antropométrica, força muscular e flexibilidade) e eletrocardiograma (ECG), teste ergométrico, teste cardiopulmonar (médicos deverão ser consultados). Desse modo, será possível determinar e atender aos objetivos do programa, considerando o tipo de atividade a ser realizada, duração, frequência e intensidade (POLLOCK; WILMORE, 1993; SIMÃO et al., 2013).

Componentes da prescrição e orientação do exercício físico

A prescrição de exercício físico não é uma tarefa tão simples assim como alguns pensam. Deve-se levar em consideração que o mesmo tipo de exercício pode provocar diferentes respostas nos indivíduos que aparentemente tenham características próximas, devendo sempre adaptar o programa ao indivíduo e não o contrário. Por isso, é preciso levar em consideração idade, peso, sexo e condição de saúde. O profissional mais indicado na elaboração de um programa desta natureza e estando o indivíduo em condições normais de saúde, é o profissional da Educação Física. No entanto, em caso de alguma doença ou limitação, um médico deverá ser consultado antes de ser iniciado o programa.

Para que os exercícios físicos produzam as adaptações que se espera, se faz necessário combinar alguns componentes básicos: – Frequência – Duração – Intensidade – Tipo de exercício.

A eficiência de um programa de exercício físico dependerá da combinação destes componentes.

Frequência – significa o número de vezes que o indivíduo irá se exercitar por semana, ou até por dia. Para determinar a frequência deve-se considerar a meta a ser alcançada. Para se evitar lesões, dores musculares e desestímulo, recomenda-se iniciar com atividades três vezes por semana em dias não consecutivos e ir aumentando gradativamente, isto é muito importante principalmente para indivíduos sedentários, levando em consideração o tempo que o organismo necessita entre um esforço e outro, para se restabelecer de forma eficiente.

Estudos demonstram que pessoas que necessitam perder peso o ideal é se exercitar de cinco a seis vezes por semana, para que produza modificações significativas no controle de peso (GUEDES; GUEDES, 1998; NAHAS, 2006).

Duração – tempo dispendido em uma seção de treinamento (tempo total), com a devida pausa entre os exercícios realizados. Para sua determinação deve-se considerar a intensidade dos esforços, frequência

semanal, nível de aptidão física e trabalho total a ser realizado. Para efeito de controle de peso corporal, preconiza-se que a sessão de treinamento não seja inferior a 45 minutos, sendo elevado aos poucos este tempo se aproximando de 75 a 90 minutos (GUEDES; GUEDES, 1998; NAHAS, 2006).

Intensidade – Nível de esforço. Relação entre o esforço físico requerido para sua realização e o esforço físico máximo que o indivíduo suporta. O monitoramento da intensidade requer conhecimento em relação ao potencial máximo de esforço físico, correspondendo a capacidade funcional máxima de cada um (consumo máximo de oxigênio – VO_2 max.). Outro ponto importante é estabelecer a frequência cardíaca máxima de esforço do indivíduo (GUEDES; GUEDES, 1998).

Tipo de exercício – ao escolher o tipo de exercício físico (aeróbico, força muscular, etc.) a ser realizado, devemos verificar se este programa estará voltado à perda de peso corporal, aumento da massa muscular, melhora da flexibilidade ou outros, uma vez que cada sujeito possui graus de valências físicas diferentes, estado clínico e faixa etária.



Exemplificando

Tipo de exercício = aeróbico (caminhada, corrida, natação, ciclismo).

Intensidade = 50 a 80% (da Frequência Cardíaca de reserva com base na idade e na Frequência Cardíaca de repouso ou Frequência Cardíaca Máxima = $220 - \text{idade}$).

Duração = 60 minutos.

Frequência = três a cinco sessões por semana.

Principais componentes da avaliação física

A avaliação física tem fundamental importância na elaboração de um programa de exercícios físicos. Como há grande variabilidade na condição física e de saúde entre indivíduos, a análise inicial nestas dimensões permite estabelecer objetivos, a fim de realizar atividades adequadas, e ainda, acompanhar a evolução e resultado do treinamento. Dependendo da proposta do programa é que se escolherá qual variável da avaliação física será utilizada, sendo assim, verifica-se qual componente da aptidão física estará relacionada a este programa. Para atender aos requisitos da aptidão física relacionada à saúde, são avaliados os aspectos morfológicos, fisiológicos, metabólicos e neuromusculares (funcional-motora) (NAHAS, 2006; FARINATTI, 2008).

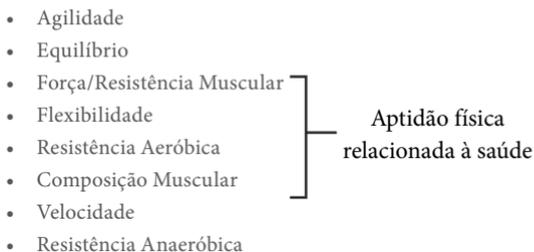
Considerando os aspectos das dimensões da aptidão física relacionada à saúde, Guedes e Guedes (1995) citam a dimensão morfológica, que reúne os componentes associados à composição corporal e distribuição de gordura, apresentando relação com o melhor estado de saúde. A dimensão fisiológica refere-se aos valores clínicos desejados para melhor funcionamento e preservação do organismo, a exemplo da pressão sanguínea, tolerância a glicose, sensibilidade insulínica, oxidação de substratos, níveis lipídicos sanguíneos e perfil das lipoproteínas. A dimensão funcional-motora (aspectos metabólicos e neuromusculares) envolve a função cardiorrespiratória, que pode ser traduzida pelo VO_2 máximo e função musculoesquelética, atendendo os índices de força/resistência muscular e flexibilidade. E ainda, a dimensão comportamental que tem relação à tolerância ao estresse.

A avaliação física direcionada à promoção da saúde

Há inúmeras evidências de associação entre atividade física, aptidão física e saúde, havendo uma inter-relação altamente complexa, sendo influenciada por vários fatores. Pesquisadores canadenses em 1994 retrataram por meio de um esquema a associação destes fatores, descrevendo que a aptidão física não é determinada inteiramente pela atividade física. Fatores ambientais, atributos pessoais, características genéticas afetam também os componentes da aptidão física. Nesse contexto e relacionando a promoção da saúde por meio da atividade física, há por um lado, os componentes da aptidão física relacionados à melhor condição física (aptidão cardiorrespiratória, força/resistência muscular, flexibilidade e composição corporal), e por outro lado, a atividade física habitual, diretamente relacionados à prevenção e redução dos riscos de doenças, e maior disposição para as tarefas do cotidiano. Inclui elementos primordiais para uma vida ativa, com menor riscos de doenças como: obesidade, diabetes, doenças cardiovasculares, musculares e articulares entre outras (NAHAS, 2006; FARINATTI, 2008).

Na década de 1970 o conceito de aptidão física relacionada à saúde foi estabelecido por um grupo de pesquisadores, a fim de propor e fundamentar bateria de testes para a Aliança Americana para a Saúde, Educação Física, Recreação e Dança (AAHPERD). Foram estabelecidos os seguintes componentes:

Figura 1.1 | Componentes da aptidão física



Fonte: adaptada de Nahas (2006).

Sobre os componentes da aptidão física relacionada à saúde resumem-se, segundo Nahas (2006), Farinatti (2008), Oliveira e Santos (2012) em:

- Resistência Aeróbica (Capacidade Cardiorrespiratória) – capacidade de o organismo resistir à fadiga em esforços de média e longa duração. Esta capacidade depende da capacitação e distribuição de oxigênio para os músculos envolvidos durante o exercício físico, abrangendo os sistemas cardiovascular e respiratório. Segundo a ACSM (1999) esta capacidade cardiorrespiratória com o aumento da idade pode vir a declinar resultando num desencadeamento de doenças crônicas degenerativas como a hipertensão arterial e diabetes. O treinamento desta capacidade pode colaborar na manutenção e melhoria de aspectos ligados à função cardiovascular, contribuindo para um envelhecimento mais saudável com menor risco de doenças, quedas, períodos de morbidade que podem resultar na redução da qualidade de vida.
- Flexibilidade – grau de amplitude dos movimentos, dependendo da elasticidade dos músculos, tendões e estrutura das articulações. Ou ainda, capacidade de executar movimentos em algumas articulações com amplitude de movimento adequada (BARBANTI, 2003). Está associada à capacidade de movimento e o programa de exercícios físicos devem estar voltados para a manutenção da saúde e autonomia de ação, sendo muito importante avaliá-la, no intuito de identificar possíveis déficits para quantificar possíveis melhorias em decorrência do treinamento, levando sempre em consideração em que estágio da vida este indivíduo se encontra. Deve-se considerar que as pessoas possuem mobilidades diferentes, mais ou menos flexíveis ou ainda, por exemplo, maior flexibilidade na articulação de ombro e maior rigidez na articulação do quadril. Outras pessoas têm mobilidade articular exagerada, podendo em alguns casos, estar relacionada à instabilidade articular, que poderá levar ao comprometimento e desempenho de certas atividades.

- Força/Resistência Muscular – capacidade de um grupo muscular realizar repetidas contrações sem diminuir significativamente a ação do trabalho realizado. O treinamento de força muscular pode ser conceituado por envolver exercício físico regular, sistemático e controlado, em que as resistências são movidas por meio de contração muscular de intensidade progressiva.
- Composição Corporal – é o fracionamento do peso corporal. Comumente para a área da atividade física distingue-se por dois componentes básicos, a gordura e a massa corporal magra (músculos, ossos, órgãos e vísceras). São utilizados métodos de estimativa através de dobras cutâneas ou bioimpedância a fim de determinar a gordura relativa (%). No que diz respeito a este componente, deve-se remeter a estratégias envolvendo intervenções nutricionais e exercícios físicos com o objetivo de manutenção da massa magra e diminuição da gordura corporal.

Com relação à atividade física habitual, considerando o gasto energético, pode ser direcionado às atividades do cotidiano (como higiene pessoal, horas de sono, etc.); às tarefas da atividade profissional; às tarefas domésticas; às atividades realizadas no tempo livre; e, àquelas direcionadas aos programas de esporte, exercício e condicionamento físico.



Assimile

A organização mundial de saúde (WHO) conceituou em 1978 aptidão física como: “A capacidade de realizar trabalho muscular de maneira satisfatória”.

Como vimos a aptidão física tem componentes relacionados à saúde. Para fixação listaremos aqui as dimensões segundo descrição de Guedes e Guedes (1995).

Dimensão Morfológica = Composição Corporal e Distribuição da Gordura Corporal.

Dimensão Funcional-Motora = Função Cardiorrespiratória (VO_2 Máximo) e Função Musculoesquelético (Força/Resistência Muscular e Flexibilidade).

Dimensão Fisiológica = Pressão Sanguínea, Tolerância à Glicose e Sensibilidade Insulínica, Oxidação de Substratos, Níveis de Lipídeos e Perfil das Lipoproteínas.

Dimensão Comportamental = Tolerância ao estresse.

Sem medo de errar

Você como profissional da Educação Física, assim como Roberto, o *personal trainer* que atende seu cliente José Antônio, respondendo às

dúvidas que surgiram logo no início da avaliação física sobre as dores nas lombar e cervical são decorrentes da atividade física insuficiente, uma vez que o ortopedista o encaminhou sem nenhuma observação, recomendando a prática de exercícios físicos orientados por um profissional da Educação Física. Continuando a anamnese de José Antônio, a explicação para ele é no sentido de mostrar-lhe que a modernidade trouxe muitos avanços para nossa sociedade, poupando nossos esforços físicos, o que por um lado nos trouxe grande comodidade e facilidade, por outro, poupa muita energia, contribuindo para níveis insuficientes de atividade física. Entre outros problemas, favorece o enfraquecimento dos músculos esqueléticos, que permanecem fracos e sem resistência para suportar as atividades do cotidiano, provocando as dores principalmente na região lombar, como também, na cervical por uso de celular ou computador.

Sobre o programa de exercícios físicos, deve ser de caráter preventivo, de maneira a evitar que alguma doença se instale. As dores são apenas decorrentes da inatividade física, que com um bom programa de exercícios físicos facilmente será resolvida.

E para que todos esses pontos sejam colocados em prática, a avaliação física é determinante para mostrar o nível de força, resistência muscular e flexibilidade de José Antônio, assim, conhecer a condição atual do cliente.

Avançando na prática

Atividade física serve como exercício físico?

Descrição da situação-problema

Dona Amélia, de 74 anos, escuta sua neta Fernanda de 25 anos de idade reclamando que precisa se exercitar, pois está sentindo os músculos flácidos. Dona Amélia vai logo dizendo que não é preciso exercício físico, que fazendo como ela, lavando roupa, limpando a casa já é suficiente para ter músculos fortes. Fernanda ficou realmente em dúvida, ainda mais porque dona Amélia sempre foi muito forte. Para tirar a dúvida, Fernanda foi conversar com você, profissional de Educação Física sobre o tema abordado com sua avó. De que maneira você pode esclarecer as dúvidas de Fernanda?

Resolução da situação-problema

Inicialmente a explicação deve se iniciar diferenciando atividade física de exercício físico e enfatizar que apesar das atividades domésticas produzirem

um bom gasto energético, não são suficientes para atingir níveis ideais de aptidão física neuromuscular, o que pode garantir melhor saúde musculoesquelética. Sua avó sempre ativa, certamente deve ter um estilo de vida ativo, o que favorece o não surgimento das doenças crônicas não transmissíveis. Porém, o exercício físico é prescrito e orientado de maneira a não permitir que essas doenças se instalem, assim como as disfunções musculoesqueléticas.

Faça valer a pena

1. Em termos gerais a aptidão física é caracterizada como capacidade de executar atividades físicas habituais, ela deriva de fatores herdados do estado de saúde, alimentação e prática regular de exercícios físicos. A aptidão física é dividida entre componentes relacionados à performance e saúde.

Selecione a alternativa que corresponde aos componentes da aptidão física relacionados à saúde.

- a) Agilidade, Equilíbrio, Velocidade, Resistência Anaeróbica.
- b) Velocidade, Força/Resistência, Velocidade, Equilíbrio.
- c) Força/Resistência Muscular, Flexibilidade, Resistência Aeróbica, Composição Corporal.
- d) Composição Corporal, Flexibilidade, Resistência Anaeróbica, Velocidade.
- e) Agilidade, Velocidade, Composição Corporal, Resistência Aeróbica.

2. Ao realizar a prescrição de exercício físico, deve-se levar em consideração que há uma diversidade de respostas que um mesmo exercício pode gerar em indivíduos com características semelhantes. Levar em consideração antes de elaborar um programa de exercícios a idade, peso, sexo, condição de saúde é fundamental. Para que os exercícios físicos produzam as adaptações que se espera, deve-se combinar alguns componentes básicos: - Frequência – Duração - Intensidade – Tipo de exercício.

Assinale a alternativa que refere a conceitos relacionados à Frequência.

- a) Tempo dispendido em uma seção de treinamento (tempo total), com a devida pausa entre os exercícios realizados.
- b) Nível de esforço. Relação entre o esforço físico requerido para sua realização e o esforço físico máximo que o indivíduo suporta.
- c) O monitoramento requer conhecimento em relação ao potencial máximo de esforço físico, correspondendo à capacidade funcional máxima de cada um (consumo máximo de oxigênio – VO₂ max).
- d) Significa o número de vezes que o indivíduo irá se exercitar por semana, ou até por dia. Para determiná-la deve-se considerar o objetivo a ser alcançado.
- e) Para sua determinação deve-se considerar a intensidade dos esforços, frequência semanal, nível de aptidão física e trabalho total a ser realizado.

3. Níveis insuficientes de atividade física estão relacionados diretamente à ocorrência de agravos à saúde, em que as doenças crônico-degenerativas vêm sendo umas das principais causas de morte no mundo. Especialistas da área da saúde, relatam que 80% das ocorrências poderiam ser evitadas com medidas simples, como evitar a ingestão de bebidas alcoólicas, cigarros e sedentarismo. Sendo que, a prática de atividades físicas e uma dieta balanceada com baixas concentrações de sódio e açúcares auxiliam no combate ao surgimento de algumas destas doenças. O papel do exercício físico perante a promoção da saúde tem como finalidade aspectos profilático e terapêutico.

Assinale a alternativa correta que corresponde aos objetivos no sentido terapêutico do exercício.

- a) Promover melhorias nas funções afetadas atenua o aparecimento de novas complicações em pacientes já acometidos por doenças crônico-degenerativas, gerando estagnação orgânica, facilitando o surgimento de novas doenças contagiosas.
- b) Atenuar eventuais distúrbios e incapacidades orgânicas, que contribuam ao surgimento das doenças crônico-degenerativas e promover melhorias nas funções afetadas dificulta o aparecimento de novas complicações em pacientes já acometidos por doenças crônico-degenerativas.
- c) Não atenuar eventuais distúrbios que contribuam ao surgimento das doenças crônico-degenerativas e não promovendo melhorias nas funções afetadas por doenças crônico-degenerativas.
- d) Atenuar distúrbios que contribuam ao surgimento das doenças infectocontagiosas e promover melhorias nas funções afetadas, não tendo como atrapalhar o aparecimento de novas complicações em pacientes já acometidos.
- e) Não atenuar distúrbios que contribuam ao surgimento das doenças infectocontagiosas e promover melhorias nas funções afetadas, não tendo como impedir o aparecimento de novas complicações em pacientes já acometidos.

Qualidade de vida e baixo nível de atividade física

Diálogo aberto

José Antônio, um cliente de 42 anos de idade foi indicado pelo médico ortopedista a procurar um *personal trainer* para auxiliar no tratamento de dores que vem sentindo na região lombar e cervical. Ele vai até a clínica de exercício físico de Roberto. Após terem sido esclarecidas as primeiras dúvidas de José Antônio, outros questionamentos surgiram, como: quanto de exercício físico ele deveria fazer para ter benefícios? Sendo mais ativo, sua qualidade de vida melhoraria? E durante sua vida, valeria a pena continuar sendo ativo fisicamente? Você, profissional de Educação Física que trabalha com grupos especiais é indagado frequentemente sobre esses pontos, como poderia ajudar seu cliente no entendimento dessas dúvidas?

Não pode faltar

(In)atividade física e qualidade de vida

A relação da atividade física com a saúde é bem antiga. A prática de exercícios físicos (uma das dimensões da atividade física) com o objetivo de melhorar a aptidão física, se confunde com a história da humanidade. Desde o período paleolítico (defesa e manutenção da vida, combate com animais, preparação para a guerra, à promoção da saúde) até os dias de hoje, a atividade física faz parte do nosso cotidiano. Uns dos primeiros a estudar a relação da atividade física e saúde, foi o médico Hipócrates, suas análises afastavam ações sobrenaturais, argumentando que o processo saúde-doença era produto da relação complexa entre o indivíduo e o ambiente que o rodeava, sendo um dos primeiros a estudar questões pertinentes ao estilo de vida, alimentação e exercícios físicos. Destaca-se também Cláudio Galeno, que estabeleceu a relação saúde e higiene. Suas obras eram relacionadas à anatomia e fisiologia humana, nutrição, exercício físico para a saúde e consequência de uma vida sedentária, entre outros (FLORINDO; HALLAL, 2011).

O comportamento humano ao longo das décadas vem modificando a forma como lidamos com o corpo que não é apenas no sentido de preservar, alimentar e guerrear. A modernidade nos trouxe benefícios, facilitou o cotidiano, a evolução tecnológica, as alterações no campo social, político e econômico, a urbanização das cidades, proporcionaram mudanças na saúde

e vida das pessoas. No entanto, devido à mudança de comportamento, em poucas décadas o ser humano deixou de ser altamente ativo e se transformou em insuficientemente ativo. Portanto, o estilo de vida interfere muito na nossa saúde e qualidade de vida (KATZMARZYK; MASON, 2009; MALINA; LITTLE, 2008).

Informações sobre os benefícios da prática habitual de atividade física estão disseminadas nos mais diferentes grupos populacionais em todo o mundo. Mesmo assim, pesquisas demonstram que níveis insuficientes de atividade física ocorrem em grandes proporções nas mais diferentes faixas etárias, tanto em países desenvolvidos como também no Brasil (PATE et al., 1995; NAHAS, 2006; VARO et al., 2003; MASSON et al., 2005).

Em 2011, o Ministério da Saúde por meio do Projeto Saúde fez um levantamento sobre o estilo de vida e foi observado que 67% dos entrevistados não praticavam exercício físico (FLORINDO; HALLAL, 2011).

Por meio do VIGITEL (2017), inquérito por telefone em todas as capitais brasileiras, mais o Distrito Federal, mostrou que 46,0% dos entrevistados não alcançaram um nível suficiente de prática de atividade física, sendo este percentual maior entre mulheres (53,1%) do que entre homens (37,6%). A frequência de prática insuficiente de atividade física tende a aumentar com a idade e a diminuir com a escolaridade, em ambos os sexos. Isto é preocupante, uma vez que segundo Duca e Nahas (2011), a inatividade física está entre as principais causas de morte no mundo e quando se observa os efeitos dos comportamentos de risco à saúde, a inatividade física fica atrás somente do tabagismo.

Não podemos ignorar que antes do desfecho “morte”, as pessoas adoecem. Já não bastasse o impacto emocional, afetivo e social da mortalidade pela inatividade física, as doenças causadas por este hábito inadequado geram um alto custo aos governos no mundo todo. No Reino Unido, em 2012, os custos apenas com a diabetes mellitus tipo II foi de 20 bilhões de dólares. Na Escócia, a redução de 1% de inativos a cada ano por doença cardíaca chega a impactar em 130 milhões de dólares as contas daquele país. No mundo todo, cerca de 10% do Produto Interno Bruto (PIB) ao ano são gastos com saúde, no Brasil, o investimento é de 9% ao ano. Esses custos são levados em consideração para a tomada de decisões nas políticas de alocação de recursos tanto na esfera pública, quanto privada. Mesmo que as informações sobre os efeitos benéficos do estilo de vida ativo e da prática de exercícios físicos estejam bem estabelecidos na literatura, as Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) são responsáveis por 60% das doenças no Brasil. Deve ser considerado ainda que a prevalência da inatividade física é alta em todas as faixas etárias e que entre os idosos chega a 80% (BUENO et al, 2016).



Saiba mais

Inatividade física pode ser compreendida pelo ato de não praticar atividades físicas além das atividades do cotidiano (DUCA; NAHAS, 2001).

Você tem vontade de saber qual o seu nível de atividade física? Veja o material a seguir:

IPAQ – International Physical Activity Questionnaire. **Questionário Internacional de Atividade Física – Versão Longa.**

Parece claro que a adoção de um estilo de vida ativo é fundamental na promoção da saúde (afastamento das doenças), conseqüentemente, na qualidade de vida. No nosso cotidiano, há fatores positivos e negativos que afetam o nosso bem-estar. Nahas (2006) aponta os fatores negativos que são modificáveis: fumo, álcool, drogas, estresse, isolamento social, sedentarismo esforços intensos ou repetitivos. Os fatores negativos não modificáveis, os quais não temos controles, são aqueles que incluem características herdadas, como efeitos naturais do envelhecimento, acidentes imprevisíveis, doenças infectocontagiosas.

A adoção de hábitos saudáveis mediante nossas escolhas interfere na nossa qualidade de vida e saúde atual e futura. O fato da tecnologia nos auxiliar no dia a dia, não deve nos condicionar a poupar esforços em todas as atividades. Manter-se ativo fisicamente, assumindo comportamento saudável em todas as dimensões proporcionará benefícios em todas as fases da vida, pensando ainda que a longevidade (saudável) depende de nossas escolhas, sem considerar ainda os custos que podem ser gerados para nós e para os governos estaduais e federais. Comportamentos positivos e boas escolhas em nossas vidas resultarão em uma vida longa e com saúde, ao passo que comportamentos negativos, certamente nos conduzirão a adoecer e morrer precocemente. Os comportamentos positivos ou negativos assumidos no nosso cotidiano são caracterizados como *continuum* da vida, com polos positivos e negativos (NAHAS, 2006).

Nossa sugestão: exercite-se, ria, saia com os amigos, relaxe, tenha uma boa alimentação, conviva com as pessoas, brinque, jogue, se conecte com o seu eu, conscientize as pessoas sobre a importância de boas atitudes, afaste-se de drogas (lícitas e ilícitas). Enfrente as barreiras que o impede de ser mais ativo, promova ações que refletirá em sua saúde e qualidade de vida como um todo e seja um grande profissional de Educação Física, inspire as pessoas e transforme o mundo para melhor.



Saiba mais

Para saber mais sobre o termo “*Continuum da vida*” pesquise no livro: NAHAS, Markus Vinicius. **Atividade física, saúde e qualidade de vida:** conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo. 4. ed. p. 19. Londrina: Midiograf, 2006.

Dose-resposta à atividade física e ao exercício físico

Retomando o ponto abordado anteriormente com relação aos esforços intensos e repetitivos, segundo Nahas (2006), níveis mais elevados de exercício físico podem não promover benefícios à saúde como se supõe. A atividade física moderada ou o exercício físico que objetiva níveis moderados ou baixos de aptidão física relacionada à saúde podem promover maiores benefícios segundo Haskell et al. (2007), conforme entendimento da dose-resposta à atividade física ou ao exercício físico. Segundo o autor, mais benefícios podem ser alcançados mediante prática habitual de atividade física quando o indivíduo sai do estágio de sedentarismo para níveis moderados de atividade física habitual ou para baixos índices de aptidão física relacionada à saúde. Por outro lado, quando os níveis moderados de prática habitual de atividade física passam para elevados ou índices de aptidão física de moderados para elevados, os benefícios tendem a diminuir. A Figura 1.2 auxilia o entendimento.

Figura 1.2 | Magnitude dos benefícios/prejuízos quanto à prática habitual de atividade física e aptidão física



Fonte: adaptada de Kesaniemi et al. (2001, p.353).

No entendimento da Figura 1.2, segundo Kesaniemi et al. (2001), a atividade física habitual ou índice de aptidão física em nível baixo ou moderado promove a elevação de benefícios à saúde, ao mesmo tempo que promove

pouca elevação de prejuízos à saúde; ao se elevar o nível de atividade física habitual ou índice de aptidão física, maiores são os prejuízos.

Podemos exemplificar o modelo proposto numa situação hipotética em que um indivíduo sedentário inicia um programa de exercícios físicos ou então passa a ser mais ativo fisicamente. Ao elevar o nível de prática de atividade física pelo menos ao índice “baixo”, os benefícios se elevam bastante e os riscos/prejuízos são quase nulos; saindo do nível de prática de atividade física “baixa” para “moderada”, os benefícios continuam a se elevar, porém, numa tendência ligeiramente menor que no nível anterior, ao mesmo tempo, que os riscos/prejuízos, passam a ser mais elevados; ao se aumentar o nível de prática de atividade física para “elevado”, os benefícios ficam praticamente estáveis, enquanto os riscos/prejuízos aumentam muito. Parece claro, portanto, que para pessoas que não são atletas, não há sentido em se elevar os níveis de intensidade de um programa de exercícios físicos.

Atividade física e exercício físico na promoção da saúde

Tomando por base os assuntos abordados anteriormente, trataremos aqui da atividade física e exercício físico na promoção da saúde. Desse modo, os aspectos relacionados ao desempenho atlético e aos programas com finalidade estética não fazem parte deste tópico.

Relembrar alguns conceitos que certamente você já estudou são importantes, a exemplo do entendimento de saúde como multiplicidade de aspectos que são voltados para o completo bem-estar físico, mental e social (WHO, 1978), e não como simplesmente ausência de doença. Nesse sentido, podemos encontrar pessoas que não estão doentes efetivamente, porém, podem ter hábitos e atitudes que a fazem se aproximar da doença. Como orientação, os comportamentos devem ser no sentido de se afastar ao máximo dos fatores de risco que possam favorecer o surgimento de doenças. Mediante esse entendimento, algumas doenças são consequência de estágios mais avançados de hábitos e comportamentos inadequados à saúde. Pessoas com níveis elevados de gordura corporal, com baixo nível de flexibilidade e força muscular (hipocinéticas), com disfunções crônico-degenerativas, que vão se instalando a longo prazo e com complicações irreversíveis, mesmo que não apresentem nenhum traço de doença naquele momento, não podem ser consideradas saudáveis.

A prática habitual da atividade física e os programas de exercício físico em níveis adequados são uma das ferramentas mais poderosas para se afastar das doenças. Se ainda associados a comportamentos saudáveis como não fazer uso de cigarro, uso abusivo de álcool, de drogas ilícitas, juntamente com outras atitudes como comportamento ajustado no trânsito, uso de

protetor solar, realização de exames periódicos, viver em harmonia social, cultivar bons pensamentos, podem efetivamente favorecer a uma vida longa e saudável em todas as suas etapas.

Exercício físico e qualidade de vida

Considerando os pontos acima, os profissionais da Educação Física devem informar a população desde cedo, além de continuar prestando informações e serviços em todas as fases da vida sobre os benefícios de adotar um estilo de vida ativo. Mas será que apenas manter-se ativo é suficiente para ter Qualidade de Vida (QV)?

A forma de compreender a qualidade de vida é diferente de pessoa para pessoa e modifica-se ao longo da vida. É um dos assuntos de maior destaque na atualidade, sendo discutido e estudado desde o meio acadêmico, científico, político, imprensa escrita e falada, até a população em geral. São múltiplos os fatores que determinam a qualidade de vida das pessoas em comunidade. Para o adulto e para os jovens, QV pode ter um sentido, de forma a prevenir doenças e aumentar a expectativa de vida, enquanto para idosos, as ações têm caráter biológicos do envelhecimento, a independência física, a saúde psicológica, melhoria da funcionalidade, entre outras, provocam outro sentido na QV (GONÇALVES; VILARTA, 2004; NAHAS, 2006).

Vido e Fernandes (2007), na tentativa de definir qualidade de vida, relatam que a humanidade traz referências históricas mesmo antes da Era Cristã, a exemplo de Sócrates (469-399 a.C.) que assegurava que o mérito moral determinava a qualidade de vida; Aristóteles (384-322 a.C.) referia que pessoas distintas concebem boa vida ou bem-estar como sendo a própria felicidade, e que o significado de felicidade torna-se uma questão de contestação, pois para uns o entendimento é de uma forma, e para outros de outra, quando o homem adoece concebe saúde como sendo felicidade, quando empobrece é a riqueza que proporciona esta percepção (GILL; FEINSTEIN, 1994).

Com o passar dos anos, o crescimento econômico e industrial ampliou esse conceito, integrando as áreas da saúde, educação, moradia, transporte, lazer, trabalho, crescimento individual, segurança e diminuição da morbimortalidade infantil. A partir da década de 1990 a definição de qualidade de vida parece consolidar-se em dois aspectos relevantes: subjetividade e multidimensionalidade (SAIDL; ZANNON, 2004).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define qualidade de vida como a “percepção do indivíduo sobre a sua posição na vida, dentro do contexto dos sistemas de cultura e valores nos quais está inserido e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações” (WHOQOL GROUP, 1996).



Assimile

Parâmetros individuais e socioambientais podem influenciar a qualidade de vida individual e/ou em grupos (NAHAS, 2006):

Parâmetros socioambientais

- Moradia, transporte, segurança.
- Assistência médica.
- Condições de trabalho e remuneração.
- Educação.
- Opções de lazer.
- Meio ambiente.

Parâmetros individuais

- Hereditariedade.
- Estilo de vida.
 - * Hábitos alimentares.
 - * Controle de estresse.
 - * Atividade física habitual.
 - * Relacionamentos.
 - * Comportamento preventivo.

Atividade física ao longo da vida

A atividade física em todas as fases da vida é uma das estratégias para melhoria e/ou manutenção da saúde. Tema de conhecimento e de aplicação para todos os profissionais da Educação Física. Outras estratégias devem ser adotadas em conjunto para melhorar a saúde e devem estar em consonância com áreas como da nutrição, medicina, fisioterapia, entre outras.

Com relação ao nosso tema específico, é sabido que a recomendação de atividade física diária para os jovens deve ser de 60 minutos diários de intensidade moderada a vigorosa, já entre os adultos é alcançar 150 minutos por semana (WHO, 2010). Dentre as estratégias para se atingir as recomendações, podemos citar o lazer ativo, a prática esportiva, o transporte ativo, os programas de exercício físico e condicionamento, e isto serve para todas as idades. Quantos idosos já vimos sendo noticiados por serem um exemplo de vigor e certamente você deve conhecer alguém assim. Também sabemos que muitos desses começam uma prática esportiva ou academia de musculação, ou mesmo um simples hábito de caminhada já em idade avançada e mesmo assim nosso organismo é simplesmente fantástico recuperando aquele organismo sedentário, proporcionando melhor estado de saúde. Entretanto, o melhor caminho é a prática de atividades físicas desde as idades mais precoces, dando continuidade durante toda a vida.



Exemplificando

Aqui é possível encontrar um exemplo de recomendação de programa de exercício físico para a saúde, pelo Colégio Americano de Medicina do Esporte e Associação Americana do Coração.

Recomendações para adultos com idade entre 18 e 65 anos ACSM/AHA, 2007

Programa de treinamento aeróbico para Adulto

Frequência: Número de sessões semanais = 3 a 5 vezes

Intensidade: Nível de esforço = 50 a 85% da FC. Máxima

Duração: Tempo de cada sessão = 20 a 60 minutos

Tipo – modalidades (caminhada, corrida, natação, ciclismo)

Programas de treinamentos de força (INICIANTES)

Intensidade (60-70% 1-RM)

Volume (1-3 séries de 8-12 RM)

Intervalos de recuperação (1 a 3 min.)

Velocidade de execução (lenta/moderada)

Frequência semanal (2 a 3 sessões)

Programa de treinamento de resistência muscular (INTERMEDIÁRIOS)

Intensidade (50-70% 1-RM)

Volume (séries múltiplas de 10-15 RM)

Intervalos de recuperação (60 s)

Velocidade de execução (moderada/alta)

Frequência semanal (3 a 4 sessões)

Lembre-se de que o programa deve ser adaptado ao indivíduo e não o contrário.

Se fizermos uma reflexão de que o homem chegou até esta etapa evolutiva por ser ativo fisicamente, então nos parece razoável atender aos requisitos da evolução da nossa espécie. Em verdade a modernidade chegou muito rapidamente, alterando nossos hábitos conforme já mencionamos. Nosso organismo se adaptou em milhares de anos para sobreviver à custa de trabalhos manuais e braçais de grande esforço, da caça, da pesca, do plantio, além de fuga e sobrevivência aos ataques de predadores, ou seja, o ser humano sempre foi ativo fisicamente.

Como podemos então atender atualmente as exigências da nossa espécie? Simples, ser ativo fisicamente ao longo da vida.

Você como profissional da Educação Física ocupa papel de destaque na sociedade moderna, é você quem deve ter ações baseadas em conhecimento científico e técnico, no sentido de auxiliar as pessoas a serem mais ativas fisicamente. E sabemos que desta maneira, as pessoas terão menos doenças, menos gastos com a saúde, mais prazer pela vida, portanto, melhor qualidade de vida em todas as fases da vida.

Para que você tenha ciência deste compromisso da nossa área, segundo a UNESCO (2015) estimativas conservadoras apontam que 6% das causas de morte em nível mundial são decorrentes da inatividade física. Na tentativa de reverter esse cenário mundial, a Organização Mundial da Saúde propôs uma meta global para redução em 10% na prevalência da inatividade física para ser alcançada até 2025.

Então, vamos trabalhar promovendo níveis mais elevados de atividade física com as pessoas em todas as fases da vida!



Refleta

Com posse de informações sobre qualidade de vida e saúde, você acredita que as pessoas não alteram seu estilo de vida por falta de informação? Nesse caso, quais seriam os meios mais eficientes para informar a população? Caso elas compreendam os benefícios da atividade física e os malefícios que sua falta faz, não o fazem por quais motivos?

Sem medo de errar

Como profissional de Educação Física, conhecedor de sua importância na sociedade moderna no combate ao sedentarismo e às doenças associadas, as dúvidas de José Antônio são bastante pertinentes para a promoção da saúde, mediante programa de exercícios físicos e prática habitual de atividade física. Nesse sentido, a quantidade, a intensidade de exercícios físicos e níveis elevados de aptidão física devem levar em conta a dose-resposta ao exercício físico e à prática habitual de atividade física. Os níveis “baixo” e “moderado” de prática habitual de atividade física e de índice de aptidão física promovem grandes benefícios, ao mesmo tempo que acarretam poucos prejuízos. Em contrapartida, ao ultrapassar esses níveis, para o nível “elevado”, os benefícios praticamente permanecem estáveis, aumentando consideravelmente os prejuízos, num ponto em que benefícios e prejuízos se assemelham.

Dessa maneira, ser mais ativo fisicamente, em níveis “baixo” e “moderado”, assim como atingir esses índices de aptidão física, promovem maiores benefícios, conseqüentemente podem estar associados ao melhor estado de saúde e melhor qualidade de vida.

Mesmo que a qualidade de vida seja multifatorial e interpretada de modo distinto em cada idade, a atividade física pode trazer benefícios de ordem orgânica, psíquica e social.

Assim, níveis ideais de atividade física e aptidão física devem ser promovidos e alcançados em todas as fases da vida.

Avançando na prática

Hábitos saudáveis?

Descrição da situação-problema

Bruno, um estudante universitário de 25 anos de idade, praticante de musculação já há algum tempo, conversa com você, usuário da academia e profissional de Educação Física sobre seus hábitos, que na percepção de Bruno são saudáveis: treina cinco vezes por semana de forma intensa e preocupado com sua estética. Além disso, faz uso de bebida alcoólica em grande quantidade, pois é reconhecido como “forte” pelos amigos e por não sentir nada, nunca foi ao médico.

Como você profissional de Educação Física pode auxiliar Bruno?

Resolução da situação-problema

O auxílio a Bruno é em verdade orientação para alcançar um melhor estado de saúde. Inicialmente deve ser controlada a intensidade do seu treinamento. Conhecendo a dose-resposta ao exercício físico, pode ser que esteja atingindo nível “elevado” de aptidão física, o que pode estar trazendo prejuízos à sua saúde orgânica, física, mental e até social.

Sua ingestão de bebida alcoólica na quantidade que descreveu, certamente o coloca em grande risco de acidentes, além de gradativamente sobrecarregar os órgãos, principalmente o fígado, os rins e o cérebro.

Como nunca foi ao médico, desconhece sua pressão arterial, perfil lipídico e glicêmico, também desconhece sua condição cardiopulmonar. Em verdade, seu treino sem controle, uso abusivo de bebida alcoólica e o desconhecimento do seu estado de saúde, podem estar favorecendo o surgimento de doenças. Portanto, a recomendação é o treino ser prescrito e orientado por um profissional de Educação Física, fazer o uso de bebida alcoólica de forma moderada e procurar um médico para realizar um check-up. Mesmo que tenha 25 anos de idade, seus comportamentos e suas atitudes podem contribuir decisivamente para que se tenha algum tipo de doença ou prejuízo

à saúde a qualquer momento ou que se afaste dessa possibilidade ao máximo, cultivando bons hábitos e boas atitudes.

Faça valer a pena

1. Desde os primórdios do homem o objetivo era a defesa e manutenção da vida, caça e fuga de animais, preparação para a guerra e promoção da saúde, a atividade física faz parte do nosso cotidiano. Uns dos primeiros a estudar a relação da atividade física e saúde foi o médico Hipócrates, suas análises afastavam ações sobrenaturais. Argumentava que o processo saúde-doença era produto da relação complexa entre:

Identifique a alternativa correta que representa esta relação.

- a) Indivíduo e o ambiente que o rodeava.
- b) Nutrição e o exercício físico.
- c) Atividade física e o indivíduo.
- d) Meio ambiente e a atividade física.
- e) O ambiente que o rodeava, o indivíduo, a nutrição e o exercício.

2. Os profissionais da Educação Física devem informar à população em todas as fases da vida sobre os benefícios de adotar um estilo de vida ativo, tendo conhecimento que são múltiplos os fatores que determinam a qualidade de vida das pessoas em comunidade. Para o adulto e para os jovens, qualidade de vida pode ter um sentido, como prevenção de doenças e aumentar a expectativa de vida.

Parâmetros individuais e socioambientais podem influenciar a qualidade de vida individual e/ou em grupos.

Identifique a alternativa que apresenta apenas parâmetros socioambientais.

- a) Educação, opções de lazer, meio ambiente, controle de estresse, atividade física habitual, relacionamentos.
- b) Assistência médica, condições de trabalho e remuneração, educação, opções de lazer, hereditariedade, estilo de vida, hábitos alimentares.
- c) Segurança, assistência médica, controle de estresse, atividade física habitual, relacionamentos, comportamento preventivo.
- d) Hereditariedade, estilo de vida, hábitos alimentares, controle de estresse, atividade física habitual, relacionamentos, comportamento preventivo.
- e) Moradia, transporte, segurança, assistência médica, condições de trabalho e remuneração, educação, opções de lazer, meio ambiente.

3. A compreensão de Qualidade de Vida (QV) é diferente de pessoa para pessoa e modifica-se ao longo da vida, sendo múltiplos os fatores que determinam a qualidade de vida das pessoas em comunidade. A partir da década de 1990 a definição de QV parece consolidar-se em dois aspectos relevantes: subjetividade e multidimensionalidade.

Assinale a alternativa que representa a definição de qualidade de vida segundo a Organização Mundial de Saúde (WHOQOL GROUP, 1996).

- a) “Qualidade de vida é a percepção da boa vida ou bem-estar como sendo a própria felicidade”.
- b) “Qualidade de vida é a percepção de ausência de doenças, sentir aumentar a expectativa de vida e a psicológica”.
- c) “Qualidade de vida é a percepção do indivíduo sobre a sua posição na vida, dentro do contexto dos sistemas de cultura e valores nos quais está inserido e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”.
- d) “Qualidade de vida é a percepção da boa vida ou bem-estar como sendo a própria felicidade, sentir aumentar a expectativa de vida”.
- e) “Qualidade de vida é a percepção do indivíduo sobre a sua posição na vida, perceber a ausência de doenças, ter a expectativa de independência física, em sua multiplicidade de fatores”.

Atividade física e disfunções musculoesqueléticas

Diálogo aberto

Você recebe em seu estúdio de treinamento personalizado o cliente José Antônio e continua sanando suas principais dúvidas referentes às suas dores e o tratamento que irá realizar. Agora, compreendendo a importância do exercício físico e de ser fisicamente ativo, ele quer entender seu problema com as dores nas costas e pescoço. Você, profissional da Educação Física, é indagado sobre desvios posturais: José Antônio quer saber como é realizada a musculação (treinamento resistido) para trabalhar nesses casos. Como você ajudaria seu cliente com essa dúvida?

Não pode faltar

Principais disfunções musculoesqueléticas

Para adentrarmos no assunto, é preciso compreender o que são as disfunções musculoesqueléticas, que se traduz por inflamações nos tecidos moles (músculos, ligamentos, cápsulas articulares e aponeuroses). Fazem parte também lombalgia, cervicalgia, mialgias, tendinites, epicondilites, sinovites, entre outros distúrbios. Vários fatores podem estar associados ao aparecimento destas disfunções quando nosso corpo permanece em exposição contínua prolongada ou repetitiva, a exemplo das demandas físicas (especialmente ligadas ao manuseio de cargas) e as posturas inadequadas (trabalho, estudo, uso de celular e outros). Também estão incluídas aquelas relacionadas à sobrecarga psicossocial de alta demanda psicológica.

Estas disfunções podem ocorrer em várias partes do corpo e com diferentes níveis de intensidade, e seus sintomas são dor, fadiga e sensação de peso e queimação (BARRETO NETA; SILVA; MELO, 2015; FONSECA; FERNANDES, 2010; MASCARENHAS; MIRANDA, 2010).

A dor é a principal queixa dos indivíduos com distúrbios musculoesqueléticos, podendo ser aguda ou crônica, localizada ou difusa. Pode ser produzida por agente inflamatório ou por sobrecarga mecânica em estruturas sensíveis. A dor musculoesquelética é um dos grandes problemas enfrentados pela população mundial e as dores articulares, como osteoartrite e a osteoartrite, são as mais prevalentes. Podem impactar em grandes consequências negativas sociais e econômicas, gerando custos elevados para os governos e a sociedade em geral, estando entre as principais causas de afastamento do

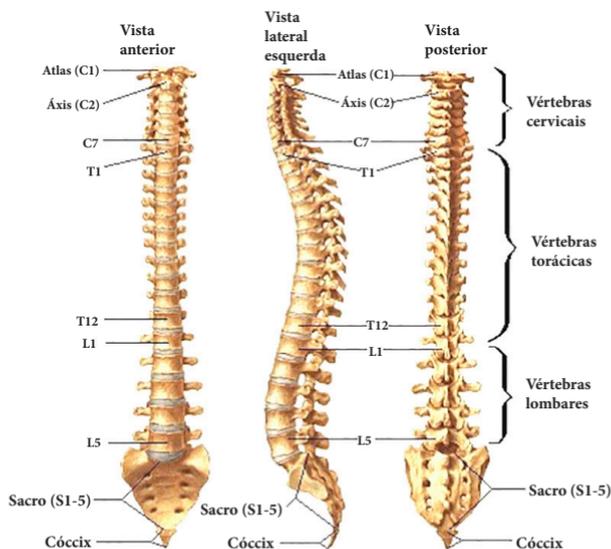
trabalho, licença médica, aposentadoria precoce, indenizações, baixa produtividade no trabalho e em praticamente todos os setores da vida, ocorrendo tanto no Brasil como na maior parte dos países industrializados (WALSH et al., 2004; CORDEIRO; EL KHOURI; CORBETT, 2008).

Desvios posturais

Antes de falarmos de desvios posturais, é preciso conhecer a coluna vertebral ou espinha dorsal, que é composta por 33 vértebras, divididas nas regiões cervical (7 vértebras), torácica (12 vértebras), lombar (5 vértebras), sacro (5 vértebras) e cóccix (4 vértebras).

A Figura 1.3 mostra uma coluna saudável, que, se vista de frente tem aparência reta; se vista lateralmente apresenta curvatura que lembra a letra “S”.

Figura 1.3 | Coluna vertebral, vista anterior, lateral e posterior



Fonte: Netter (2000, p. 306).

A curvatura fisiológica (curvatura normal) da coluna apresenta quatro curvaturas, sendo duas anteriores a lordose/cervical (convexa ventralmente) e lordose/lombar (convexa ventralmente), e duas posteriores a cifose/torácica (côncava ventralmente) e a cifose/pélvica (sacral) (côncava ventralmente) (KISNER; COLBY, 2009).

Lordose é um termo também usado para designar uma curvatura anterior, já a cifose é o termo para designar a curvatura posterior. Tanto um

termo como outro muitas vezes são usados para denotar condições anormais. Em verdade, as condições anormais da coluna vertebral são a hiperlordose, hiper cifose e escoliose.

A hiperlordose corresponde ao aumento das curvaturas anteriores, cervical e lombar. A hiperlordose lombar faz com que o indivíduo aparente “bumbum empinado” e na cervical, a cabeça e queixo ficam projetado à frente e acima. São várias as causas da hiperlordose, entre as principais estão o sedentarismo e a má postura no trabalho e no lazer. Também podem ter como causa a gravidez, a obesidade, os movimentos repetitivos e outros. Em geral, o enfraquecimento muscular e baixos níveis de flexibilidade estão presentes nestes casos (SILVA, et al., 2016).

Com relação à hiper cifose na coluna torácica, o indivíduo com esse desvio postural, aparenta uma “corcunda”. Pode ocorrer durante a fase de crescimento, principalmente na adolescência em decorrência do aumento das dimensões corporais de forma acelerada e na maioria das vezes associada ao baixo nível de força muscular e postura inadequada. Também ocorre na idade adulta e sua prevalência é maior em idosos, em cerca de 20% a 40%, com causa idêntica ao que ocorre na adolescência. De maneira geral, a postura inadequada em longos períodos no dia causada por hábitos decorrentes das atividades diárias, como passar horas em frente ao computador ou “encurvado” para usar o celular, provoca encurtamento ao mesmo tempo em que aumenta o tônus muscular da região peitoral (BARBIERI et al., 2014).

Outro fator que pode desencadear a hiper cifose são de ordem psicossocial, como timidez, depressão e sentimento de fragilidade. Nestes casos, as pessoas assumem posição de proteção ou tentando se esconder, o que é bem comum entre em meninas na fase do surgimento das mamas.

Já a escoliose é quando a coluna vertebral aparenta curvatura (uma ou mais) no sentido lateral. Quando há uma curvatura apenas, é denominada escoliose em “C”, quando são duas curvaturas, é chamada de escoliose em “S”.

Além disso, existem dois tipos de escoliose, a funcional e a estrutural. Na funcional, o desvio ocorre apenas nos músculos e não atinge as estruturas ósseas, desta forma, não é permanente, sendo possível sua correção (antes que seja permanente). Por outro lado, a estrutural atinge as estruturas ósseas, é, portanto, rígida e fixa não sendo possível sua correção.

A escoliose, assim como os outros desvios posturais são decorrentes aos hábitos posturais inadequados do cotidiano, além de baixos níveis de força, resistência e flexibilidade. Em geral, a escoliose se instala no sentido de compensar a distribuição do peso do nosso corpo de maneira não uniforme por tempo prolongado, assim, em um dos lados do corpo ocorre estiramento

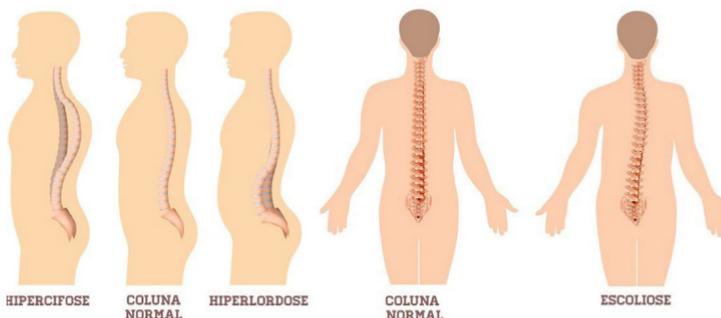
muscular (lado mais alongado e mais fraco), enquanto que no outro lado ocorre encurtamento (lado mais encurtado e mais forte) (PETRINI et al., 2015).

A Figura 1.4 resume os desvios posturais, mostrando a hipercifose, a hiperlordose e a escoliose, comparando em referência a coluna vertebral normal.



Exemplificando

Figura 1.4 | Exemplos dos tipos de desvios hipercifose, hiperlordose e escoliose



Fonte: <https://iwmello.com.br/blog/79>. Acesso em: 1 out. 2018.

Reabilitações de lesões

Para deixar claro o enfoque deste tópico, as lesões de que trataremos aqui são as musculoesqueléticas, que afetam músculos, ossos, ligamentos, cápsulas articulares e outras. Pode ocorrer em decorrência de trauma agudo, como as lesões no esporte e de acidentes de trabalho, ou ocorrer de forma crônica, quando se desenvolve ao longo dos meses e até dos anos, em decorrência de postura inadequada e sobrecarga crônica; esta última é que trataremos aqui.

As lesões musculoesqueléticas crônicas comumente causam dor e podem levar à incapacidade de trabalho, da prática desportiva e das atividades do cotidiano. Em alguns casos são percebidos inchaço, vermelhidão, formigamento, ou na maioria das vezes desconforto muscular e articular, que dependendo da intensidade levam ao sofrimento e à alteração dos hábitos diários. Podem levar ao isolamento social, redução de ganhos financeiros ao mesmo tempo que as despesas tendem a aumentar.

Segundo Kisner e Colby (2009), as dores podem ter causa inflamatória ou mecânica. A inflamação ocorre quando o organismo reage a uma infecção ou lesão de tecidos, causando vermelhidão e inchaço. Para compreender a dor de origem mecânica (ausência de inflamação), é preciso lembrar que ligamentos,

cápsulas, vértebras, músculos e paredes dos vasos sanguíneos são inervados e respondem ao estímulo à dor. A sobrecarga mecânica nessas estruturas sensíveis à dor, como a distensão dos ligamentos, das cápsulas articulares ou compressão dos vasos sanguíneos causa distensão e compressão das terminações nervosas, provocando dor. Em outras palavras, a postura inadequada encurta uma série de músculos, enquanto outros se tornam mais distendidos, alterando o posicionamento das estruturas ósseas, provocando sobrecarga, distensão e compressão das estruturas nervosas, produzindo a dor mecânica, que pode ainda levar a um processo inflamatório.

Não trataremos aqui do tratamento anti-inflamatório e sim o entendimento da reabilitação neuromuscular e, para isso, deve-se conhecer a ação dos músculos na estabilidade corporal. Conforme descrito por Kisner e Colby (2009), os músculos podem ser superficiais (globais) ou profundos (intrínsecos). Os músculos superficiais agem como grandes cabos de sustentação que respondem a cargas externas impostas ao tronco, controlando a orientação vertebral, entretanto, não conseguem estabilizar as vértebras individualmente, uma vez que tem pouca ou nenhuma inserção direta nestes segmentos ósseos. Nesse sentido, se um ou mais segmentos ósseos são instáveis, as cargas provenientes dos músculos superficiais podem provocar dor. Quanto aos músculos mais profundos (intrínsecos), respondem independentemente da direção do movimento, uma vez que têm inserções segmentares, proporcionando suporte às vértebras, ajudando a manter cada uma em posição estável. Tanto os músculos profundos quanto os superficiais têm papel importante na estabilização da coluna vertebral, devendo ser trabalhados na reabilitação de lesões, promovendo o alongamento, assim como a força e resistência muscular, sendo destacados os músculos a seguir:

- Transverso do abdome: é ativado com a manobra de “encolher a barriga” para dar estabilidade intrínseca à coluna.

- Músculos abdominais, reto do abdome, oblíquo externo e oblíquo interno: o reto abdominal sustenta as cargas de inclinação posterior (extensão) sobre a coluna, enquanto os oblíquos interno e externo estabilizam a pelve contra força de rotação anterior.

- Quadrado lombar: promove estabilidade para as vértebras lombares.

- Multifido: promove estabilidade intrínseca e rigidez segmentar por meio de manobra de “encolher a barriga”.

- Músculos eretores da espinha: são antagonista à gravidade, controlam o movimento do tronco durante atividades de inclinação à frente.

- Iliopsoas: estabiliza as articulações da pelve e do quadril, auxilia na estabilização da coluna lombar no plano frontal.

- Esternocleidomastoídeo e grupo escaleno: equilibram a cabeça sobre o tórax contra as forças da gravidade, quando o centro de massa está em posição posterior.

- Trapézio superior e eretores da espinha cervical: equilibram a cabeça sobre o tórax contra as forças da gravidade, quando o centro de massa está em posição anterior.

- Levantador da escápula: suporta a postura da escápula, que juntamente com o trapézio superior a elevam.

- Longo do pescoço, reto da cabeça anterior e lateral: promovem a estabilidade intrínseca da coluna cervical.

O conhecimento da ação de cada um destes músculos é essencial para o sucesso do trabalho a ser desenvolvido, portanto, sugerimos o aprofundamento dos estudos neste campo vastíssimo.



Saiba mais

Confira uma sugestão para reforçar o conteúdo sobre reabilitações de lesões e dor musculoesquelética.

ISSY, A. M.; SAKANA, R. K. Como diagnosticar e tratar dor músculo-esquelética. Grupo Editorial Moreira Jr. **RBM Especiais**. v.10, n. 1, jun.

Treinamento resistido profilático e terapêutico

Relembrando o exercício físico profilático, que é aquele que tem por objetivo prevenir que um agravo à saúde ocorra, por outro lado, o exercício físico terapêutico é aquele utilizado quando a doença se instalou. Assim, o treinamento resistido profilático tem por objetivo prevenir doenças, enquanto o terapêutico visa tratar de uma doença que já está presente. Devemos enfatizar que o treinamento resistido também tem objetivos estéticos e competitivos e, nestes dois casos, provavelmente a intensidade do programa seja elevado, e por isso sua finalidade não é a saúde, não faz parte do escopo deste tópico.

Atualmente é de conhecimento de toda a sociedade os benefícios do treinamento resistido, comumente denominado de “musculação”. Segundo posicionamento do Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM, 2014), o treinamento resistido relacionado à saúde visa:

- A proteção contra fatores de risco associados ao desenvolvimento de diversas doenças.
- O tratamento das disfunções crônico degenerativas.

- O aumento ou manutenção da massa muscular e óssea.
- O controle da massa corporal.
- A melhoria da estabilidade dinâmica.
- A preservação da capacidade funcional.

Desse modo, parece claro que a “musculação” pode atender a diferentes grupos no âmbito profilático e terapêutico. Podemos citar os corredores de rua de 5 km, 10 km ou mais. Atualmente tem crescido o número de praticantes em todo o Brasil, porém, apesar de todos os benefícios, a corrida de rua pode provocar lesões nos membros inferiores, principalmente se realizada de maneira exaustiva, inadequada e sem orientação de um profissional de Educação Física. Segundo Freitas e Rodrigues Jr. (2012), o treinamento resistido evita lesões ao promover aumento da força muscular, aumento da massa magra, além de melhorar o equilíbrio muscular e coordenação. Nas doenças cardiovasculares, o treinamento resistido se mostra eficaz no aumento do VO_2 máximo, melhorando a capilarização sanguínea, o transporte e a utilização de oxigênio; redução da gordura corporal subcutânea e os lipídios plasmáticos; além do aumento da massa muscular (GONÇALVES et al., 2012). Entre os idosos, tema que iremos dedicar uma seção, o treinamento resistido, segundo Farinatti (2008), reduz a incidência de quedas; aumenta a densidade mineral óssea, o que evita a osteoporose; diminui as dores articulares; melhora a postura; auxilia na redução da depressão, melhorando autoestima e autoconfiança. Para as crianças e para os adolescentes, o treinamento resistido pode não ter efeitos positivos, principalmente de ordem psicológica, quando a busca é por imagem corporal idealiza pelas mídias sociais. Já se os objetivos forem a promoção da saúde, contribuem para melhorar indicadores como composição corporal, de perfil plasmático, além de melhoria no sistema cardiovascular, na densidade mineral óssea, na postura corporal e outros benefícios associados (BENEDET et al., 2013). Mesmo em doenças em que a capacidade de locomoção fica diminuída, reduzindo também a capacidade funcional, Câmara et al. (2007) afirmam que o treinamento resistido tem demonstrado melhoria na marcha, com melhor controle da posição e postura corporal, na velocidade e amplitude na execução de movimentos.

Benefícios na qualidade de vida, na aptidão física, nos aspectos psicossociais e na saúde geral são observados entre os praticantes de treinamento resistido em todos os grupos, seja para objetivos profiláticos como terapêuticos. Portanto, o profissional de Educação Física tem sob sua responsabilidade uma das principais ferramentas para desenvolver a saúde e o bem-estar nas pessoas.



Refleta

Após ler sobre as principais disfunções musculoesqueléticas, os desvios posturais, as reabilitações de lesões, o treinamento resistido profilático e terapêutico, responda: você já teve algum tipo de dor e/ ou lesão que o impediu de realizar suas atividades diárias ou exercícios físicos? Qual foi o procedimento que realizou para saná-las ou foi aconselhado a realizar? Após ter informações sobre estes assuntos, você realizaria algum procedimento em relação a dor e/ ou lesão diferente do que já fez ou foi aconselhado?

Treinamento resistido e suas possibilidades

As possibilidades do treinamento resistido estão relacionadas às alterações promovidas no organismo, seja num grupo com objetivo preventivo ou terapêutico e para qualquer idade.

Na sequência, apresentaremos as respostas ao treinamento resistido tanto de forma aguda, quanto crônica. A resposta aguda resulta numa mudança imediata, durante ou em seguida ao treino, enquanto que a resposta crônica acontece mediante sequência de estímulos repetidos e ao longo de um período de tempo. Segundo o Colégio Americano de Medicina de Esportes (ACSM, 2014), as respostas agudas ao treinamento resistido estão relacionadas à frequência cardíaca, pressão arterial, volume sistólico e débito cardíaco, que são descritas a seguir:

- Frequência cardíaca e pressão arterial: aumentam durante o exercício dinâmico; os picos acontecem normalmente durante as últimas repetições de uma série. A pressão arterial, e não a frequência cardíaca, aumenta durante a fase concêntrica da execução. Durante a manobra de Valsalva, tanto pressão arterial como frequência cardíaca aumentam drasticamente, atingindo níveis perigosos à saúde.
- Volume sistólico e débito cardíaco: durante a fase excêntrica, o volume sistólico aumenta acentuadamente acima dos níveis de repouso, com ou sem manobra de Valsalva. O débito cardíaco num exercício de agachamento aumenta aproximadamente 20 litros na fase excêntrica e 15 litros na fase concêntrica.

Com relação às respostas crônicas aos exercícios resistidos, são relacionadas ao aumento de volume do músculo, à ação sobre o tecido conjuntivo, aos substratos energéticos, às adaptações neurais, cardiovasculares e na composição corporal.

- Aumento do volume muscular: mediante a hipertrofia e hiperplasia. Hipertrofia é o tamanho aumentado das fibras musculares individuais

e hiperplasia, maior número de fibras musculares, esta última, ainda não está clara em seres humanos, porém, estudos em pássaros e mamíferos sugerem que pode ocorrer entre os seres humanos, e na ordem de 5% a 10% do aumento do tamanho do músculo.

- **Tecido conjuntivo:** para se adaptar a suportar maiores cargas, ocorre aumento no tamanho e na tensão de ligamentos, tendões e ossos.
- **Substratos energéticos:** alguns estudos sugerem o aumento das concentrações intramuscular em repouso de fosfocreatina e ATP, entretanto, esses achados não são confirmados em outros estudos. Por outro lado, está claro que o sistema de energia aeróbica utiliza o glicogênio oriundo de fontes hepáticas e intramuscular, e os triglicérides de fonte intramuscular e tecido adiposo.
- **Adaptações neurais:** maior impulso neural ao músculo, maior sincronização das unidades motoras, maior ativação da parte contrátil do músculo e inibição dos mecanismos protetores do músculo (Órgãos Tendinosos de Golgi – OTGs).
- **Adaptações cardiovasculares:** são afetadas pelo volume e pela intensidade do treino. Em geral, durante repouso a frequência cardíaca fica mais baixa, a pressão arterial é ligeiramente reduzida, o volume sistólico e débito cardíaco permanecem nos níveis normais ou aumentam levemente.
- **Composição corporal:** em geral a gordura corporal é reduzida, aumentando a massa corporal mediante aumento da massa isenta de gordura (ACSM, 2014).

O profissional de educação física deverá considerar qual o grupo que estará trabalhando, a condição de saúde e idade para atingir os benefícios apontados em maior ou menor tempo, assim como em maior ou menor proporção.



Saiba mais

Aproveite este artigo de revisão para reforçar o estudo sobre treinamento resistido nas doenças musculoesqueléticas.

JORGE, R. T.; et al. Treinamento resistido progressivo nas doenças musculoesqueléticas crônicas. **Rev Bras Reumatol.** 2009;49(6):726-734.



Assimile

Disfunções musculoesqueléticas:

- São inflamações nos tecidos moles.

- Vários fatores podem estar associados ao aparecimento destas disfunções.
- Podem ocorrer em várias partes do corpo e com diferentes níveis de intensidade e seus sintomas são dor, fadiga e sensação de peso e queimação.

Desvios posturais:

- A coluna vertebral ou espinha dorsal é composta por 33 vértebras, divididas nas regiões cervical (7 vértebras), torácica (12 vértebras), lombar (5 vértebras), sacro (5 vértebras) e cóccix (4 vértebras).
- A curvatura normal da coluna apresenta quatro curvaturas: duas anteriores, a lordose/cervical e lordose/lombar; e duas posteriores, a cifose/torácica e a cifose/pélvica.
- A hiperlordose corresponde ao aumento das curvaturas anteriores, cervical e lombar. A hiperlordose lombar faz com que o indivíduo aparente “bumbum empinado” e na cervical, a cabeça e o queixo ficam projetados à frente e acima.
- Indivíduos com hipercifose na coluna torácica aparenta uma “corcunda”.
- A escoliose é quando a coluna vertebral aparenta curvatura (uma ou mais) no sentido lateral. Quando há uma curvatura apenas, é denominada escoliose em “C”, quando são duas curvaturas é chamada de escoliose em “S”.

Reabilitações de lesões:

- As lesões musculoesqueléticas crônicas causam dor e podem levar à incapacidade de trabalho, da prática desportiva e das atividades do cotidiano.
- Os músculos podem ser superficiais (globais) ou profundos (intrínsecos). Os superficiais agem como grandes cabos de sustentação que respondem a cargas externas impostas ao tronco, controlando a orientação vertebral, entretanto, não conseguem estabilizar as vértebras individualmente, uma vez que tem pouca ou nenhuma inserção direta nestes segmentos ósseos. Os profundos (intrínsecos) respondem independentemente da direção do movimento, uma vez que têm inserções segmentares, proporcionando suporte às vértebras, ajudando a manter cada uma em posição estável.

Treinamento resistido profilático e terapêutico:

- O exercício físico profilático tem por objetivo prevenir que um agravo à saúde ocorra.
- O exercício físico terapêutico é aquele utilizado quando a doença já se instalou.
- O treinamento resistido relacionado à saúde visa:
 - A proteção contra fatores de risco associados ao desenvolvimento de diversas doenças.
 - O tratamento das disfunções crônico degenerativas.

- O aumento ou manutenção da massa muscular e óssea.
- O controle da massa corporal.
- A melhoria da estabilidade dinâmica.
- A preservação da capacidade funcional.

Treinamento resistido e suas possibilidades:

- As respostas agudas aos treinamentos resistidos estão relacionadas à frequência cardíaca, à pressão arterial, ao volume sistólico e ao débito cardíaco.
- As respostas crônicas aos exercícios resistidos são relacionadas ao aumento de volume do músculo, à ação sobre o tecido conjuntivo, aos substratos energéticos, às adaptações neurais, cardiovasculares e na composição corporal.

Sem medo de errar

Respondendo às dúvidas de José Antônio, muito provavelmente suas dores nas costas e no pescoço são oriundas de desvios posturais como a hipercifose, hiperlordose ou escoliose, que em geral estão relacionadas ao enfraquecimento muscular e baixo nível de flexibilidade, devido às posturas inadequadas no cotidiano. O treinamento resistido irá promover inúmeros benefícios que poderão ajudar na redução das dores de José Antônio, que tudo indicam ser de origem mecânica, uma vez que o ortopedista recomendou um profissional de educação física realizar o trabalho. E neste caso o programa de exercícios físicos será de forma preventiva, evitando que a doença (postura inadequada) se instale efetivamente, alcançando os benefícios desde que os resultados das adaptações crônicas ao treinamento resistido possam ser verificados.

Avançando na prática

Exercícios para diminuição da dor

Descrição da situação-problema

Sr. Laércio, um antigo morador do bairro, se depara com um novo empreendimento próximo à sua casa, uma academia de musculação. Na propaganda dos serviços prestados, visualizou a informação de que além do trabalho convencional de musculação, havia também o serviço individualizado de *personal training*. Ele então resolveu entrar para tirar suas dúvidas, isso porque tinha dores constantes nas costas. Ao realizar uma avaliação física, não foi constatada nenhuma inflamação no Sr. Laércio,

assim, estava pronto para iniciar um programa individualizado de exercícios físicos, porém, ele queria saber como seriam os exercícios que faria. Como você, profissional de educação física, pode orientar o Sr. Laércio com essas dúvidas?

Resolução da situação-problema

Como nenhum processo inflamatório foi verificado e tendo uma liberação médica para a prática de exercícios físicos, o programa do Sr. Laércio deverá consistir em fortalecimento dos músculos, que promovem a estabilidade corporal, tanto os superficiais quanto os profundos, mediante treinamento resistido (aparelhos de musculação, pesos livres, peso corporal e bandas elásticas); assim como exercícios como encolher a barriga e sustentar a posição por algum tempo, flexões abdominais e alongamento geral de forma ativa e passiva. Dessa forma, será promovida a estabilização dos segmentos ósseos, bem como a redução da compressão das estruturas nervosas que produzem dor.

Faça valer a pena

1. A dor é a principal queixa dos indivíduos com desordens musculoesqueléticas, podendo ser aguda ou crônica, localizada ou difusa. Pode ser produzida por agente inflamatório ou por sobrecarga mecânica em estruturas sensíveis.

- I. Inflamações nos ossos.
- II. Inflamações apenas nos ligamentos.
- III. Inflamações apenas em músculos dos membros superiores.
- IV. Inflamações nos tecidos moles.
- V. Inflamações apenas em músculos dos membros inferiores.

Assinale a alternativa correta que caracteriza a disfunções musculoesqueléticas.

- a) Somente a I está correta.
- b) Somente a II está correta.
- c) Somente a I e a III correta.
- d) Somente a IV está correta.
- e) Somente a V está correta.

2. Atualmente toda a sociedade tem a informação sobre os benefícios do treinamento resistido, denominado de “musculação”. O Colégio Americano de Medicina do Esporte relaciona alguns benefícios do treinamento resistido com a saúde. Em relação as doenças cardiovasculares, o treinamento resistido se mostra eficaz em alguns aspectos.

Marque a alternativa que consta dois destes benefícios.

- a) Aumento do VO_2 máximo e melhora da capilarização sanguínea.
- b) Manutenção da massa óssea e descapilarização sanguínea.
- c) Melhoria da estabilidade dinâmica e diminuição da massa muscular.
- d) Descapilarização sanguínea e diminuição da massa muscular.
- e) Diminuição da capacidade funcional e aumento do VO_2 máximo.

3. Os músculos mais profundos (intrínsecos) respondem independentemente da direção do movimento, pois têm inserções segmentares, proporcionando suporte às vértebras, ajudando a manter cada uma em posição estável. Assim como os músculos profundos, os superficiais têm papel importante na estabilização da coluna vertebral, devendo ser trabalhados na reabilitação de lesões, promovendo o alongamento, assim como a força e resistência muscular.

Assinale a alternativa onde consta o nome destes músculos importantes na estabilização da coluna.

- a) Gastrocnêmio; deltoide; transverso do abdome; quadrado lombar; e braquial.
- b) Deltoide; coracobraquial; bíceps braquial; músculos eretores da espinha; e reto abdominal.
- c) Braquial; reto femoral; oblíquo externo; oblíquo interno; e coracobraquial.
- d) Gastrocnêmio; coracobraquial; bíceps braquial; peitoral maior; e iliopsoas.
- e) Quadrado lombar; transverso do abdome, músculos eretores da espinha, esternocleidomastoideo e grupo escaleno.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

_____. American Heart Association. Update Recommendation for Adults. **Official Journal of the ACSM**. 2007.

_____. **Programa de condicionamento físico da ACSM**. Tradução: Dorothéa e Lorenzi Grinberg Garcia. 2. ed. São Paulo: Manole, 1999.

BARBANTI, V. J. **Dicionário de Educação Física e esporte**. São Paulo: Manole, 2003.

BARBIERI, L. G.; GOMES, J. T.; SARAIVA, L. G.; BARBIERI, D. G. F. V.; GUIMARÃES, D. F. Revisão integrativa sobre hipercifose. **Rev. Pesquisa em Fisioterapia**. v.4, n.1, p.55-61, 2014.

BARRETO N., M. R.; SILVA, N. A.; MELO, N. S. A. Distúrbios musculoesquelético em estagiários de fisioterapia da UESB. **Rev. Saúde.Com**. v.11, n.1, p.39-47, 2015.

BRASIL. Doenças cardiovasculares são principal causa de morte no mundo. **Portal Oficial do Governo Federal**. 23 dez. 2017. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/editoria/saude/2017/09/doencas-cardiovasculares-sao-principal-cao-de-morte-no-mundo>. Acesso em: 22 ago. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **VIGITEL BRASIL 2017 – Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico**. Brasília, DF. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2017_vigilancia_fatores_riscos.pdf. Acesso em: 22 ago. 2018.

BUENO, D. R. et al. Os custos da inatividade física no mundo: estudo de revisão. **Ciência & Saúde Coletiva**. v. 21, n. 4, p. 1001-1010, 2016.

BENEDET, J.; FREDD, J. C.; LUCIANO, A. P.; ALMEIDA, F. S.; SILVA, G. L.; HINNIG, P. F.; ADAMI, F. Treinamento resistido para crianças e adolescentes. **ABCS Health Sci**. v.38, n.1, p. 40-46, 2013.

CÂMARA, L. C.; SANTARÉM, J. M.; WOLOSKER, N.; DIAS, R. M. R. Exercício resistidos terapêuticos para indivíduos com doença arterial obstrutiva periférica: evidências para prescrição. **J. Vasc. Bras**. v.6, n.3, p.247-257, 2007.

CASPERSEN, C. J.; POWELL, K. E.; CHRISTENSON, G. M. Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research. **Public Health Reports**. v. 100, n. 2, p. 126-131, 1985.

CORDEIRO, Q.; EL KHOURI, M.; CORBETT, C. E. Dor musculoesquelética na atenção primária à saúde em uma cidade do Vale do Mucuri, nordeste de Minas Gerais. **Acta Fisiatr**. v.15, n.4, p.241-244, 2008.

DUCA, G. F.; NAHAS, M. V. **Atividade física e doenças crônicas: evidências e recomendações para um estilo de vida ativo**. Londrina: Midiograf, 2011.

DUMITH, S. C. Atividade física no Brasil: uma revisão sistemática. **Caderno de Saúde Pública**, v. 25, n. 3, p. 415-426, 2009.

FARINATTI, P. de T. V. **Envelhecimento: promoção da saúde e exercício**. Barueri: Manole, 2008.

FLORINDO, A. A.; HALLAL, P. C. **Epidemiologia da Atividade Física**. 1. São Paulo: Atheneu, 2011.

FONSECA, N. R. FERNANDES, R. C. P. Fatores associados aos distúrbios musculoesqueléticos em trabalhadores de enfermagem. **Rev. Latino-Americana de Enfermagem**. 18(8): 1-8, 2010.

FONTOURA, A. S.; FORMENTIN, C. M.; ABECH, E. A. **Guia prático de avaliação física**: uma abordagem didática, abrangente e atualizada. São Paulo: Phorte, 2008.

FREITAS, G. M.; RODRIGUES JR, V. S. **Treinamento Resistido na Prevenção de Lesões em Corredores**. 2012. Dissertação (Trabalho de Conclusão de Curso em Educação Física) – Universidade do Vale do Paraíba, Faculdade de Educação e Artes, São José dos Campos.

GILL, T. M.; FEINSTEIN, A. A critical appraisal of the quality-of-life measurements. **JAMA**. p. 272-619-26, 1994.

GOMES, K. V.; ZAZÁ, D. C. Motivos de Adesão a Prática de Atividade Física em Idosas. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 14, n. 2, p. 132-138, 2009.

GONÇALVES, A. C. C. R.; PASTRE, C. M.; CAMARGO FILHO, J. C. S.; VANDERLEI, L. C. M. Exercício físico no cardiopata: revisão sistemática. **Fisioter Mov**. v. 25, n. 1, p.195-205, 2012.

GOLÇAVES, A.; VILARTA, R. **Qualidade de vida e atividade física**: explorando teoria e prática. São Paulo: Manole, 2004.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. Controle do peso corporal em populações jovens In: **Controle corporal**: Composição corporal, atividade física e nutrição. Londrina: Midiograf, 1998.

_____. **Exercício Físico na Promoção da Saúde**. Londrina: Midiograf, 1995

_____. **Manual prático para avaliação física**. Barueri: Manole, 2006.

HALLAL, P. C. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 6, 2005.

HALLAL, P. C. et al. Evolução da pesquisa epidemiológica em atividade física no Brasil: revisão sistemática. **Rev. Saúde Pública**, v. 41, n. 3, p. 453-460, 2007.

HASKELL, W. L. et al. Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Medicine & Science in Sports & Exercise**. v. 116, p. 1081-1093, 2007.

ISSY, A. M.; SAKANA, R. K. Como diagnosticar e tratar dor músculo-esquelética. Grupo Editorial Moreira Jr. **RBM Especiais**. v.10, n. 1, jun. Disponível em: http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=4334. Acesso em: 1 out. 2018.

IPAQ – International Physical Activity Questionnaire. **Questionário Internacional de Atividade Física – Versão Longa**. Disponível em: <http://www.webipaq.com.br>. Acesso em: 4 dez. 2018.

JORGE, R. T.; et al. Treinamento resistido progressivo nas doenças musculoesqueléticas crônicas. **Rev Bras Reumatol**. 2009;49(6):726-734. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbr/v49n6/v49n6a09.pdf>. Acesso em: 1 out. 2018.

KISNER, C.; COLBY, L.A. **Exercícios terapêuticos**: fundamentos e técnicas. Barueri: Manole, 2009.

KATZMARZYK, P.T.; MASON, C. The physical activity transition. **J. Physical Activity & Health**, Champaign, v. 6, p. 269-80, 2009.

KESANIEME, Y. A. et al. Dose-response issues concerning physical activity and health: an evidence-based symposium. **Med. Scie. Sports & Exercise**. p. S351, 2001.

MALINA, R. M.; LITTLE, B.B. Physical activity: the present in the context of the past. **American J. Human Biology**, Nova York, v.20, p.373-91, 2008.

MASCARENHAS, C. H. M. MIRANDA, P. S. Sintomas de distúrbios osteomusculares relacionados ao exercício da assistência fisioterapêutica. **ConScientia e Saúde**. 9(3): 476 85, 2010.

MASSON, C.; et al. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. 4. ed. Londrina: Midiograf, 2006.

NAHAS, M. V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. 4. ed. Londrina: Midiograf, 2006.

NETTER, Frank H. **Atlas de Anatomia Humana**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

OLIVEIRA, R. R.; SANTOS M. G. dos. Componentes da aptidão física relacionada à saúde. **Rev. Digital**, a. 17, n. 169, 2012.

PATE, R. et al. Physical activity and public health: a recommendation from the centers for disease control and prevention and the American College of Sports Medicine. **JAMA**. v. 73, n. 5, 1995.

PETRINI, A. C.; VECESLAU, A. C.; LUANA, L. G.; COLOMBO, S. J. M. Fisioterapia como método de tratamento conservador na escoliose: uma revisão. **Rev. Cient. Faculdade de Educ. e Meio Ambiente**. v.6, n.2, p.17-35, 2015.

POLLOCK, M.L., WILMORE, J.H. **Exercícios na Saúde e na Doença: Avaliação e Prescrição para Prevenção e Reabilitação**. MEDSI Editora Médica e Científica Ltda., 233-362, 1993.

SILVA, A.; OLIVEIRA, F.; ALVES, A.; NIGUEIRA, M.; VALENTE, P.; SOUZA, E. CUSTÓDIO, R.; Efeitos da técnica reeducação postural global (RPG) no tratamento de pacientes com hiperlordose lombar: um estudo de caso. **Rev. Eletrônica Faculdades Montes Belos**. v.9, n.1, 2016. Disponível em: <http://revista.fmb.edu.br/index.php/fmb/article/view/215>. Acesso em: 30 set. 2018.

SAIDL, E. M. F.; ZANON, C. M. L. Qualidade de vida e saúde: aspectos conceituais e metodológicos. **Cad. Saúde Pública**. v. 20, n. 2, p. 580-588, 2004.

SIMÃO, A. F. et al. I Diretriz brasileira de prevenção cardiovascular. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 101, n. 6, p. 1-63, 2013.

TENÓRIO, M. C. M. et al. Atividade Física e comportamento sedentário em adolescentes estudantes do ensino médio. **Rev. Bras. Epidemiologia**, v. 13, n. 1, p. 105 a 117, 2010.

UNESCO. **Quality Physical Education (QPE): Guidelines for Policy-Makers**. Unesco Publishing: Paris, 2015.

VARO, J. et al. **Inter. J. Epid.** v. 32, 2003.

VIDO, M. B.; FERNANDES, R. A. Q. Qualidade de vida: considerações sobre conceito e instrumentos de medida. **Braz. J. Nurs.** v. 6, n. 2, 2007.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Vigilância em Saúde**. Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico. 2017. Disponível em: <http://portalms.saude.gov.br/vigilancia-em-saude/indicadores-de-saude/vigilancia-de-fatores-de-risco-e-protecao-para-doenças-cronicas-por-inquerito-telefonico-vigitel>. Acesso em: 22 nov. 2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Sistema de Monitoramento de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas Não Transmissíveis por meio de Inquérito Telefônico. **VIGITEL Brasil**. 2017. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/>

vigitel_brasil_2017_vigilancia_fatores_riscos.pdf. Acesso em: 22 ago. 2018.

WALSH, I. A. P. CORRAL, S. FRANCO, R. N. CANETTI, E. E. F. ALEM, M. E. R. COURY, H. J. C. G. Capacidade para o trabalho em indivíduos com lesões músculo-esqueléticas crônicas. **Rev. Saúde Pública**, 38(2):149-156, 2004.

WORD HEALTH ORGANIZATION. **Habitual Physical Activity and Health**. Copenhagen: WHO – Regional Office for Europe, n. 6, 1978.

_____. **Global recommendations on physical activity for health**. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2010.

WHOQOL GROUP. World Health Organization Quality Of Life Assessment Group. **What is Quality of Life?** World Health Organization Quality Of Life Assessment (WHOQOL): World Health Forum. 1996.

Unidade 2

Prescrição de exercícios para grupos em diferentes fases da vida

Convite ao estudo

Hoje em dia, todas as faixas etárias são encorajadas a serem ativas fisicamente, como os idosos, cuja concepção de que não podem realizar exercício físico já não é mais aceita. Mulheres, gestantes e adolescentes também têm seu destaque, pois cada fase necessita de atenção específica. Manter-se ativo ao longo da vida poderá propiciar maior longevidade e independência, no entanto há a necessidade do conhecimento de cada momento da vida até chegar ao envelhecimento, pois o organismo reage diferente diante de todas as mudanças orgânicas relacionadas ao exercício físico. Como nós, profissionais, devemos proceder na aplicação de um programa de exercício físico? Quais são as recomendações a serem seguidas para cada faixa etária?

Vamos abordar nossa problemática principal da unidade. Vinícius acaba de concluir o curso de bacharelado em Educação Física. Sempre foi muito atuante durante o curso, fazendo estágios extracurriculares, participando de congressos científicos e eventos da área e, agora, pretende abrir seu próprio negócio: um centro de exercícios físicos especializado, com atendimento voltado a idosos, crianças, adolescentes e mulheres. Sua intenção inicial é trabalhar com esses públicos, os quais, muitas vezes, não encontram um local que atenda às suas necessidades. Posteriormente, pretende avançar nos seus estudos e investimentos e trabalhar também com pessoas com alguma doença.

Para este momento, Vinícius precisa contar com sua ajuda, enquanto profissional de Educação Física, no aconselhamento do trabalho que pode ser realizado com os grupos que intenta trabalhar. Ele quer se aprofundar no tema, entender melhor a especificidade do organismo dos idosos, dos jovens e das mulheres, além de ter certeza das implicações do exercício físico nesses grupos. Quais orientações você pode dar a Vinícius?

Atividade física na terceira idade

Diálogo aberto

Vinícius, interessado em abrir seu próprio negócio de exercícios físicos especializado, foi ao seu encontro, profissional de Educação Física e conhecedor do exercício físico para grupos especiais, para tirar dúvidas, se aprofundar e entender melhor a especificidade do organismo idoso, além disso, também quer ter certeza das implicações do exercício físico nos idosos. Como você pode auxiliar Vinícius com essas dúvidas?

Não pode faltar

O organismo idoso

O envelhecimento é um processo natural do organismo, e junto a ele há uma série de modificações físicas, estruturais e orgânicas que refletem na capacidade funcional do indivíduo. Há pouco tempo, os idosos eram aconselhados a não realizar esforços físicos, pois havia a concepção que eles agravariam ou promoveriam lesões em partes ou em todo o seu sistema. Todavia, os estudos dirigidos para essa faixa etária permitiram que os idosos não fossem apenas engajados, mas encorajados a realizarem atividade física, pois ser ativo ao longo da vida auxilia na longevidade, bem como a ser mais independente na realização das atividades cotidianas.

Ao passar pelo processo de envelhecimento, ocorre a diminuição progressiva da reserva funcional dos indivíduos – senescência, a qual, em condições normais, não costuma provocar qualquer problema, entretanto, em condições de sobrecarga, como doenças, acidentes e estresse emocional, ocasiona, em alguns casos, uma condição patológica que requer assistência – senilidade. Em uma sociedade na qual a expectativa de vida está cada vez maior, certas alterações decorrentes do processo de senescência podem ter seus efeitos minimizados em decorrência de um estilo de vida mais ativo, com foco nos grupos etários (BRASIL, 2006; ROUQUAYROL; GURGEL, 2013).



Assimile

Senescência: “o envelhecimento [...] como um processo natural, de diminuição progressiva da reserva funcional dos indivíduos” (BRASIL, 2006, p. 8).

Senilidade: “o envelhecimento [...] em condições de sobrecarga como doenças, acidentes e estresse emocional, pode ocasionar uma condição patológica que requeira assistência” (BRASIL, 2006, p. 8).

A promoção da saúde ao longo da vida, em caráter individual ou coletivo, visa atingir a velhice com menor carga de doença e incapacidade, contribuindo para a qualidade de vida na idade avançada, aliviando os custos e o impacto que a longevidade pode acarretar aos indivíduos e à sociedade em geral. A iniciativa quanto ao envelhecimento bem-sucedido deve ser apreciada por todos os grupos etários, pois a qualidade da alimentação na infância pode influenciar na mineralização e massa óssea em idades avançadas, ocasionando a osteoporose, a qual aumenta a incidência de fraturas (ROUQUAYROL; GURGEL, 2013).

A velhice não é um fenômeno estático, é um processo contínuo construído biológica, psicológica e sociologicamente. Envelhecer depende de vários fatores que ultrapassam as fronteiras de simples patamares cronológicos. Nessa faixa etária, o indivíduo responde mais lentamente e de forma menos eficaz às alterações do ambiente, devido à deterioração dos mecanismos fisiológicos, tornando-o mais vulnerável (FARINATTI, 2008).

Segundo Nahas (2006), o envelhecimento é um processo gradual, universal e irreversível, que provoca perda funcional progressiva no organismo. É caracterizado por diferentes alterações orgânicas, como: redução do equilíbrio, da mobilidade e das capacidades fisiológicas (respiratória e circulatória) e modificações psicológicas (depressão).



Saiba mais

Caso tenha interesse em saber mais sobre o sistema respiratório dos idosos, você poderá consultar o livro:

FARINATTI, P. T. V. **Envelhecimento:** promoção da saúde e exercício. Barueri, SP: Manole, 2008. (Ler da página 73 à 85.)



Refleta

O envelhecimento acarreta perdas funcionais e progressivas no organismo.

Você saberia descrever quais são essas perdas?

Ocorrem mudanças significativas na composição corporal devido ao avanço da idade, levando ao desenvolvimento de danos funcionais e físicos. A partir dos 40 anos, há perda de 5% de massa muscular a cada década, acentuando-se a partir dos 65 anos. Essa perda acentuada pode acarretar: dificuldade para levantar da cadeira ou abrir uma janela; aumento do risco de queda e, conseqüentemente, de fratura nos quadris; incapacidades funcionais, entre outros.

Na seqüência, as mudanças que acontecem em diferentes níveis com o envelhecimento:

1. Antropométricas: diminuição da estatura, a qual com maior rapidez nas mulheres devido à prevalência de osteoporose após a menopausa, incremento da massa corporal que inicia na meia idade (45-50 anos), composição corporal (diminuição da massa livre de gordura e aumento da gordura corporal, diminuição da gordura subcutânea e periférica e aumento da gordura central e visceral), declínio da massa mineral óssea relacionada com os aspectos hereditários, estado hormonal, nutrição e nível de atividade física do indivíduo.
2. Neuromusculares: perda de 10 a 20% da força muscular, diminuição da habilidade de manter força estática, maior índice de fadiga muscular e menor capacidade para hipertrofia.
3. Cardiovasculares: diminuição do débito cardíaco e da frequência cardíaca, volume sistólico, VO_2 máximo, aumento da pressão arterial, concentração de ácido láctico, débito de O_2 , que resultam em uma menor capacidade de adaptação e recuperação do exercício.
4. Pulmonares: diminuição da capacidade vital, da frequência e do volume respiratório; aumento do volume residual; com o avançar da idade, ocorre significativa diminuição da reserva funcional do sistema respiratório (RAUCHBACH, 2001); devido à ossificação da parte anterior das costelas, a expansividade do tórax é reduzida; redução do vigor muscular dos músculos respiratórios; aparecimento de fibras cruzadas do tecido pulmonar, que caracteriza o envelhecimento do colágeno, o qual, somado à diminuição do número de capilares alveolares, desenvolve um “enfisema da velhice”. Os efeitos do envelhecimento são percebidos, principalmente, em esforços máximos, os quais exigem muito da capacidade de ventilação (FARINATTI, 2008).
5. Neurais: diminuição no número e tamanho dos neurônios; velocidade de condução nervosa no fluxo sanguíneo cerebral; aumento do tecido conectivo nos neurônios, proporcionando menor tempo de reação e velocidade de movimento.



Saiba mais

Para saber mais como é o processo de envelhecimento no nosso organismo, acesse:

VARELA, Dráuzio. **Envelhecimento**. 2010.

BERRIEL, Rocindes de Souza et al. Condições cardiovasculares especiais no envelhecimento. **Lecturas**: Educación Física y Deportes, Buenos Aires, ano 21, n. 226, mar. 2017.

Atividade física na 3ª idade

No mundo todo, a população está envelhecendo, e esse fato se dá pelo aumento da expectativa de vida, que se reflete em um crescimento do número de pessoas com maior idade. A maior expectativa de vida no Brasil é encontrada na Região Sul – em torno de 70,4 anos –, e a menor no Nordeste – 64,8 anos (RAUCHBACH, 2001). Segundo o IBGE (2018), em 2060, o percentual da população com 65 anos ou mais chegará a 25,5% (58,2 milhões de idosos), enquanto em 2018 essa proporção é de apenas 9,2% (19,2 milhões).

O envelhecer, como mencionado, provoca alterações em o todo o organismo, no qual há um declínio em todas as funções, então, envelhecer com saúde e independência é muito importante para se ter qualidade de vida nessa fase, sendo assim, as atitudes e escolhas durante a vida certamente refletirão mais tarde. Estar engajado em atividades físicas ao longo da vida propiciará um envelhecimento mais independente e com maior autonomia.

A diminuição da capacidade funcional que acompanha o processo de envelhecimento pode ser atribuída aos seguintes fatores (NAHAS, 2006): envelhecimento natural; doenças; e fenômeno do desuso.

A diminuição na prática de atividade física pode estar relacionada ao surgimento de doenças crônicas que contribuem com a deterioração no processo de envelhecimento. Hábitos considerados não saudáveis potencializam as alterações negativas à saúde, à qualidade e à expectativa de vida. A inatividade física associada aos maus hábitos alimentares são apontados como principais fatores para o sobrepeso e a obesidade, favorecendo, junto a outros fatores do estilo de vida, o desenvolvimento de diversas doenças, entre elas, hipertensão, artrose, infarto agudo do miocárdio, derrame cerebral e diabetes (GUEDES; GUEDES, 2003; MATSUDO; MATSUDO; BARROS NETO, 2000; NAHAS, 2006; KRAUSE et al., 2006).

Os benefícios da atividade física são analisados quanto às perspectivas individuais ou coletivas da sociedade. Eles incluem aspectos fisiológicos, psicológicos e sociais (OMS, 2005; NAHAS, 2006; NELSON et al. 2007; VOGEL et al. 2009).

- **Aspectos fisiológicos**

Benefícios imediatos: melhor qualidade do sono; estímulo para ativação de catecolaminas; e controle dos níveis de glicose.

Benefícios a médio prazo: maior capacidade e eficiência aeróbica; manutenção e menor perda da massa muscular e de níveis gerais de força e resistência; melhoria e manutenção de níveis adequados de flexibilidade, permitindo maior amplitude e menor risco de lesões; manutenção ou menor perda nos níveis de equilíbrio, coordenação e velocidade de movimento.

- **Aspectos psicológicos**

Benefícios imediatos: redução dos níveis de estresse e ansiedade; relaxamento; melhor estado de espírito.

Benefícios a médio prazo: melhor percepção do bem-estar; melhor saúde mental.

- **Aspectos sociais**

Benefícios imediatos: idosos mais seguros de si; melhor integração cultural e social.

Benefícios a médio prazo: maior integração comunitária; maior rede social e cultural; funções sociais preservadas e possivelmente ampliadas.

A atividade física como um todo contribui para a melhora da postura, do equilíbrio, da osteoporose, da mobilidade, das dores lombares, entre outros aspectos.

Tanto as atividades físicas habituais quanto as de lazer devem ser estimuladas, pois a prática delas proporciona maior interação social, cultural e esportiva, auxiliando na qualidade de vida e contribuindo para maior capacidade de trabalho mental e físico. O idoso deverá escolher atividades que lhe proporcionem bem-estar, sendo elas de lazer ou programas de exercícios físicos, porém, independentemente da atividade escolhida, deverá ter total atenção de um profissional da Educação Física, o qual precisa conhecer as limitações do idoso, para que possa adequar as práticas, a fim de que não haja risco de lesões.

Atividade física e osteoporose

A osteoporose é uma doença caracterizada pela diminuição e deterioração da massa óssea, levando a uma maior fragilidade do osso e aumentando o risco de fraturas. A massa óssea sofre grande influência das alterações

hormonais combinadas com a menopausa, o que resulta em um processo de reabsorção óssea maior que o processo de formação, ocasionando a sua redução fisiológica. Esse processo de forma mais intensa pode resultar no surgimento da osteoporose (RITSON; SCOTT, 1996). O pico da massa óssea ocorre entre o final da adolescência e o início da idade adulta. Na mulher, a perda é maior nos 10 primeiros anos pós-menopausa. De acordo com a Organização Mundial da Saúde, 1/3 das mulheres brancas acima dos 65 anos serão portadoras de osteoporose. Essa doença é menos comum nos homens do que nas mulheres. Por volta de 50% das mulheres e 30% dos homens podem ter fraturas em decorrência da doença em algum momento da vida (NUNES, 2001; FLORINDO; HALLAL, 2011).

A osteoporose tem sido reconhecida como um dos maiores problemas de saúde pública. Atingindo cerca de um terço das mulheres na pós-menopausa, é uma das doenças osteometabólicas mais comuns, responsável por alto índice de morbidade e mortalidade entre os idosos, repercutindo nos aspectos sociais e econômicas e provocando grande impacto na qualidade de vida e no grau de independência dos indivíduos acometidos. Ela pode dificultar o desenvolvimento das atividades cotidianas, influenciando no bem-estar e na qualidade de vida relacionada à saúde. A prática regular de atividade física possibilita a manutenção e/ou melhora do estado de saúde física e psíquica de indivíduos de qualquer idade, inclusive de pacientes com osteoporose (ENGERMANN et al., 2005; FORSBACH; SANTOS, 1994; ARANHA et al., 2006; FORTIN et al., 2005; REBELATTO et al., 2006).

É uma doença silenciosa, dividida em primária tipo I (pós-menopausa – ocorre entre 51 e 75 anos; a perda óssea é muito rápida) ou secundária tipo II (senil – ocorre em idades superiores a 70 anos; sua instalação é lenta, podendo se agravar pela diminuição da ingestão de cálcio). Algumas vezes, ela se manifesta sem que ocorra dor ou fratura, comumente, ocorrendo nos quadris, nas vértebras, nos punhos e no fêmur, mas outros ossos também poderão ser afetados (DUCCA; NAHAS, 2011).



Exemplificando

Pico de massa óssea: quantidade máxima de massa óssea que o indivíduo adquire até a idade adulta. Esse pico é determinado por: dieta, atividade física, hormônios e potencial genético.

Os custos pertinentes à osteoporose estão sendo considerados como o maior encargo para as autoridades de saúde dos países desenvolvidos. Nos Estados Unidos, por volta de 1998, a despesa com o tratamento já superava

10 bilhões de dólares por ano, em um montante de mais de 25 milhões de pessoas afetadas, sendo 12% homens e 40% mulheres (EBELING, 1998).

Os principais fatores que agravam a osteoporose são (GANRY; DUBREUIL, 1999; KULAK; BILEZIKIAN, 1998; DUCA; NAHAS, 2011):

- a) Menopausa precoce ou natural;
- b) Retirada do útero e/ou ovários;
- c) Constituição magra ou pequena;
- d) Hereditariedade;
- e) Mulheres de pele clara;
- f) Baixa ingestão de cálcio;
- g) Excesso de café;
- h) Alta ingestão de proteína;
- i) Excesso de bebidas alcóolicas;
- j) Fumo;
- k) Sedentarismo.

Os cuidados são medicamentos e algumas medidas cautelares (NUNES, 2001).

A atividade física em pessoas com osteoporose auxilia na manutenção e no aumento da massa óssea e na prevenção de fraturas. Algumas práticas que podem ser realizadas são: caminhadas, corrida, dança, musculação, natação, entre outras. Um programa de atividade física deve levar em consideração a aptidão física, pois, por meio da melhora da força, flexibilidade e coordenação e do treino cardiovascular, o indivíduo poderá diminuir o risco de quedas e fraturas e evitar a perda de massa óssea, que ocorre pela inatividade. Há evidências que tanto o treinamento com força como o endurance auxiliam na melhora da massa mineral óssea em indivíduos com osteoporose, porém as quantidades excessivas deverão ser evitadas (DUCA; NAHAS, 2011; NUNES, 2001).

Atividade física e sarcopenia

A sarcopenia, também conhecida como síndrome da fragilidade, significa perda de massa muscular e força, decorrente do envelhecimento. Ela é altamente prevalente em idosos, contribuindo para um maior risco de quedas, fraturas, incapacidade, dependência, hospitalização recorrente e

mortalidade. Representa vulnerabilidade fisiológica relacionada à idade, resultando em uma deterioração da homeostase biológica e da capacidade do organismo de se adaptar às novas situações de estresse. Alguns indicadores da síndrome de fragilidade incluem perda de peso recente, especialmente da massa magra; relato de fadiga; quedas frequentes; fraqueza muscular; diminuição da velocidade da caminhada; e redução da atividade física, todos relacionados ao desempenho do sistema musculoesquelético (SILVA et al., 2006; DUCA; NAHAS, 2011).

A sarcopenia pode ser encontrada em adultos com caso de demência e osteoporose. Em pessoas acometidas por essa doença, ocorre perda de, aproximadamente, 5% da massa muscular a cada década da vida a partir dos 40 anos de idade, acentuando-se a partir dos 65 anos. Sua etiologia é multifatorial. Alterações nutricionais, hormonais, metabólicas e redução da atividade física contribuem para a diminuição da força e da massa muscular relacionadas à idade. Para maior precisão do diagnóstico, deverão ser realizados exames de imagens. A prevalência da sarcopenia nos Estados Unidos e parte da Europa é em torno de 5 a 13% dos idosos com idade entre 60 e 70 anos, chegando a 50% em mulheres com idades maiores de 80 anos. Estima-se que o gasto, nos Estados Unidos, com o tratamento referente à doença gire em torno de 18,5 bilhões de dólares por ano (DUCA; NAHAS, 2011).

Duca e Nahas (2001) citam que as opções de tratamento para a sarcopenia são: reposição hormonal, suplementos nutricionais, medicamentos e atividade física. Uma forma de prevenção é manter um programa de atividades físicas, incluindo exercícios de força e aeróbicos. Os exercícios de força promovem efeito benéfico sobre a musculatura esquelética, sendo a mais recomendada e efetiva forma para aumento da massa muscular, pois contribui para a melhora do equilíbrio e da resistência. Já o exercício aeróbio, como caminhada, natação e ciclismo, pode promover o aumento do VO_2 máximo em, aproximadamente, 10 a 25% naqueles que se exercitam 30 minutos, três vezes por semana, com intensidade de 80% ou mais do VO_2 máximo. Independentemente do sexo e da condição física, a prática regular de atividade física e/ou exercício físico promove melhorias significativas no desempenho orgânico de forma geral, contribuindo para a diminuição das quedas, o aumento da mobilidade e a independência, o que pode efetivamente ajudar para a melhoria da qualidade de vida. Os exercícios devem visar aos principais grupos musculares, com ênfase nas extremidades inferiores (extensores e flexores dos joelhos e quadris, flexores plantares). Devem ser realizados com a supervisão de um profissional habilitado, e pode-se utilizar o próprio peso corporal ou materiais, como elásticos e objetos domésticos.

Exercício físico para idoso

Deve-se ter em mente que a prescrição de exercício físico precisa ser adequada a cada indivíduo por uma série de circunstâncias (SIMÃO, 2007). Os benefícios podem incluir:

- a) Redução do risco cardiovascular;
- b) Aumento da força;
- c) Melhora da saúde óssea;
- d) Redução no risco de osteoporose;
- e) Melhora da estabilidade postural;
- f) Redução do risco de quedas, lesões e fraturas associadas;
- g) Incremento da flexibilidade e amplitude de movimento.

Exercício físico é considerado toda atividade planejada, sistematizada e repetitiva, que tem por objetivo a manutenção, o desenvolvimento ou a recuperação de um ou mais componentes da aptidão física (NAHAS, 2006).

A literatura sustenta a ideia de que uma vida ativa pode melhorar as funções mentais, sociais e físicas da pessoa que envelhece. Ainda é muito recente a ideia de que a atividade corporal continuada exerce efeitos positivos sobre a capacidade funcional geral dos idosos (ACSM, 2007).

Na juventude, atividades corriqueiras, como subir escada, caminhar dois quarteirões, levantar e sentar, não demandam esforços excessivos. Mesmo que o indivíduo idoso continue a participar de algum tipo de atividade física, é provável que as sessões de treinamento se tornem cada vez menores e menos intensas do que quando era mais jovem. A maioria das pessoas também acumula peso durante a vida adulta, e isso reduz tanto a capacidade aeróbia quanto a muscular. Uma boa capacidade cardiorrespiratória é importante para uma vida independente, e está relacionada à produção de energia necessária aos processos metabólicos (FARINATTI, 2008).

O Colégio Americano de Medicina Esportiva (ACSM, 2007) recomenda atividades aeróbias de 20 a 30 minutos por dia, com intensidade vigorosa (75-100 minutos por semana), ou 60 minutos, com intensidade leve (150-300 minutos por semana).

Porto (2008) relata que o treinamento aeróbio para um idoso deve ser de 3 a 5 vezes por semana, com duração variável de 30 a 40 minutos, verificando uma relação inversa com a intensidade. No entanto, o autor afirma que, para

idosos mais frágeis e/ou debilitados, deve-se iniciar com duração de 5 a 10 minutos, podendo até realizar duas ou mais sessões por dia. Referente à intensidade, esta deverá ser moderada, com 40 a 70% do $VO_2\text{max}$, ou de 55 a 85% da $Fc\text{max}$.

Ele pode ajudar a manter e melhorar alguns aspectos da função cardiovascular ($VO_2\text{max}$, débito cardíaco e diferença arteriovenosa de O_2), assim como aumentar a performance submáxima. As reduções nos fatores de risco associados aos estados de doença (doença cardíaca, diabetes, etc.) melhoram o estado de saúde e cooperam para o incremento na expectativa de vida (ACSM, 2007).

Além do treinamento aeróbio, os idosos também devem realizar treinamento de força. Chamamos a atenção para o fato de que adultos que não estejam engajados em um programa de treinamento de força podem perder, aproximadamente, de 400 a 500 g de massa muscular por ano após os 50 anos. A força muscular facilita a manutenção dos níveis de proteínas corporais e a reconstrução, em casos de hipotrofia por inatividade. Em idosos, ela aumenta entre 60% a 100% de 1RM em resposta ao treinamento, resultando no incremento do tamanho dos músculos pelo efeito do aumento do conteúdo de proteína contrátil (POLITO, 2010). Atualmente, alguns estudos demonstram os benefícios do treinamento muscular, entre eles: prevenção de quedas; aumento da densidade mineral óssea; maior eficiência em atividades diárias; controle glicêmico e pressórico; melhora nos efeitos da depressão; incremento da força musculoesquelética (SIMÃO, 2007).

Outro fator importante a ser considerado ao trabalhar com idosos é que, além de prescrever exercícios aeróbios e de força, a flexibilidade não deverá ser deixada de fora. Existem evidências suficientes para afirmar que o desenvolvimento e a manutenção da flexibilidade durante o envelhecimento podem contribuir para uma vida independente em idades avançadas. A flexibilidade é um componente da aptidão física e funcional e sua importância aumenta à medida que se envelhece, mas frequentemente é negligenciada em programas para todas as idades. Ao montar um programa de treinamento, precisa-se ter atenção especial em tronco, quadril e ombros, contudo a flexibilidade do tornozelo contribui para a manutenção da marcha.

O treinamento da marcha possui importância para a manutenção e melhora da autonomia no idoso. A perda de flexibilidade também pode elevar as chances de quedas. Alterações associadas ao envelhecimento na estrutura das articulações (cartilagem articular, ligamentos e líquido sinovial) levam a uma perda progressiva da mobilidade, com incremento do risco de lesões. A progressiva modificação na estrutura do colágeno da cápsula articular e fásia muscular e uma maior participação da proteína no tecido conjuntivo

em geral, além de uma menor produção de líquido sinovial, com menor lubrificação das articulações, contribuem para limitações no movimento. Então, ao programar os exercícios, precisa-se ter cuidado para não agravar a condição do idoso.

Farinatti (2008) alerta que há diferenças importantes na mobilidade entre indivíduos na terceira e na quarta década de vida, não sendo tão perceptíveis quantas outras capacidades, como aeróbia e força. Alguns estudiosos sugerem que o declínio pode chegar até 20% entre os 20 e os 65 anos.

Existem alguns fatores que podem interferir nas respostas solicitadas pelo exercício físico. Para que o idoso o desempenhe de forma segura e satisfatória, deve-se observar diferentes fatores (RAUCHBACH, 2001): fator nutricional; dentição; medicamentos; hidratação; fatores endógenos (hormônios, imunitários, etc.); fatores exógenos (climáticos, psicossociais e atividade física).



Saiba mais

Para saber mais sobre a prescrição de exercícios para idosos e benefícios, acesse:

TRIBESS, Sheilla; VIRTUOSO JÚNIOR, Jair Sindra. Prescrição de exercícios físicos para idosos. **Rev. Saúde.Com**, v. 1, n. 2, p. 163-172, 2005.

EXERCÍCIO e atividade física para idosos. 2009.

Sem medo de errar

Vamos auxiliar Vinícius em suas dúvidas. O envelhecimento é um processo natural do organismo, que acontece por meio de uma série de modificações físicas, estruturais e orgânicas, que refletem na capacidade funcional do indivíduo. Antigamente, os idosos eram aconselhados a repousarem na velhice, para pouparem o organismo; hoje, com o avanço das pesquisas, já está comprovado que eles devem se engajar em várias atividades, principalmente, físicas, uma vez que se tornam mais independentes, com maior autonomia e longevidade. Dessa forma, a senescência – diminuição progressiva da reserva funcional do indivíduo –, em condições normais, não costuma provocar problema; já a senilidade – condição de sobrecarga ao organismo por doenças, acidentes ou estresse emocional –, sem contar os hábitos e as atitudes negativas ao longo da vida, contribui para que o idoso tenha comprometido sua saúde e qualidade de vida.

Uma das estratégias mais importantes direcionadas à saúde dos idosos é a atividade física. Seus benefícios são de ordem fisiológica, psicológica e social, alcançando benefícios imediatos (melhor qualidade do sono, controle dos níveis de glicose, redução do estresse e da ansiedade e melhoria da interação social) e de médio prazo (maior eficiência da capacidade aeróbica, manutenção ou menor perda da massa óssea, melhoria da massa muscular e dos níveis de força e resistência muscular, melhoria e manutenção dos níveis de flexibilidade, de equilíbrio, coordenação, velocidade de movimentos, melhoria da percepção de bem-estar, maior rede social e cultural). Esses são apenas alguns dos aspectos que beneficiam os idosos ao adotarem um estilo de vida ativo, além de cuidarem da alimentação e do organismo de forma geral.

Avançando na prática

Tristeza nas atividades do cotidiano

Descrição da situação-problema

Jaqueline, uma senhora de 78 anos, vive situações que a deixam infeliz: não era mais capaz de limpar sua casa sozinha, ou ajudar sua família quando aconteciam os encontros aos domingos, ou mesmo carregar uma pequena pilha de pratos em direção ao armário. Certo dia, conversando com um dos seus parentes, foi aconselhada a procurar um *personal trainer* para iniciar um programa de exercícios físicos, uma vez que sua saúde estava muito boa, apesar da incapacidade física que vinha apresentando. Ela foi, então, solicitar sua ajuda para iniciar um programa de exercícios físicos. Como você, profissional de Educação Física, pode ajudar Dona Jaqueline?

Resolução da situação-problema

Inicialmente, por meio de uma avaliação física, para verificar sua capacidade neuromuscular, junto à liberação médica e, de preferência, ao check-up cardiológico. O trabalho a ser realizado deve consistir em exercícios físicos direcionados para a melhoria da força e resistência muscular, da flexibilidade e da capacidade aeróbica. Devem ser incluídas atividades de coordenação, as quais envolvam equilíbrio e velocidade de movimentos simples. Além, é claro, de muito bate-papo, propiciando um ambiente saudável para a sociabilização e o bem-estar geral, sugerindo, ainda, que participe de grupos voltados para a terceira idade, como de dança, ginástica e caminhada.

1. A osteoporose é menos comum nos homens do que nas mulheres. Cerca de 50% das mulheres e 30% dos homens podem ter fraturas em decorrência dessa doença em algum momento da vida. A doença poderá dificultar o desenvolvimento das atividades cotidianas, influenciando o bem-estar e a qualidade de vida relacionada à saúde.

Assinale a alternativa que se refere à definição de osteoporose:

- a) Associada a desequilíbrios em neurotransmissores.
- b) Doença caracterizada pela diminuição e deterioração da massa óssea, levando a uma maior fragilidade do osso e aumentando o risco de fraturas.
- c) Doença mental com fortes repercussões sociais e profissionais.
- d) Conjunto de doenças que tem em comum a proliferação desordenada de células anormais.
- e) Desequilíbrio crônico envolvendo aspectos genéticos, ambientais, sociais entre consumo e gasto energético.

2. Os idosos devem ser encorajados a realizar o treinamento de força, pois adultos que não estejam engajados em um programa desse tipo podem perder, aproximadamente, 400 a 500 g de massa muscular por ano após os 50 anos. Estudos demonstram os benefícios do treinamento muscular.

Assinale a alternativa que cita os benefícios do treinamento muscular para idosos.

- a) Melhora do VO_2 máximo e redução do peso corporal.
- b) Melhora da flexibilidade e redução do peso corporal.
- c) Prevenção de quedas; aumento da densidade mineral óssea; maior eficiência em atividades diárias; controle glicêmico e pressórico; melhora nos efeitos da depressão; incremento da força musculoesquelética.
- d) Redução do risco cardiovascular e amplitude de movimento.
- e) Melhora do VO_2 máximo e diminuição da velocidade da caminhada.

3. O envelhecimento é um processo gradual, universal e irreversível que provoca perda funcional progressiva no organismo. A velhice não é um fenômeno estático, é um processo contínuo, construído biológica, psicológica e sociologicamente. Envelhecer depende de vários fatores que ultrapassam as fronteiras de simples patamares cronológicos.

Assinale a alternativa que apresenta as alterações quanto ao aspecto cardiovascular:

- a) Diminuição da capacidade vital, da frequência e do volume respiratório; aumento do volume residual.
- b) Diminuição do número e tamanho dos neurônios, da velocidade de condução nervosa e do fluxo sanguíneo cerebral; aumento do tecido conectivo nos neurô-

- nios, o que proporciona menor tempo de reação e velocidade de movimento.
- c) Perda de 10 a 20% da força muscular; diminuição da habilidade para manter força estática; maior índice de fadiga muscular; menor capacidade para hipertrofia.
 - d) Diminuição da estatura, da massa livre de gordura e da gordura subcutânea e periférica; aumento da gordura corporal e central; declínio da massa mineral óssea.
 - e) Diminuição do débito cardíaco, da frequência cardíaca, do volume sistólico e do $VO_2\text{max}$; aumento da pressão arterial, da concentração de ácido láctico e do débito de O_2 , o que resulta em uma menor capacidade de adaptação e recuperação ao exercício.

Atividade física na infância e adolescência

Diálogo aberto

Muito se fala em cultivar bons hábitos à saúde, como exercício físico, alimentação equilibrada e redução do estresse, a fim de evitar o surgimento de doenças crônicas não transmissíveis. Como essas doenças são silenciosas e surgem gradativamente, é possível que possam aparecer na infância ou adolescência? A partir desse questionamento, Vinícius compreende que, para chegar à velhice com mais saúde, é extremamente importante cultivar bons hábitos desde jovem. Assim, não perde a oportunidade de perguntar sobre esse grupo. Quais são as implicações do exercício físico entre os jovens? Eles podem ter alguma doença crônica não transmissível nessa fase? Como você, profissional de Educação Física, pode esclarecer essas dúvidas?

Não pode faltar

O organismo jovem

O organismo jovem não é simplesmente a miniatura de um adulto, tem suas especificidades com relação às capacidades motoras, as quais devem ser consideradas na prescrição do exercício físico e no direcionamento da atividade física. Por isso, é importante que o profissional de Educação Física conheça o comportamento desse organismo quanto às exigências motoras.

As capacidades motoras que despertam maiores dúvidas, com relação ao funcionamento do organismo jovem, como a resistência aeróbica, a resistência anaeróbica e a força muscular, são apresentadas a seguir.

A capacidade de resistência aeróbica na infância e adolescência é semelhante ao adulto, por isso não sofre limitações funcionais aeróbicas. Durante o período de crescimento, as fibras musculares cardíacas dos jovens apresentam um desenvolvimento harmonioso, assim, a frequência cardíaca diminui, o espaço interno do coração cresce e o volume de pulsação aumenta, tornando o trabalho cardíaco mais efetivo e econômico. A potência aeróbica máxima também aumenta durante a adolescência, acompanhando o crescimento das dimensões corporais e dos órgãos, sendo essa fase a de maior treinabilidade e adaptabilidade aos esforços aeróbicos. Se antigamente havia advertências quanto ao treinamento precoce da resistência aeróbica, hoje a preocupação é com a falta de exigências nesse sentido, considerando que essa variável tem uma forte influência sobre

os outros parâmetros, uma vez que nessa fase os progressos conseguidos na resistência aeróbica também podem influenciar outros fatores, como velocidade e força muscular (MALINA; BOUCHARD; BAR-OR, 2009; ARMSTRONG; TOMKINSON; EKELUND, 2011).

Para a resistência anaeróbica, sabe-se que a alta concentração de lactato em crianças (mesmo que em valores absolutos menores do que em adultos) representa uma carga muito elevada em comparação à encontrada em adultos, o que leva à conclusão de que as crianças não são aptas para cargas anaeróbicas intensas, pois isso eleva as taxas de catecolaminas em até dez vezes. Esse aumento de hormônio estressante é desfavorável, pois não tem sentido levar as crianças aos limites de suas capacidades psicofísicas de suportar cargas. A capacidade anaeróbica chega aos níveis adultos no início da puberdade, mesmo em crianças e jovens treinados. Assim, é aconselhável um treinamento a partir dessa fase, protegendo o organismo contra um supertreinamento. Entretanto, deve-se deixar clara a diferença entre a alta exigência para performance e o exercício físico com objetivos para saúde ou melhora da aptidão física, respeitando a curva dose-resposta do exercício físico e da atividade física. Assim, considerando a tendência mundial para níveis insuficientes de atividade física e aumento da obesidade, sugere-se o desenvolvimento de adaptações fisiológicas que possam favorecer o indivíduo em todas as fases da vida, considerando também a capacidade anaeróbica (MCNARRY; JONES, 2012; ANDERSON; TWIST, 2005).

Muito discutido ainda atualmente, o treino resistido entre crianças e adolescentes deve ser tratado com cautela. Muitas vezes, os programas de exercícios físicos direcionados ao desenvolvimento da força muscular em jovens são dirigidos com um misto de experiência própria e de conhecimentos adquiridos em adultos. Segundo Benedet et al. (2013), é possível encontrar informações em publicações científicas que dão suporte à prática do treinamento resistido de forma segura e eficaz entre crianças e adolescentes. Os autores salientam que um treinamento administrado sem o devido conhecimento técnico e científico pode acarretar lesões musculares, ósseas e articulares. Aplicado de forma segura, não é relatado, na literatura, prejuízo na estatura ou no comprometimento musculoesquelético, desde que respeitado o volume, a intensidade e o aporte energético, e ainda é uma das melhores estratégias para que os jovens sejam ativos fisicamente. O grande problema quanto ao treino inadequado está na imposição das convenções sociais associadas à imagem corporal, tanto em meninas como em meninos, desta forma, os profissionais da Educação Física deverão ser os responsáveis pela correta orientação e prescrição do treino resistido, considerando o apoio dos familiares.

Malina, Bouchard e Bar-Or (2009) orientam que são necessárias a investigação e a análise do crescimento das epífises para o estabelecimento de cargas seguras ao treinamento de força, que deve ser igual ao nível dos adultos quando as epífises ósseas estiverem totalmente fechadas, antes disso, é sugerido o treino de resistência de força. Considerando esse aspecto, há um grande número de evidências científicas que apontam benefícios para a saúde geral, força e aptidão física, proporcionando aumento da força nessa população entre 30% e 50% (COSTA et al., 2017).



Assimile

Epífise óssea: parte óssea que se desenvolve por um centro de ossificação diferente do corpo do osso (diáfise), separado por uma camada de cartilagem.

Processo de crescimento, desenvolvimento e atividade física

Crescimento, desenvolvimento e maturação operam em estrutura temporal. Podem ser medidos e acompanhados, por um lado, pela idade cronológica, que considera a contagem de dias, meses e anos, desde a data de nascimento; e por outro lado, pela idade biológica, que considera as transformações orgânicas que acontecem no organismo jovem e tem sua própria tabela de tempo. Dessa forma, ao considerar, por exemplo, duas meninas que completam 12 anos de idade no mesmo dia (idade cronológica), uma pode aparentar aspecto infantil, enquanto a outra, características adultas (idade biológica) (MALINA; BOUCHAR; BAR-OR, 2009).

A adolescência, como um período de transição entre a infância e idade adulta, é caracterizada por um intenso crescimento e desenvolvimento, o qual se manifesta por marcantes transformações anatômicas, fisiológicas e sociais. A puberdade constitui o componente biológico da adolescência, ocorrendo transformações anatômicas marcantes. É um processo de amplas modificações somáticas estreitamente inter-relacionadas, cujo resultado final é a morfologia e funcionalidade do adulto. Esse processo é regulado e desencadeado por mecanismos neuroendócrinos, sofrendo influência genética e ambiental.

É nesse processo de modificações que se pode encontrar jovens da mesma idade cronológica, porém nas fases pré-pubertária, pubertária e pós-pubertária.

Esse aspecto é de grande relevância quando se trata de atividade física na população jovem. No esporte, as competições acontecem levando em consideração a idade cronológica, o que provoca disparidades, principalmente em

estatura, peso corporal e força muscular e, conseqüentemente, em velocidade, agilidade, coordenação e resistência. Para o exercício físico orientado e prescrito por um profissional da Educação Física, as idades cronológica e biológica devem ser consideradas.

Segundo Malina e Bouchard (2002), as curvas de crescimento humano procuram refletir as transformações dos mecanismos evolutivos, permitindo conhecer os eventos que marcam esse período e os desvios considerados dentro da normalidade. A transformação morfológica que norteia as alterações do crescimento na adolescência, em ambos os sexos, é traduzida pela curva de distância para estatura, que determina o aumento da estatura por ano, e pela curva de velocidade de crescimento estatural, refletindo o ganho em centímetros por ano. Entre os meninos e as meninas, há diferenciação da velocidade do crescimento para estatura em períodos diferentes, que ocorre em função de elas iniciarem seu processo de maturação mais cedo do que eles. Posteriormente, os rapazes alcançam e ultrapassam os índices femininos. Deve-se lembrar que amplas variações individuais podem ocorrer sem afetar a normalidade. Assim como a curva de crescimento da estatura, a curva de crescimento para o peso corporal segue, basicamente, os mesmos padrões, ou seja, tem uma progressão extraordinária no início da puberdade e, posteriormente, regressão ao final. O aumento anual do peso corporal em ambos os sexos é semelhante. Também pode haver indivíduos mais leves ou mais pesados que fazem parte dos padrões normais.

Atividade física ao longo da vida

Já apontamos a importância da atividade física ao longo da vida com ênfase no desfecho, ou seja, na terceira idade. Para que o indivíduo alcance níveis satisfatórios de saúde também nessa fase, assim como na idade adulta, seus hábitos devem começar desde cedo e serem prolongados por toda a vida.

O período compreendido entre a infância e a adolescência é crítico para a adoção de um estilo de vida e de um estado de saúde no transcorrer da vida, nesse sentido, grande parte dos estudos apontam que a atividade física é reduzida entre a infância, a adolescência e a idade adulta, o que pode aumentar as chances de ocorrência de doenças por baixos níveis de atividade física (TELAMA et al., 2005; LAROCHE et al., 2012).

O efeito *tracking*, entendido como tendência do indivíduo em se manter em um ranking ou posição dentro de um grupo ao longo do tempo (TELAMA et al., 2014), tem sido largamente utilizado como recurso para monitoramento da estabilidade de comportamentos ao longo da vida, dentre os quais, níveis satisfatórios de atividade física. Estudos dessa natureza têm abordado

em maior número os efeitos da atividade física da infância e adolescência até a idade adulta. Enquanto a recomendação para jovens em idade escolar é acumular ao menos 60 minutos diários de atividades físicas moderada-vigorosas (WHO, 2010), ao longo das últimas décadas, o mundo vem enfrentando desafios relacionados à saúde e ao bem-estar, na tentativa de promover atividade física suficiente ao homem moderno, em todas as faixas etárias, evitando as doenças crônicas não transmissíveis.

Khan et al. (2012) afirmam em seus estudos que as atividades físicas extracurriculares organizadas oportunizam que adolescentes sejam mais ativos fisicamente, contribuindo para o atendimento das recomendações dos níveis de atividade física para essa população. O exercício físico, assim como a participação no esporte (não impositiva para resultados de alta performance e sem pressão do meio) e subseqüentes níveis satisfatórios de atividade física, parecem exercer impacto nos fatores de proteção à saúde entre os jovens, podendo ser um indicativo de aquisição de hábitos saudáveis relacionados à atividade física, que podem impactar de maneira positiva a sua saúde no transcorrer da vida. Nesse aspecto, a prática de atividades físicas no tempo livre pode contribuir com o bem-estar e os indicadores de saúde. Fernandes e Zanesco (2010) encontraram relação positiva com baixas taxas de ocorrência de doenças endócrinas e cardiovasculares na participação esportiva na infância e adolescência. Um importante apontamento é realizado por Perkins et al. (2004), evidenciando que indivíduos reduzem a probabilidade de iniciar alguma prática esportiva ou atividade física se não tiverem participado em idades jovens. Deste modo, torna-se evidente a importância do hábito da prática de atividades e exercícios físicos na infância e adolescência, para ser estendido por toda a vida, trazendo benefícios nessa fase e prevenindo doenças crônicas na idade adulta, causadas pela inatividade física.

Por outro lado, hábitos que deveriam ser mantidos por vários anos acabam perdendo a força pelo abandono precoce. Com o avançar da idade, a motivação para competições declina, dando lugar às atividades recreacionais organizadas e atividades individuais, tais como caminhada. No início da adolescência e na idade adulta, a atividade física tende a diminuir, aumentando a probabilidade de ocorrências de doenças (TELAMA; YANG, 2000). Diante desse quadro, o profissional de Educação Física exerce papel fundamental no incentivo não apenas ao início da prática de atividades e exercícios físicos entre os jovens, mas também em sua continuidade durante a vida, contribuindo para redução das doenças causadas pela inatividade física.

Na maioria das vezes, jovens que são mais ativos fisicamente têm maior envolvimento social, o que pode proporcionar melhor percepção de bem-estar. Aqueles que são menos ativos fisicamente tendem a passar maior parte do tempo sozinhos. Ainda, podem apresentar excesso de peso

corporal, não se sentindo capazes de participar de alguma atividade física ou esportiva e muito menos frequentar uma academia de musculação; também, percebem que são alvo de chacotas na escola. Dessa maneira, o profissional de Educação Física tem a função de promover um ambiente favorável, alegre e dinâmico, contribuindo para uma maior integração entre os adolescentes, além de níveis ideais de atividade física, mas sempre considerando as exigências apropriadas para cada faixa etária.



Exemplificando

No vídeo indicado a seguir, você encontrará vários exemplos de atividades que podem ser desenvolvidas para as crianças.

CHILDREN'S Fitness Class. 2011.

Atividades físicas em idades jovens

Níveis mais elevados de atividade física têm sido a preocupação mundial na tentativa de promover benefícios à saúde do homem moderno. A prática da atividade física ocupa posição relevante entre os fatores de proteção contra as doenças crônicas não transmissíveis, promovendo níveis suficientes de atividade física. Para os jovens, ainda é recomendado que a intensidade seja de moderada a vigorosa.

Há algum tempo, divulga-se nos diferentes meios de comunicação dados alarmantes referentes ao aumento do peso corporal e da gordura corporal e plasmática e, conseqüentemente, ao surgimento de doenças crônicas não transmissíveis, não apenas na idade adulta, como também entre os jovens. Em crianças e adolescentes, as pesquisas têm demonstrado que níveis insuficientes de atividade física podem apresentar associação com o surgimento de hipertensão arterial, hipercolesterolemia, diabetes e obesidade, entre outras doenças (SILVA et al., 2011).

Níveis insuficientes de atividade física são uma preocupação entre os jovens. Barufaldi et al. (2012) encontraram em seus estudos que a prevalência para baixo nível de atividade física chega a 91% entre os adolescentes. Um levantamento realizado pelo Ministério do Esporte indicou que 32,7% dos jovens entre 15 e 19 anos declararam não praticar atividade física ou esporte (BRASIL, 2015). Rezende et al. (2014) verificaram, por meio de uma amostra com 109.104 adolescentes brasileiros, que somente 29% alcançaram a recomendação de 60 minutos ou mais de atividade física moderada a vigorosa diariamente.

Nesse sentido, os esforços devem atingir as idades precoces, na expectativa de que os hábitos adquiridos o quanto antes possam promover maiores níveis de atividade física na infância e adolescência, perdurando em idades mais avançadas, afastando ou diminuindo a possibilidade de doenças relacionadas à inatividade física nas diferentes fases da vida.

O exercício físico direcionado e ajustado aos jovens, respeitando sua condição por estarem em processo de crescimento, pode ser a melhor estratégia para o aumento da atividade física nesta fase da vida e que possa ser continuado na idade adulta. O conhecimento dos aspectos relacionados ao crescimento, ao desenvolvimento e à maturação são de suma importância, assim como os relacionados aos cuidados psicossociais, principalmente quanto à imagem corporal. Devemos enfatizar que o organismo jovem não é meramente uma miniatura de um adulto, tem suas particularidades, as quais devem ser de conhecimento dos profissionais da saúde, dentre eles o de Educação Física, para que a orientação seja a mais adequada. Nenhuma sobrecarga excessiva deve ser imposta aos jovens, e o exercício físico deve fazer parte do conjunto de estratégias (esporte, transporte ativo, ser ativo no lazer) utilizadas por boa parte das nações para incrementar o nível de atividade física entre crianças adolescentes. Cada vez mais, essas estratégias ganham importância, uma vez que, segundo a Unesco (2015), estimativas conservadoras apontam que 6% das causas de morte em âmbito mundial são decorrentes da inatividade física. Muitas ações são propostas e colocadas em prática na tentativa de reverter esse cenário mundial, por exemplo, a OMS propôs uma meta global para redução em 10% na prevalência da inatividade física para ser alcançada até 2025. Atualmente, adolescentes do mundo todo, considerados insuficientemente ativos, somam pouco mais de 80%, tendo como chave a promoção da Educação Física e do esporte no contexto educacional, incluindo oportunidades para a atividade física antes, durante e depois do horário letivo (WHO, 2015).



Refleta

A recomendação de atividade física para jovens é alcançar, ao menos, 60 minutos diários de atividade física moderada-vigorosa (WHO, 2010). Imaginando que um *personal trainer* tenha como cliente uma criança ou um adolescente, quais atividades pode propor? As atividades podem ser desenvolvidas em uma academia de musculação? Quais pontos devem ser considerados para que o programa de exercício físico tenha sucesso e que o jovem continue com essa prática?

Exercício físico para crianças e adolescentes

É muito cômodo para todos nós culparmos a modernidade pela prática insuficiente de atividade física, principalmente entre os jovens, devido ao uso de celular, videogame e televisão, que os tornam sedentários. De fato, a tarefa é árdua, pois temos que concorrer com todos esses dispositivos que encantam, e nem sempre a atividade física é de interesse dos jovens. A recomendação da OMS para a população jovem (WHO, 2010) é realizar 60 minutos diários de atividades físicas moderadas-vigorosas, e isso deve ser compromisso de todos.

As brincadeiras para as crianças e as atividades direcionadas aos adolescentes devem ser constantemente estimuladas. O profissional de Educação Física tem um papel importante mediante exigências apropriadas ao nível e à faixa etária do praticante, promovendo um ambiente favorável, alegre e dinâmico, o qual contribui para uma maior integração entre os jovens e, conseqüentemente, para níveis ideais de atividade física. Outro fator a considerar é em relação ao excesso de peso corporal, uma vez que as crianças e os adolescentes não se sentem capazes de participar de esportes, exercícios físicos ou brincadeiras, e ainda percebem que são alvo de chacotas na escola.

Sabe-se que o abandono de atividades físicas ocorre, principalmente, no início da adolescência, entre os 12-15 anos de idade, em ambos os gêneros; deve-se ainda considerar que, em adultos, grande parte deles aponta que a participação em atividades físicas diminui entre a adolescência e a idade adulta, aumentando a probabilidade de ocorrências de doenças (PATE et al., 2010; LAROUCHE et al., 2012).

Segundo Teixeira Reis (2011), jovens mais ativos têm maior envolvimento social, proporcionando melhor percepção de bem-estar, se comparados aos que não são engajados em nenhuma atividade física. O envolvimento em práticas apropriadas oferece maior probabilidade de continuidade e, conseqüentemente, menor índice de desistência. Conforme Dumith et al. (2012), as atividades em times/equipes incentivam a permanência dos rapazes nessas práticas, enquanto que, para as moças, esse incentivo advém de atividades individuais, como ginástica e dança. Apesar de não haver informações a respeito, é perceptível que as atividades em academia são de grande interesse dos jovens de ambos os sexos e podem contribuir para que essa população seja mais ativa fisicamente.

Diferentemente dos adultos, não há consenso para a prescrição do exercício físico para crianças e adolescentes. O período é marcado por grandes transformações morfológicas, fisiológicas e psicossociais, o que limita o estabelecimento de uma recomendação. Além da proposição da OMS (WHO, 2010) para atividade física entre os jovens citada anteriormente, o

Conselho Regional de Educação Física de São Paulo (CREF/SP) (FIGUEIRA JÚNIOR, [s.d.]) sugere que devem ser considerados também os seguintes aspectos:

- a) Planejar o tipo e a quantidade de atividades.
- b) Estabelecer dose-resposta.
- c) Desenvolver a saúde cardiovascular e metabólica.
- d) Verificar se as atividades são apropriadas ao estágio maturacional, condição socioeconômica e outros fatores.
- e) Analisar o impacto com relação aos riscos.
- f) Comparar os diferentes impactos das intensidades (baixa, moderada e elevada) para desfechos relacionados à saúde.
- g) Determinar volume, intensidade, tipo e frequência.

Consideramos também que os jovens devem ser estimulados para o envolvimento esportivo e recreativo, para que utilize os momentos de lazer de forma ativa e, preferencialmente, que a família esteja envolvida e participe.



Saiba mais

O material indicado a seguir foi produzido por um grupo de profissionais de Educação Física, especialista em atividades físicas relacionadas à saúde em jovens. O livro é uma iniciativa do CREF/SP e é uma ótima fonte de consulta para aqueles que atuam ou pretendem atuar com a população jovem.

FIGUEIRA JÚNIOR, Aylton José (Org.). **Prescrição de exercícios e atividade física para crianças e adolescentes.** [s.d.].

Sem medo de errar

Atendendo aos questionamentos de Vinícius, a infância e adolescência são momentos críticos para a adoção de um estilo de vida. Hábitos inadequados à saúde podem ser continuados ao longo da vida, considerando que há uma redução da atividade física da infância e adolescência para a idade adulta, aumentando as chances de ocorrência das doenças crônicas não transmissíveis, as quais podem ter seu início desde as idades mais precoces.

A recomendação da OMS para jovens em idade escolar de acumular, ao menos, 60 minutos diários de atividades físicas moderadas-vigorosas, deve ser promovida nessa população. A utilização das horas livres com lazer ativo, como esportes, programas de exercícios físicos, brincadeiras, etc., pode exercer impacto nos fatores de proteção à saúde, sendo um indicativo de aquisição de hábitos saudáveis relacionados à atividade física, que contribuem de maneira positiva com os indicadores de saúde no transcorrer da vida, prevenindo as doenças crônicas desde a infância e adolescência.

Na população jovem, os baixos índices de atividades físicas são alarmantes, o que torna cada vez mais importantes os programas de atividades e exercícios físicos de modo geral. A preocupação hoje em dia é com a falta de atividades físicas nessa população, por isso, o conhecimento dos aspectos relacionados ao crescimento, ao desenvolvimento, à maturação, aos cuidados psicossociais e à imagem corporal são de suma importância, para que nenhuma sobrecarga excessiva seja imposta aos jovens. Como não há um consenso para recomendação de um programa de exercício físico para essa população, a orientação é de que a recomendação de atividade física diária para os jovens deve ser seguida, acompanhada de exigências apropriadas ao nível e à faixa etária, promovendo um ambiente favorável, alegre e dinâmico.

Avançando na prática

Musculação na infância

Descrição da situação-problema

Marcos, um menino de 12 anos de idade, chegou à academia de musculação junto com seu pai, o qual, preocupado com o excesso de peso do garoto, gostaria que ele iniciasse um programa de musculação. Qual é a orientação que você, profissional de Educação Física, poderia fornecer ao pai e a Marcos? A musculação pode ser desenvolvida nessa idade?

Resolução da situação-problema

Por ser uma atividade segura e que pode trazer muitos benefícios, a musculação é um recurso que pode ser aplicado em qualquer idade, como na infância. Deve ser considerado que, para redução do peso corporal, outras práticas devem ser assumidas, como ser ativo nas horas de lazer, com brincadeiras, práticas esportivas ou qualquer outra atividade física que contribua com maior gasto energético. De modo geral, as atividades

devem ser apropriadas à idade, considerando ainda a fase de crescimento e desenvolvimento.

Faça valer a pena

1. Durante o período de crescimento, as fibras musculares cardíacas dos jovens apresentam um desenvolvimento harmonioso, assim, a frequência cardíaca diminui, cresce o espaço interno do coração e o volume de pulsação aumenta, tornando o trabalho cardíaco mais efetivo e econômico.

Considerando o texto-base, analise as asserções I, II e III.

- I. Antigamente, havia advertências quanto ao treinamento precoce da resistência aeróbica.
- II. Hoje em dia, a preocupação é com a falta de exigências nesse sentido.
- III. A capacidade aeróbica tem forte influência sobre os outros parâmetros motores nesta fase.

Agora, assinale a alternativa correta.

- a) As asserções I e II são verdadeiras, e a III é falsa.
- b) A asserção I é falsa, e a II e III são verdadeiras.
- c) As asserções I e II são falsas, e a III é verdadeira.
- d) Todas as asserções são verdadeiras.
- e) Todas as asserções são falsas.

2. Ao longo das últimas décadas, o mundo vem enfrentando desafios relacionados à saúde e ao bem-estar, na tentativa de promover atividade física suficiente ao homem moderno, em todas as faixas etárias, evitando o aparecimento de doenças crônicas não transmissíveis. Segundo a Organização Mundial da Saúde, qual é a recomendação de atividade física para crianças e adolescentes?

Assinale a alternativa correta:

- a) As atividades devem ter caráter lúdico e inclusivo e duração de, pelo menos, 15 minutos diários, e não devem ser consideradas as intensidades.
- b) Acumular, ao menos, 60 minutos diários de atividades físicas moderadas-vigorosas.
- c) Realizar, ao menos, 30 minutos de atividades físicas diariamente, podendo ser cumulativos em três blocos de 10 minutos cada.
- d) Acumular, ao menos, 40 minutos de atividades físicas de qualquer intensidade.
- e) Realizar 30 minutos de atividades físicas moderadas-vigorosas por, pelo menos, três vezes, acumulando 150 minutos na semana.

3. Não é recente que são alarmantes os dados referentes ao aumento do peso corporal, da gordura corporal e plasmática e ao surgimento de doenças crônicas não transmissíveis, não apenas na idade adulta, mas também entre os jovens. Em crianças e adolescentes, as pesquisas têm demonstrado que níveis insuficientes de atividade física podem apresentar associação com o surgimento de algumas doenças.

O texto se refere a quais doenças? Assinale V para as verdadeiras e F para as falsas.

- () Hipercolesterolemia
- () Hipertensão arterial
- () Diabetes
- () Obesidade

- a) V - V - V - V.
- b) F - F - F - F.
- c) V - F - V - F.
- d) F - V - F - V.
- e) V - V - F - F.

Atividade física e o organismo feminino

Diálogo aberto

Caro aluno, nesta seção, discutiremos sobre como se apresenta o organismo da mulher, o seu ciclo hormonal, as transformações durante o período da gestação, as implicações para a realização de atividade física e orientação de exercício físico para grávidas, assim como os benefícios e as restrições dessa prática.

Aproveitando o encontro com você, Vinícius, agora, quer tirar todas as suas dúvidas em relação ao exercício físico para mulheres. O organismo delas tem alguma especificidade? Como elas respondem ao exercício físico? Durante a gestação, a mulher deve parar suas atividades físicas? Como você, profissional de Educação Física, pode responder às dúvidas de Vinícius?

Não pode faltar

O organismo da mulher

O organismo feminino tem algumas semelhanças básicas com o organismo masculino, assim como há algumas diferenças. Estas estão relacionadas às funções reprodutivas de cada um e aos eventos cíclicos, que são característicos da mulher. O sistema reprodutivo inclui os órgãos externos (vulva, lábios menores, lábios maiores e clitóris) e órgãos internos (ovários, tubas uterinas, útero, vagina, glândulas mamárias e seios) (GRAAFF, 2003).

São órgãos do sistema genital feminino (LOSSOW, 1990; GRAAFF, 2003):

- **Ovários:** o par de ovários se posiciona na parte superior da cavidade da pelve, na lateral do útero, e produzem óvulos, hormônios sexuais, estrógeno e progesterona. Cada ovário está ligado ao útero pelo ligamento útero-ovárico e pelo ligamento suspensor do ovário preso à parede da pelve. O sistema reprodutivo da mulher facilita a fertilização dos óvulos por espermatozoides. Por volta da 16ª à 20ª semana de gestação, o feto feminino possui o número máximo de óvulos que terá durante a sua vida. No entanto, ao nascer, a mulher perde em torno de 80% da totalidade dos seus óvulos. No início da puberdade, restam por volta de 300.000 a 500.000 óvulos. Nos próximos 30 a 40 anos de vida reprodutiva,

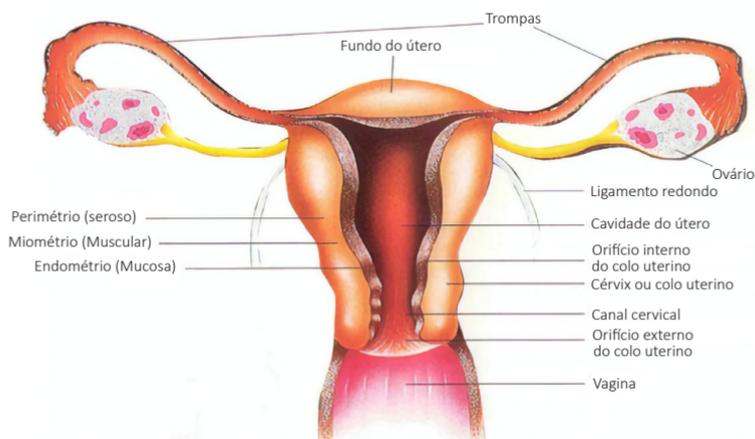
aproximadamente, 400 destes serão selecionados para que sejam ovulados. Eles são emitidos, normalmente, um de cada vez em um padrão cíclico ao longo do período reprodutor, se estendendo da puberdade à menopausa. O período reprodutor feminino poderá se estender dos 12 anos aos 50 anos.

- Tubas uterinas: também conhecidas como trompas de Falopius, são dois tubos musculares flexíveis, sendo este o local de fertilização e transporte dos ovócitos para o útero.
- Útero: local de implantação e desenvolvimento do embrião, aparenta formato de pera. Localizado perto do soalho pélvico, anterior ao reto e póstero-superior à bexiga. Sua parede é formada por três camadas (o perimétrio, o miométrio e o endométrio).
- Vagina: canal tubular de 10 a 15 cm de comprimento, situada entre a bexiga e o reto. Conduz as secreções uterinas para fora do corpo, recebe o pênis ereto e o sêmen durante o coito e a ejaculação; serve também de passagem para o feto durante o parto normal.
- Vulva: conjunto de órgãos genitais externos da mulher, incluindo o monte do púbis, lábio menor, lábio maior, clitóris, vestibulo da vagina, bulbos do vestibulo e glândulas vestibulares.
- Glândulas mamárias (mamas): são glândulas mamárias sudoríferas modificadas, compostas de alvéolos mamários secretores e ductos. São órgãos reprodutores acessórios da reprodução. Cada mama está posicionada sobre as costelas, da 2ª à 6ª, encobrimdo os músculos peitoral maior e peitoral menor, parte dos músculos serrátil anterior e oblíquo externo do abdômen. Cada glândula está composta de 15 a 20 lobos com sua própria via de drenagem para o exterior. A mama é inervada por neurônios somáticos sensitivos, principalmente, derivando dos ramos cutâneos anteriores e laterais do 4º, 5º e 6º nervos torácicos. As terminações nervosas da papila mamária e auréola são importantes na estimulação e liberação do leite pelas glândulas no momento da amamentação, na fase de lactação.



Exemplificando

Figura 2.1 | Aparelho reprodutor feminino



Fonte: <https://aeducacaosexual.blogspot.com/2012/07/anatomia-dos-sistemas-reprodutores.html>. Acesso em: 3 out. 2018.

As mulheres têm mais propensão do que os homens às disfunções e doenças dos órgãos genitais, e isso ocorre devido às mudanças cíclicas dos eventos de reprodução e problemas associados à gestação, por isso a necessidade de se ter sempre um acompanhamento médico e realizar exames preventivos.



Saiba mais

Se você quiser saber mais sobre o órgão genitor feminino interno e externo, acesse o link do vídeo do canal Biologia Total.

SISTEMA reprodutor feminino – Prof. Paulo Jubilut. 2016.

Ciclo hormonal

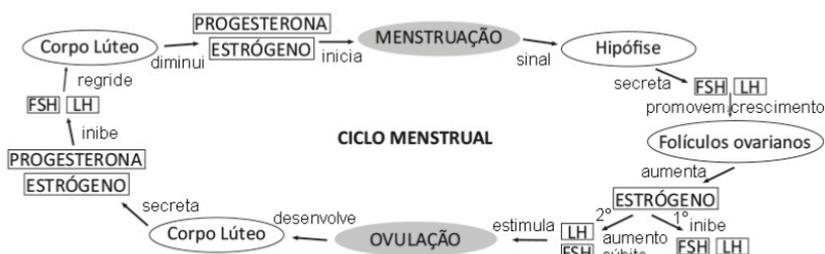
A ovulação e a menstruação são funções reprodutoras de mulheres consideradas maduras, reguladas pelos hormônios adeno-hipófise e dos ovários, ou seja, o ciclo menstrual é um processo cíclico decorrente de quatro principais hormônios: **Estrógeno** e **Progesterona**, secretados pelos ovários, e **Hormônio Luteinizante (LH)** e **Hormônio Folículo Estimulante (FSH)**, secretados pela hipófise, e isso ocorre, aproximadamente, a cada 28 dias, quando a menstruação vem sempre depois da ovulação. A cada ciclo, quando há a ovulação, ocorre a liberação hipofisiária de pequenas quantidades de FSH e LH, os quais,

juntos, provocam o crescimento e amadurecimento dos folículos ovarianos. O crescimento destes induz o aumento da produção de estrógeno. Este é secretado em taxa crescente, estimula a proliferação endometrial e atinge o pico mais ou menos na metade do ciclo. Ao ocorrer a concentração alta desse hormônio, inicialmente, se reduz o pulso de LH e FSH, provocando, em seguida, um súbito aumento desses dois hormônios, estimulando, assim, a ovulação (conforme demonstrado na Figura 2.4), ocorrendo o rompimento da parede de um folículo, no qual há liberação de um ovócito secundário, e este é expelido junto ao líquido folicular em direção à parte interior da tuba uterina. Normalmente, a ovulação ocorre alternadamente nos ovários. Os elementos residuais originários do folículo rompido em uma ovulação formam o corpo lúteo, que secreta estrogênio e elevadas quantidades de progesterona, que tem por objetivo manter a gestação até que a placenta assuma essa função (LOSSOW, 1990; GRAAFF, 2003; UFRGS, [s.d.]).

Quando não ocorre a fertilização do óvulo, o ciclo menstrual inicia, normalmente, 14 dias após a ovulação, e ele é dividido em três fases (LOSSOW, 1990; GRAAFF, 2003):

- Fase menstrual: a menstruação é caracterizada pelo sangramento do tecido endometrial (descame do endométrio) pelo útero durante os 3 a 5 dias do ciclo.
- Fase proliferativa: do 5º ao 14º dia do ciclo, o tecido endometrial se restabelece.
- Fase secretória: acontece do 14º dia ao 28º dia, e se caracteriza pelo aumento das secreções glandulares e de sangue do endométrio, preparando-o para nutrir um blastocisto. Nos dois ou três últimos dias da fase secretória, pode se caracterizar por cólicas e perda sanguínea pequena (fase pré-menstrual).

Figura 2.2 | Ciclo menstrual



Fonte: Acervo Kroton

Na menopausa, há a cessação da menstruação. Ela ocorre, geralmente, entre 50 e 55 anos, aparentemente associada à diminuição da maturação dos folículos. Antes mesmo da menopausa, os ciclos menstruais poderão se apresentar irregulares, e o fluxo poderá ser de pouco a muito. Os sintomas são: rubores (sensação de calor, avermelhamento da face) e fogachos.

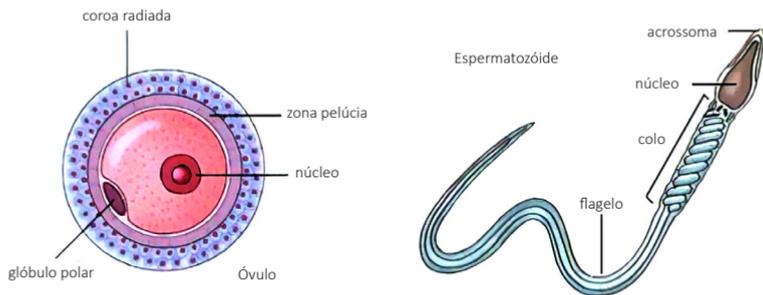
Gestação

Considera-se fertilização quando existe a penetração de um espermatozoide no óvulo da mulher, ocorrendo a união de seus materiais genéticos, sendo que nesse processo se determina o sexo do feto e a herança biológica. Para que haja a fertilização, o óvulo deverá estar na tuba uterina por, no máximo, 24 horas, antes que se torne capaz de ser fertilizado, e é preciso um número grande de espermatozoides ejaculados, para assegurar o processo de fertilização do óvulo. Como já foi mencionado, a mulher, normalmente, ovula um óvulo por mês, que gira em torno de quatrocentas vezes durante a sua fase reprodutiva. Cada óvulo é um ovócito secundário, detido na metáfase da segunda divisão meiótica (GRAAFF, 2003).

Os óvulos contêm: uma camada de proteína e polissacarídeos (zona pelúcida) e uma camada de células granulosas (corona radiata). Já os espermatozoides são formados por: acrossoma, núcleo (cabeça), colo e flagelo (cauda), o que pode ser conferido na Figura 2.3.

Durante a ejaculação, por volta de 100 milhões a 500 milhões de espermatozoides são ejetados na vagina da mulher, mas apenas 100 deles sobrevivem para encontrar o óvulo na tuba uterina. Quando, enfim, encontram o óvulo, penetram a corona radiata e a zona pelúcida para ocorrer a fertilização. Ao penetrar nessa camada, ocorre uma rápida reação química, o que evita a penetração de outros espermatozoides. Com a fertilização dentro de 12 horas, as membranas nucleares do espermatozoide e óvulo desaparecem, e o número de haploides de cromossomos (23) no óvulo se liga ao número de haploides de cromossomos do espermatozoide. Em algumas horas após a concepção, a estrutura do corpo começa a se formar a partir de um único ovo fertilizado, o que culmina no nascimento da criança entre 38 a 40 semanas de gestação.

Figura 2.3 | Constituição do óvulo e do espermatozoide



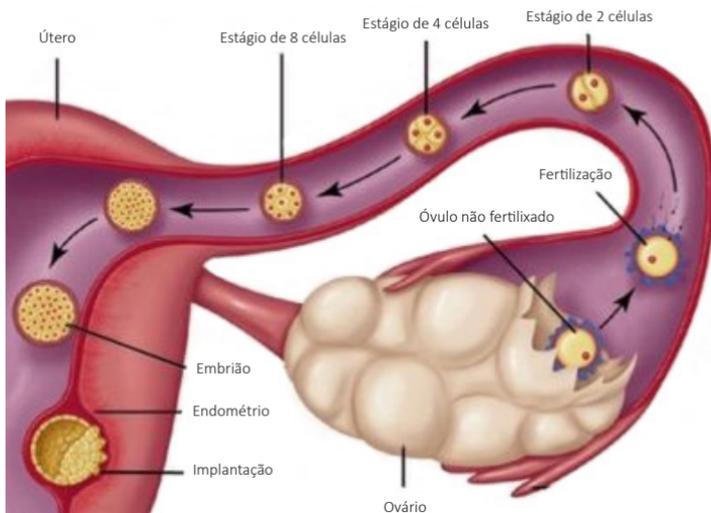
Fonte: <http://profcarlosnunes.blogspot.com/2010/11/ovulacao-ciclo-menstrual-fecundacao.html>. Acesso em: 4 out. 2018.



Exemplificando

Nas imagens a seguir, você poderá compreender melhor o processo da ovulação.

Figura 2.4 | Ovulação



Fonte: <https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Corpo/reproducao2.php>. Acesso em: 4 out. 2018.

Figura 2.5 | Segmentação (clivagem)



Fonte: <https://alunosonline.uol.com.br/biologia/segmentacao.html>. Acesso em: 4 out. 2018.



Saiba mais

Nos links a seguir, você poderá compreender o processo de fertilização, fecundação e desenvolvimento embrionário:

BIOMEDICINA SP. **A fecundação em 3D** – Reprodução humana. 2013.

BAYER BRASIL. **Gestação semana a semana**. 2012.

Após tudo que já foi discutido, como se identifica uma gravidez? Há os exames através de amostra de urina, realizados em casa, cujo diagnóstico é realizado por meio da identificação da gonadotrofina coriônica (hormônio conhecido pela sigla hCG), no entanto os resultados não são totalmente confiáveis, tendo maior acerto quando ele é positivo, em vez de negativo. Em contrapartida, os testes laboratoriais são capazes de identificar o hCG na urina com uma precisão perto dos 100% apenas uma semana após a concepção, ajudando na estimativa da possível data do parto, porém, independente disso, deve-se ter sempre o acompanhamento médico durante a gestação (MURKOFF; EISENBERK; HATHAWAY, 2014).

Algumas grávidas podem apresentar sangramentos durante os primeiros meses; outras, sangramento durante a implantação do embrião no útero; e mais da metade, náuseas matinais. A seguir, alguns sinais e sintomas possíveis, prováveis e certos de gravidez:

- **Sinais possíveis de gravidez:** amenorreia, enjoos matinais ou a qualquer hora do dia (com ou sem vômito), micção frequente, seios doloridos, maior pigmentação na auréola mamária, linhas azuis e rosadas sob a pele dos seios, desejos de certos alimentos e escurecimento da linha que vai do umbigo ao púbis.
- **Sintomas prováveis de gravidez:** mudança da pigmentação do tecido vaginal, amolecimento do útero e do colo uterino, aumento do volume uterino e do abdômen, pulsação arterial uterina palpável e sensação de vibração no baixo ventre (movimentos fetais).
- **Sintomas certos de gravidez:** visualização do embrião ou saco amniótico (por meio de ultrassonografia) e batimento cardíaco fetal.

Descreveremos, a seguir, o desenvolvimento da gravidez durante as semanas (GRAAFF, 2003; MURKOFF; EISENBER; HAAHAWAY, 2014).

Primeira à quarta semana: a fecundação – união entre o óvulo e o espermatozoide, dando a origem ao zigoto, o qual se instala no útero após uma série de divisões celulares. Inicia-se a formação da placenta, envolvendo o embrião com o líquido amniótico, que auxilia na alimentação dele e o protege caso a mãe sofra alguma queda. Ao final do primeiro mês, o embrião mede entre 0,4 cm e 0,5 cm. O coração já está bombeando sangue para todas as partes dele, a cabeça e mandíbula já estão formadas, e o tecido que formará olhos, encéfalo, medula espinhal, pulmões e órgãos digestórios se desenvolvem.

Quinta à oitava semana: a cabeça aumenta; olhos, orelhas e cavidade nasal se desenvolvem; os apêndices se formam a partir dos brotos dos membros; mão e placas do pé se desenvolvem em forma de pás. O embrião mede de 16 a 24 cm na sexta semana, e é um período muito vulnerável ao desenvolvimento de muitos órgãos; os membros já estão prolongados e ligeiramente flexionados. As gônadas começam a produzir hormônios que influenciarão o desenvolvimento dos genitais. Entre a 7ª e 8ª semana, o embrião mede de 28 a 40 cm de comprimento, os órgãos já se formaram, e o sistema nervoso já começa a coordenar as atividades do corpo. Os olhos estão desenvolvidos, no entanto as pálpebras estão juntas, para proteger contra possíveis traumatismos pelos dedos durante movimentos musculares. Neste momento, o embrião passa a ser chamado de feto. Nesse período deve-se evitar ficar na mesma posição por muito tempo em pé ou sentada, suspender grandes pesos, não usar roupas apertadas e realizar exercícios (com liberação médica).

Nona à décima sexta semana: a cabeça já é tão grande quanto o restante do corpo. A diferenciação dos genitais torna-se aparente, no entanto ainda

não se está no nível de determinação do sexo até a décima semana. Ao final dessa semana, o feto mede por volta de 87 cm e pesa 45 gramas. Pode engolir e digerir líquidos que passam pelos seus sistemas. Na décima semana, as características faciais do feto estão bem formadas, e estruturas epidérmicas, como cílios, sobrancelhas, cabelo, unhas e papilas mamárias, começam a se desenvolver. O esqueleto está suficientemente desenvolvido, e os batimentos cardíacos do feto podem ser auscultados através de estetoscópio sobre o abdômen da mãe. Ao final da décima sexta semana, o feto mede 140 cm de comprimento e tem o peso aproximado de 200 g. Ele já produz urina e a expele no líquido amniótico, e a identificação do sexo do feto é possível. A mãe poderá ter fadiga, necessidade de urinar com frequência, náusea, prisão de ventre, aversões e desejos alimentares, modificações mamárias, desmaio e tonteiras, alteração da aparência e aumento do apetite.

Décima sétima à vigésima semana: os membros inferiores alcançam suas proporções relativas finais, e os movimentos fetais são perceptíveis pela mãe. O feto com 20 semanas tem, aproximadamente, 190 cm, e pesa por volta de 460 g. Devido ao espaço limitado, se encontra em posição fetal, por causa da marcante flexão de sua coluna vertebral. O feto alterna períodos de muito movimento com total inatividade e consegue realizar expressões faciais. Sua pele está enrugada, envolvida por uma substância translúcida branca e oleosa chamada vernix caseosa, que o protege do líquido amniótico e o lubrifica ao nascer.

Vigésima primeira à vigésima quinta semana: o aumento do peso do feto é substancial, em torno de 900 g, e o comprimento, 240 cm. Seus movimentos estão mais coordenados. Os olhos abrem e fecham e soluços são comuns. Na mulher, nesta condição, há uma secreção vaginal esbranquiçada, dor na região abdominal baixa e lateral, câibras, varizes nas pernas ou hemorroidas, coceiras abdominais, umbigo protuberante, aumento dos seios, desatenção, oscilações de humor e ansiedade com relação ao futuro.

Vigésima sexta à vigésima nona semana: o feto mede, aproximadamente, 275 cm e tem o peso aproximado 1.300 g. Seus músculos respiratórios ainda não amadureceram o suficiente para promover uma frequência respiratória regular. Quando se aproxima o momento do nascimento, o feto gira para uma posição de vértice, na qual a cabeça está dirigida para o colo do útero.

Trigésima a trigésima oitava semana (ou quadragésima semana): o feto já é considerado termo, alcançou um comprimento coroa-nádega de 360 cm e o peso poderá ser de 2.500 a 3.400 g. A pele é rósea azulada, mesmo em fetos de pais com pele escura, e o tórax é proeminente. A placenta pesará em torno de 700 g, e o cordão umbilical terá atingido mais de 60 cm de largura.

A mãe tem dores nas costas (lombalgias), falta de ar, desequilíbrio devido à alteração em seu ponto de gravidade, colostro espontâneo ou sob pressão pelo bico do seio, pressão ou dor pélvica, sono difícil, umbigo protuberante e uma certa deselegância ao andar. Perto do momento do parto, a mulher se mostrará mais lenta e cansada, pés e mãos com inchaço, e as pernas poderão apresentar varizes. A gestante deverá receber de seu médico o protocolo a ser seguido para o momento do parto (BRASIL, 2011).



Assimile

Vamos nos aprofundar um pouco mais sobre a placenta e o cordão umbilical e, ainda, esclarecer as etapas do parto citadas no texto.

Placenta é uma estrutura vascular, na qual o feto está ligado à parede do útero de sua mãe, com finalidades de trocas metabólicas e de gases respiratórios. Ela é formada por parte do tecido materno (decidual basal) e do tecido embrionário (cório frondoso). Após estar completamente formada, tem um aspecto de disco oval marrom avermelhado, com diâmetro de 15 a 20 cm e espessura de 2,5 cm. A placenta funciona como uma glândula endócrina, com a finalidade de produção de hormônios glicoproteicos (funções semelhantes de alguns hormônios da hipófise anterior) e esteroides, os quais asseguram a nutrição do feto.

Cordão umbilical se fixa próximo ao centro da placenta, seu diâmetro é em torno de 1 e 2 cm e seu comprimento é de, aproximadamente, 55 cm. Ele contém duas artérias umbilicais e uma veia umbilical, que conduz sangue oxigenado da placenta para o embrião.

Finalizando, o **trabalho de parto** é dividido em três etapas:

- Estágio de dilatação: o colo do útero se dilata até, aproximadamente, 10 cm, há contrações regulares, e o saco amniótico se rompe (quando não se rompe naturalmente, é realizado pelo médico). Esse estágio dura em torno de 8 a 24 horas.
- Estágio de expulsão: fase das contrações uterinas fortes e compressões abdominais, a fim de expulsar o feto pela vagina. Pode levar em torno de 30 minutos.
- Estágio placentário: em torno de 10 a 15 minutos após o parto, a placenta é separada da parte uterina e expelida. Ocorrem fortes contrações uterinas, e os vasos sanguíneos uterinos se comprimem, para a prevenção de hemorragias (GRAAFF, 2003).

Implicações da atividade física na gestação

Toda mulher deverá se manter ativa durante a vida, e o período gestacional não foge à regra, mas entendendo que essa fase requer alguns cuidados.

A atividade física durante a gravidez é muito recomendada, salvo a mulheres que requerem alguns cuidados, em casos nos quais a paciente tem alguma patologia, sangramento, começo de aborto, placenta baixa, hipertensão ou outros problemas.

Mulheres que mantêm uma rotina ativa antes da gravidez, ao engravidar, poderão manter praticamente as mesmas atividades, porém com acompanhamento médico. No entanto, se a mulher era sedentária, precisa ter mais cuidados e, a partir da liberação médica, começar, aos poucos, optando por atividades mais leves e, se possível, com acompanhamento de um profissional da Educação Física e fisioterapeuta após o terceiro mês de gestação.

Na década de 1990, começou uma mudança de paradigma em relação às recomendações de atividade física durante a gravidez, passando a ser indicada pelos guias e protocolos do *American College of Obstetricians and Gynecologists* (ACOG). Entretanto, somente em 2002 a prática de atividade física na gestação foi reconhecida como segura, sendo indicada a todas as gestantes que não possuem contraindicações. O ACOG elaborou um guia estabelecendo as contraindicações absolutas e relativas para a prática de exercícios por gestantes e algumas recomendações a respeito de sua prática. Porém, as normativas sobre intensidade, duração e frequência dos exercícios a serem praticados ainda não estão totalmente estabelecidas, e se deve levar em consideração as particularidades de cada mulher (NASCIMENTO et al., 2014).

Apresentamos alguns tipos de exercícios físicos e/ou situações não recomendadas para a prática durante o período gestacional: a) atividade competitiva, artes marciais e/ou levantamento de peso; b) exercícios com movimentos repentinos ou de saltos; c) flexão ou extensão profunda deve ser evitada, pois os tecidos conjuntivos já apresentam frouxidão; exercícios exaustivos e/ou exercícios de equilíbrio, principalmente no terceiro trimestre; d) qualquer esporte com bolas que possa causar trauma abdominal; e) prática de mergulho (condições hiperbáricas levam ao risco de embolia fetal quando ocorre a descompressão); f) ginástica aeróbica, corrida ou atividades em elevada altitude são contraindicadas, ou aceitas com limitações, dependendo das condições físicas da gestante; g) exercícios na posição supino, após o terceiro trimestre, podem resultar em obstrução do retorno venoso (BATISTA et al., 2003).

Os benefícios da atividade física durante a gravidez incluem redução do risco excessivo de ganho de peso gestacional, desenvolvimento de diabetes gestacional, pré-eclâmpsia, parto prematuro, varizes e trombose venosa profunda, redução da fadiga, estresse, ansiedade e depressão, bem como melhoria do bem-estar. A prática regular reduz ainda o estresse cardiovascular,

que se reflete em frequências cardíacas mais baixas, maior volume sanguíneo em circulação, maior capacidade de oxigenação, menor pressão arterial, prevenção de trombose e varizes, redução do risco de diabetes gestacional, prevenção de lombalgias e melhora da postura (BATISTA et al., 2003).

As respostas fisiológicas ao exercício, como alterações na frequência cardíaca, débito cardíaco, ventilação e gasto energético, são maiores durante a gravidez e podem se tornar mais pronunciadas à medida que ela evolui. As alterações hormonais aumentam a frouxidão articular, podendo ter um risco maior de quedas e lesões. Sendo assim, adaptações à atividade física são necessárias para reduzir o risco de lesões tanto para a mãe quanto para o bebê (EVENSON et al., 2014).

Confira quais são os sinais de alerta durante a atividade física na gravidez: visão turva; enjoo; falta de ar; palpitação; tontura; dor abdominal; desmaio; dor no peito; sangramento vaginal ou perda de líquido amniótico; contrações uterinas; dor nas costas; fraquezas musculares; dispneia (BATISTA et al., 2003).

Ginecologistas e obstetras devem avaliar cuidadosamente as mulheres com complicações médicas ou obstétricas antes de fazer recomendações sobre a participação de atividade física durante a gravidez.

Alguns casos em que a atividade física deva ser evitada ou não é recomendada: doença cardíaca ou pulmonar; gravidez gemelar com risco de prematuridade; pré-eclâmpsia; sangramento uterino ou vaginal; diminuição do movimento do feto; retardo do crescimento uterino; anemia; obesidade mórbida; limitações ortopédicas; hipertensão mal controlada; hipertireoidismo não controlado (BATISTA et al., 2003).

Exercício físico para gestantes

No período da gestação, ocorrem algumas alterações fisiológicas com maior ou menor intensidade, tais como aumento da frequência cardíaca, volume de ejeção, débito cardíaco e VO_2 de repouso, dilatação ventricular diastólica esquerda, elevação no volume sanguíneo com relativa redução de hemoglobina, menor tolerância à glicose, resposta hipoglicêmica ao esforço elevado (final da gestação) e aumento da lordose e da compressão Patelofemoral (POLITO, 2010).

Os profissionais da Educação Física devem acompanhar o treinamento das gestantes e estar atentos à elaboração e execução do programa de treinamento. Uma avaliação da condição física atual e do histórico de cada gestante deve ser cuidadosamente realizada, a fim de verificar suas restrições para a realização dos exercícios. Com essas informações em mãos, poderão ser

excluídos exercícios que as gestantes apresentam contra-indicações absolutas ou restritivas à sua prática (REBESCO et al., 2016).

A atividade física moderada (30 minutos diários), hoje em dia, é considerada benéfica para a grávida, como também para o seu bebê. Existem algumas pesquisas que relatam que atividades mais vigorosas (desde que as mulheres já as estejam praticando e tenha liberação médica) parecem ser seguras e não aumentam o risco de parto prematuro. Toda atividade física regular no início da gestação poderá reduzir em até 35% os riscos de hipertensão arterial (SORENSEN et al., 2003).

- **Tipos de exercícios recomendados**

A escolha da modalidade de exercícios físicos para gestantes precisa ser feita levando-se em consideração alguns fatores, como: idade gestacional, histórico clínico e condições atuais de saúde, nível de prática de atividade física, a segurança em cada fase da gestação e a sensação de bem-estar da gestante.

São recomendados exercícios aeróbicos (caminhada, hidroginástica, natação), de resistência muscular (pilates, ioga, treinamento funcional, musculação) e alongamentos.

O alongamento muscular é parte fundamental do programa de exercício, permitindo melhorar a flexibilidade e o relaxamento muscular e ajudando na adaptação postural e na prevenção de dores musculoesqueléticas. É necessário ter atenção aos exercícios de alongamento, pois na fase gestacional e enquanto estiver amamentando a mulher está sob influência da progesterona e da relaxina, que induzem à lassidão ligamentar, prevenindo lesões ligamentares e articulares.

Atividades na água são interessantes no sentido que a pressão hidrostática desse meio auxilia na redistribuição do fluido extravascular, atenuando as respostas de pressão sistólica e diastólica.

A caminhada é o exercício escolhido com mais frequência. O objetivo do exercício aeróbico durante a gestação é manter a capacidade cardiorrespiratória e o condicionamento físico ao longo do processo, além de auxiliar na prevenção e no controle do diabetes gestacional, da hipertensão gestacional e do ganho de peso materno. O fortalecimento muscular deverá priorizar a musculatura paravertebral lombar, a cintura escapular e, preferencialmente, envolver grandes grupos musculares.

O treinamento dos músculos do assoalho pélvico é recomendado, pois há evidência científica de que fazer isso durante a gravidez diminui o risco de incontinência urinária no pós-parto. Não há contra-indicações para sua

prática durante e após a gestação. A gestante deve realizar contrações sustentadas, ou seja, contrair e manter durante cinco a dez segundos, e contrações rápidas (contrair e relaxar) em diferentes posturas. Como sugestão, deve realizar diariamente duas séries de oito contrações sustentadas por cinco segundos e duas séries de dez contrações rápidas (ENDACOTT, 2007; POLITO, 2010; GODOY; PAULINO, 2015; NASCIMENTO et al., 2014).

- **Volume do treino**

Não existe uma recomendação absoluta em relação ao tempo de exercício diário. Isso dependerá do estado da gestante durante esse período, mas recomenda-se de três a cinco sessões por semana, em torno de 30 a 60 minutos cada, e recomenda-se não treinar mais que 15 min. em intensidades muito elevadas (GODOY; PAULINO, 2015).

- **Intensidade do treinamento**

Em 1985, a ACOG recomendava que a frequência cardíaca (FC) da mulher grávida não ultrapassasse 140 bpm, no entanto, em 1994, ela retirou o ponto de corte de 140 bpm para o limite de intensidade do exercício, pois, no período de gestação, os valores da frequência cardíaca de repouso e em exercício podem estar alterados em relação ao período pré-gestacional.

A intensidade do exercício deve ser medida, preferencialmente, pela FC, ou pela sensação subjetiva de esforço (Escala de Borg), que varia de 6 (sem esforço) a 20 (esforço máximo). Ela deve ser, preferencialmente, entre 12 e 14, correspondendo a uma atividade leve a pouco cansativa. Assim, recomenda-se que o exercício seja realizado de acordo com os seguintes critérios: 60 a 80% da FC máxima, calculada pela fórmula $FC_{\text{máx}} = 220 - \text{idade}$. A Sociedade Canadense de Ginecologistas e Obstetras (SCGO) assume as seguintes faixas de treinamentos para gestantes: idade < 20 anos: 140 a 155 batimentos cardíacos por minuto (bpm); 20 a 29 anos: 135 a 150 bpm; 30 a 39 anos: 130 a 145 bpm; > 40 anos: 125 a 140 bpm. Outra forma é a utilização da FC de reserva (FCR), que corresponde à diferença entre FC máxima (medida por teste de esforço) e FC basal (medida no repouso), a qual, para gestantes saudáveis ou previamente ativas, pode variar entre 45 e 60%, e para gestantes com sobrepeso, obesidade ou sedentárias, entre 35 e 60%, sendo a zona-alvo de treinamento aeróbico calculada pela seguinte fórmula: $FC \text{ prescrita} = (\% \text{ intensidade} \times FC \text{ de reserva}) + FC \text{ basal}$. No entanto, alguns autores reconhecem que tal método não é prático e dificulta a orientação para as gestantes; além disso, relatam que o uso da escala de percepção de esforço de Borg é uma alternativa mais prática e segura. Sobre o exercício de força, a intensidade não

deverá ser a máxima, para não elevar a pressão arterial também. Especula-se que intensidade e duração elevadas do exercício podem aumentar a temperatura corporal da mãe, assim como, durante o primeiro trimestre gestacional, comprometer o fechamento do tubo neural do feto, ou até mesmo nascer com menos peso do que os fetos de mães sedentárias, podendo pesar valores menores que 2,5 kg (POLITO, 2010; NASCIMENTO et al., 2014).

- **Benefícios da prática de exercício físico**

Melhora do sono e bem-estar físico e mental; aumento da resistência; melhora do equilíbrio (devido ao crescimento abdominal); redução de dores nas costas, constipação, flatulência e inchaço; melhora da circulação, da postura, da força, do tônus e do controle do assoalho pélvico durante o parto; mantém a capacidade aeróbica (cardiorrespiratória); redução do risco de incontinência urinária na gestação e no pós-parto; melhora da recuperação pós-parto (MURKOFF; EISENBERK; HATHAWAY, 2014; GODOY; PAULINO, 2015).



Refleta

Ao encerrarmos esta seção, ficam algumas indagações para que você reflita e pesquise sobre o assunto.

Como se desenvolve a gravidez de múltiplos?

As mulheres grávidas de gêmeos podem realizar exercícios físicos?

Quais seriam as recomendações nestes casos?

Sem medo de errar

Respondendo às dúvidas de Vinícius, o organismo feminino se difere do masculino quanto às funções reprodutivas (sistema reprodutivo), ocorrendo nelas o ciclo hormonal (ovulação e menstruação) e a gestação. Desse modo, a gestação é o período que merece apontamento com relação à atividade física. Sabe-se que a prática de atividades físicas é segura nessa fase e indicada para aquelas que não apresentam nenhuma contraindicação médica. Não há consenso quanto a um protocolo de recomendação de exercício físico durante a gestação, entretanto, atividades, como lutas, saltos, competições, esportes com bola (para evitar impacto abdominal), mergulho, entre outros, devem ser evitadas. Atividades moderadas diárias, de três a cinco vezes por semana, em torno de 30 a 60 minutos, são recomendadas, e podem ser incluídas atividades aeróbicas, de resistência muscular e alongamentos. Atenção deve ser dada para a musculatura do assoalho pélvico, que pode diminuir o

risco de incontinência urinária. Com a prática de exercícios físicos durante a gravidez, ocorre, ainda, melhora no sono, bem-estar físico e mental, aumento da resistência e do equilíbrio, redução das dores nas costas, entre muitos outros benefícios.

Avançando na prática

Exercício físico na gestação: sim ou não?

Descrição da situação-problema

Ana é uma gestante rodeada pelas suas avós, as quais garantem que a mulher grávida deve ficar em repouso absoluto, em resguardo. Lendo sobre atividades físicas para gestantes e para deixar suas avós tranquilas, Ana procura um médico para saber se há alguma restrição que a impeça de realizar alguma atividade. Após os exames demonstrarem nenhum problema, o médico incentivou a prática e a orientou a procurar um *personal trainer*. Ana chega até você e pergunta sobre os benefícios de um programa de exercícios físicos para gestantes, pois precisa convencer as avós. Como você, profissional de Educação Física, pode esclarecer as dúvidas dela?

Resolução da situação-problema

A prática de atividades e exercícios físicos é recomendada pelo Colégio Americano de Ginecologia e Obstetrícia, por proporcionar benefícios, entre os quais, a redução do ganho excessivo de peso gestacional e menores riscos de diabetes gestacional, pré-eclâmpsia, parto prematuro, varizes, trombozes, depressão, estresse e ansiedade. A prática contribui, ainda, para melhora do sistema cardiovascular (menor frequência cardíaca, maior volume sanguíneo, maior capacidade de oxigenação e menor pressão arterial), prevenção de lombalgias, melhora da postura, aumento da resistência e força, menos inchaço, redução do risco de incontinência urinária e melhora do sono.

Faça valer a pena

1. Os hormônios estrogênio e progesterona são os principais responsáveis por criar condições perfeitas para que haja gravidez e crescimento do feto. Os níveis deles aumentam drasticamente, e os músculos cedem, oferecendo um ambiente ideal para

o feto. Existe outro hormônio muito importante que proporciona maior mobilidade articular e dos ligamentos; ele auxilia na mobilidade articular, permitindo que os ossos da pelve se tornem mais frouxos e alongados, preparando-os para o momento do parto.

Assinale a alternativa que cita corretamente esse hormônio.

- a) Endorfina
- b) Testosterona
- c) Prolactina
- d) Relaxina
- e) Serotonina

2. A atividade física durante a gravidez é muito recomendada, salvo para mulheres que requerem alguns cuidados. Mulheres que mantêm uma rotina ativa antes da gravidez, ao engravidar, poderão manter praticamente as mesmas atividades, no entanto há sempre a necessidade de acompanhamento de um médico e de um profissional de Educação Física.

Nos anos 1990, começou uma mudança de paradigma em relação às recomendações de atividade física durante a gravidez, passando a ser indicada pelos guias e protocolos do *American College of Obstetricians and Gynecologists*, no entanto há algumas atividades que não são recomendadas durante a gestação.

Assinale a alternativa que se refere corretamente às atividades não recomendadas.

- a) Caminhada, corrida, alongamento, esgrima e mergulho.
- b) Basquete, natação, pilates, ioga e futebol.
- c) Atividade competitiva, levantamento de peso, artes marciais, caminhada, alongamento, natação e hidroginástica.
- d) Saltos, natação, hidroginástica, exercícios exaustivos, mergulho, atividade competitiva, pilates, ioga, corrida e alongamento.
- e) Atividade competitiva, artes marciais, levantamento de peso, exercícios com movimentos repentinos, saltos, flexão e extensão profunda; exercícios exaustivos, esporte com bolas, mergulho.

3. A gravidez traz uma série de transformações no corpo da mulher. No primeiro trimestre, elas não são tão aparentes, no entanto a gestante pode ter enjoos e muito sono. Principalmente após o segundo trimestre, as mudanças são bem mais visíveis, como aumento de peso e da mama e projeção da barriga devido ao aumento uterino. As modificações ocorrem o tempo todo, a cada semana há uma série de transformações que até mesmo a grávida não é capaz de notar.

Assinale a alternativa que representa algumas modificações no feto entre a décima sétima à vigésima semana.

- a) Olhos abrem e fecham; soluções são comuns; peso em torno de 900 g; comprimento 240 cm; câibra; variação de humor.
- b) Os membros inferiores alcançam suas proporções relativas finais; os movimentos fetais são perceptíveis pela mãe; comprimento aproximado de 190 cm; peso por volta de 460 g; consegue realizar expressões faciais.
- c) O embrião mede de 16 a 24 cm; cabeça aumenta; olhos, orelhas e cavidade nasal se desenvolvem; os órgãos já se formaram; o sistema nervoso já começa a coordenar as atividades do corpo.
- d) O feto mede, aproximadamente, 275 cm; peso aproximado de 1.300 g; seus músculos respiratórios ainda não amadureceram o suficiente para promover uma frequência respiratória regular.
- e) O feto já alcançou um comprimento coroa-nádega de 360 cm; o peso poderá ser de 2.500 a 3.400 g; o cordão umbilical terá atingido mais de 60 cm de largura.

Referências

- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Update Recommendation for Adults. **Official Journal of the ACSM**, 2007.
- ANDERSON, G.; TWIST, P. **Trainability of children**. 2005. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/237379988_Trainability_of_Children. Acesso em: 31 out. 2018.
- ARANHA, L. L. M. et al. Qualidade de vida relacionada à saúde em espanholas com osteoporose. **Rev. Saúde Pública**, v. 40, n. 2, p. 298-303, 2006.
- ARMSTRONG, N.; TOMKINSON, G. R.; EKELUND, U. Aerobic fitness and its relationship to sport, exercise training and habitual physical activity during youth. **Br. J. Sports Med.**, n. 45, p. 849-858, 2011.
- BARUFALDI, L. A. et al. Meta-analysis of the prevalence of physical inactivity among Brazilian adolescents. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 28, n. 6, p.1019-1032, 2012.
- BATISTA, D. C. et al. Atividade física e gestação: saúde da gestante não atleta e crescimento fetal. **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.**, n. 3, v. 2, p. 151-158, 2003.
- BAYER BRASIL. **Gestação semana a semana**. 2012. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=mY9OF98gJEl>. Acesso em: 4 out. 2018.
- BENEDET, J. et al. Treinamento resistido para crianças e adolescentes. **ABCS Health Sci.**, n. 38, v. 1, p. 40-46, 2013.
- BERRIEL, Rocindes de Souza et al. Condições cardiovasculares especiais no envelhecimento. **Lecturas: Educación Física y Deportes**, Buenos Aires, ano 21, n. 226, mar. 2017. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd226/condicoes-cardiovasculares-no-envelhecimento.htm>. Acesso em: 28 set. 2018.
- BIOMEDICINA SP. **A fecundação em 3D** – Reprodução humana. 2013. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=lqeVYeScp2I>. Acesso em: 4 out. 2018.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Envelhecimento e saúde da pessoa idosa**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2006. (Cadernos de Atenção Básica, n. 19.)
- _____. Ministério da Saúde. **Conheça todas as etapas de desenvolvimento do bebê**. 2011. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/noticias/saude/2011/10/conheca-todas-as-etapas-de-desenvolvimento-do-bebe>. Acesso em: 3 out. 2018.
- _____. Ministério do Esporte. **A prática de esporte no Brasil**. 2015. Disponível em: <http://www.esporte.gov.br/diesporte/2.html>. Acesso em: 31 out. 2018.
- CHILDREN'S Fitness Class. 2011. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=L6P-NJlUba>. Acesso em: 4 nov. 2018.
- COSTA, H. S. et al. Posições oficiais sobre o treinamento de força para crianças e adolescentes: uma revisão. **Rev. Bras. Pesq. Ciên. Saúde.**, n. 4, v. 1, p. 38-49, 2017.
- DUCCA, G. F.; NAHAS, M. V. **Atividade física e doenças crônicas**: evidências e recomendações para um estilo de vida ativo. Londrina, PR: Midiograf, 2011.
- DUMITH, S. C. et al. A Longitudinal Evaluation of Physical Activity in Brazilian Adolescents: Tracking, Change and Predictors. **Pediatric Exer. Sci.**, v. 24, n. 1, p. 58-71, 2012.
- EBELING, P. R. Osteoporosis in men. New insights into aetiology, pathogenesis, prevention and

management. **Drugs Aging**, v. 13, p. 421-434, 1998.

ENDACOTT, J. **Pilates para grávidas**. Barueri, SP: Manole, 2007.

ENGERMANN, M. et al. The potential of gene therapy for fracture healing in osteoporosis. **Osteoporos Int.**, v. 15, n. 1, p. 82-87, 2005.

EVENSON, K. R. et al. Guidelines for Physical Activity during Pregnancy: Comparisons From Around the World. **NIHPA**, n. 8, v. 2, p. 102-21, 2014.

EXERCÍCIO e atividade física para idosos. 2009. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=Dny131M93zo>. Acesso em: 28 set. 2018.

FARINATTI, P. T. V. **Envelhecimento: promoção da saúde e exercício**. Barueri, SP: Manole, 2008.

FERNANDES, R. A.; ZANESCO, A. Early physical activity promotes lower prevalence of chronic diseases in adulthood. **Hypertension Research**, v. 33, n. 9, p. 926-931, set. 2010.

FIGUEIRA JÚNIOR, Aylton José. **Prescrição de exercícios e atividade física para crianças e adolescentes**. [s.d.]. Disponível em: https://www.crefsp.gov.br/wp-content/uploads/CREFP4SP_Livro_Exercicios-Crian%C3%A7as-e-Adolescentes-Zip.pdf. Acesso em: 31 out. 2018.

FORSBACH, G.; SANTOS, A. Densidad óssea y osteoporosis: una opinion. **Ginecol. Obstet.**, v. 62, p. 201-203, 1994.

FORTIN, M. et al. Comparative assessment of three different indices of multimorbidity for studies on health-related quality of life. **Health Qual. Life Outcomes**, v. 3, n. 74, p. 1-7, 2005.

FLORINDO, A. A.; HALLAL, P. C. **Epidemiologia da Atividade Física**. São Paulo: Ateneu, 2011.

GANRY, O.; DUBREUIL, A. The potential effects of alcohol on bone mass in menopausal women: review of the literature. **Sante Publique**, v. 11, p. 7-16, 1999.

GRAAFF, V. de. **Anatomia humana**. Barueri, SP: Manole, 2003.

GODOY, A. C.; PAULINO, D. S. M. **Guia de hábitos saudáveis e puerpério**. Campinas, SP: UNICAMP, 2015.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. **Controle do peso corporal: composição corporal atividade física e nutrição**. 2. ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. **Projeção da população 2018: número de habitantes do país deve parar de crescer em 2047**. 2018. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/21837-projecao-da-populacao-2018-numero-de-habitantes-do-pais-deve-parar-de-crescer-em-2047>. Acesso em: 29 set. 2018.

KHAN, K. M. et al. Sport and exercise as contributors to the health of nations. **Lancet**, v. 380, p. 59-64, 2012.

KRAUSE, M.P. et al. Alterações morfológicas relacionadas à idade em mulheres idosas. **Rev. Bras. Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 8, n. 2, p. 73-77, 2006.

KULAK, C. A.; BILEZIKIAN, J. P. Osteoporosis: preventive strategies. **Int. J. Fertl. Women Med.**, v. 43, p. 56-64, 1998.

LAROCHE, R. et al. Life transitions in the waning of physical activity from childhood to adult life in the Trois-Rivières study. **J. Physical Act. Health**, v. 9, p. 516-524, 2012.

- LOSSOW, J. F. **Anatomia e fisiologia humana**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1990.
- MALINA, R. M; BOUCHARD, C. **Atividade física do atleta jovem: do crescimento à maturação**. São Paulo: Roca, 2002.
- MALINA, R. M.; BOUCHARD, C.; BAR-OR, O. **Crescimento, maturação e atividade física**. 2. ed. São Paulo: Phorte, 2009.
- MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. K. R.; BARROS NETO, T. L. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. **Rev. Bras. Cien. Mov.**, Brasília, v. 8, n. 4, p. 21-32, set. 2000.
- MCNARRY, M.; JONES, A. The influence of training status on the aerobic and anaerobic responses to exercise in children: a review. **European J. Sport Sci.**, v. 14, p.1-12, 2012.
- MURKOFF, H.; EISENBERK, A.; HATHAWAY, S. **O que esperar quando você está esperando**. Rio de Janeiro: Record, 2014.
- NAHAS, M. V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida**. Conceitos e sugestões para um Estilo de Vida. Londrina, PR: Midiograf, 2006.
- NASCIMENTO, S. L. et al. Recomendações para a prática de exercício físico na gravidez: uma revisão crítica da literatura. **Rev. Bras. Ginecol. Obstet.**, n. 36, v. 9, p. 423-31, 2014.
- NELSON, M. E. et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Med. Sci. Sports Exerc.**, v. 39, n. 8, p. 1435-1445, 2007.
- NUNES, J. F. **Atividade física e osteoporose**. Londrina, PR: Midiograf, 2001.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. OMS. **Envelhecimento ativo: uma política de saúde**. Brasília, DF: Organização Pan-Americana da Saúde, 2005.
- PATE, R. et al. Age-related changes in types and contexts of physical activity in middle school girls. **American J. Prev. Med.**, v. 39, n. 5, p. 433-439, 2010.
- PERKINS, D. F. et al. Childhood and adolescent sports participation as predictors of participation in sports and physical fitness activities during young adulthood. **Youth Society**, v. 35, p. 495-519, 2004.
- POLITO, M. D. **Prescrição de exercícios para saúde e qualidade de vida**. São Paulo: Phorte, 2010.
- PORTO, J. C. Longevidade: atividade física e envelhecimento. Maceió, AL: Edufal, 2008.
- RAUCHBACH, R. **Atividade Física para a terceira idade: envelhecimento ativo uma proposta para a vida**. Londrina, PR: Midiograf, 2001.
- REBELATTO, J. R. et al. Influência de um programa de atividade física de longa duração sobre a força muscular manual e a flexibilidade corporal de mulheres idosas. **Rev. Bras. Fisioter.**, v. 10, n. 1, p. 127-132, 2006.
- REBESCO, D. B. et al. Ação do exercício físico na gestação: um estudo de revisão. **Arch. Health Invest.**, n. 5, v. 6, p. 311-317, 2016.
- REZENDE, L. F. et al. Sociodemographic and behavioral factors associated with physical activity in Brazilian adolescents. **BMC Public Health**, v. 14, p. 414-485, 2014.
- RITSON, F.; SCOTT, S. Physiotherapy for osteoporosis: a pilot study comparing practice and Knowledge in Scotland and Sweden. **Physiotherapy**, v. 82, n. 7, p. 1390-1394, 1996.

- ROUQUAYROL, M. Z.; GURGEL, M. **Epidemiologia e Saúde**. 7. ed. Rio de Janeiro: Medbook, 2013.
- SILVA, N. T. et al. Prevalência e correlação entre obesidade, hipertensão arterial e a prática de atividade física. **Colloquium Vitae**, v. 1, n. 3, p. 32-36, 2011.
- SILVA, T. A. de A. et al. Sarcopenia Associada ao Envelhecimento: Aspectos Etiológicos e Opções Terapêuticas. **Rev. Bras. Reumatol.**, v. 46, n. 6, p. 391-397, 2006.
- SIMÃO, R. **Fisiologia e prescrição de exercício para grupos especiais**. Rio de Janeiro: Phorte, 2007.
- SISTEMA reprodutor feminino – Prof. Paulo Jubilut. 2016. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=rjE8dFLhchM>. Acesso em: 3out. 2018.
- SORENSEN, T. K. et al. Recreational physical activity during pregnancy and risk of preeclampsia. **Hypertension**, n. 41, p. 1273-80, 2003.
- TEIXEIRA REIS, A. L. Epistemology of health, quality of life, social connectedness and the contribution of sports for subjective wellbeing. **Sport Sci. Review**, v. 20, n. 3-4, p. 25-26, 2011.
- TELAMA, R.; YANG, X. Decline of physical activity from youth to young adulthood in Finland. **Med. Sci. Sports Exercise**, v. 32, n. 9, p. 617-1622, 2000.
- TELAMA, R. et al. Physical activity from childhood to adulthood: a 21-year tracking study. **American J. Prev. Med.**, v. 28, n. 3, p. 267-73, 2005.
- TELAMA, R. et al. Tracking of Physical Activity from Early Childhood through Youth into Adulthood. **Med. Sci. Sports Exercise**, n. 46, v. 5, p. 955-962, 2014.
- TRIBESS, Sheilla; VIRTUOSO JÚNIOR, Jair Sindra. Prescrição de exercícios físicos para idosos. **Rev. Saúde.Com**, v. 1, n. 2, p. 163-172, 2005. Disponível em: <http://www.uesb.br/revista/rsc/v1/v1n2a10.pdf>. Acesso em: 28 set. 2018.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Níveis hormonais e ciclo menstrual**. [s.d.]. Disponível em: http://www.ufrgs.br/espmat/disciplinas/midias_digitais_II/modulo_II/fisiologia2.htm. Acesso em: 3 out. 2018.
- UNESCO. **Quality Physical Education (QPE) Guidelines for Policy-Makers**. 2015. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002311/231101E.pdf>. Acesso em: 31 out. 2018.
- VARELA, Dráuzio. **Envelhecimento**. 2 010. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=GtFNx1umQTw>. Acesso em: 28 set. 2018.
- VOGEL, T. et al. Health benefits of physical activity in older patients: a review. **Inter. J. Clinical Practice.**, v. 63, n. 2, p. 303-320, 2009.
- WHO. **Global recommendations on physical activity for health**. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2010.
- WHO. **Physical Activity**. 2015. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/en/>. Acesso em: 31 out. 2018.

Unidade 3

Prescrição de exercícios para pessoas com doenças metabólicas, imunológicas e neoplásicas

Convite ao estudo

A área do exercício físico direcionado à saúde vem ganhando um espaço cada vez maior na sociedade. As pesquisas têm avançado e oferecem ao profissional possibilidades que vão além do aspecto preventivo, alcançando também as ações direcionadas ao aspecto terapêutico, tendo o exercício físico papel fundamental em ambos contextos, assim como o profissional de educação física. Porém, muitos desses profissionais não tiveram oportunidade de frequentar uma universidade com grade curricular que promovesse alto conhecimento técnico e científico. Ainda, pelo fato de a área ser relativamente recente, muitos dos profissionais se formaram antes desse avanço da ciência. É o caso de David, um personal trainer muito atuante que sempre vai em busca de novos conhecimentos. Formado já há um bom tempo, sua atuação foi sempre com o exercício físico direcionado à saúde para pessoas que visam emagrecimento por excesso de peso corporal e para aquelas que apresentam alguma dor por desordem musculoesquelética. Percebendo o nicho de mercado no atendimento a pessoas com algum agravo à saúde, a exemplo da obesidade, diabetes, doenças imunológicas e neoplásicas, ele procurou um curso de especialização na área. Antes disso, foi procurar você para auxiliá-lo em algumas dúvidas, a fim de conhecer mais sobre o assunto. Como você, profissional de educação física, pode ajudar quanto às dúvidas de David?

Bons estudos!

Atividade física, obesidade e doenças metabólicas

Diálogo aberto

A área do exercício físico direcionado à saúde vem ganhando um espaço cada vez maior na sociedade. As pesquisas têm avançado e oferecem ao profissional possibilidades que vão além do aspecto preventivo, alcançando o exercício físico e terapêutico. Muitos profissionais de educação física não tiveram oportunidade de frequentar uma universidade que abordasse esses conteúdos, de alto conhecimento técnico e científico, ou, quando estudaram, a ciência não havia avançado a esse ponto. Esse é o caso de David, um personal trainer muito atuante que sempre vai em busca de novos conhecimentos. Formado já há um bom tempo, sua atuação foi sempre com o exercício físico direcionado à saúde, para pessoas que visam emagrecimento por excesso de peso corporal e para aquelas que apresentam alguma dor por desordem musculoesquelética. Percebendo o nicho de mercado no atendimento a pessoas com algum agravo à saúde e, por já trabalhar com exercício físico, decidiu aprofundar seus conhecimentos no entendimento da obesidade e a prescrição de exercícios físicos. Ele recorreu a você, profissional de educação física, para auxiliá-lo nesse tema. Como você pode ajudar David a aprofundar seus conhecimentos?

Não pode faltar

Obesidade

Não é difícil observar que as pessoas vêm ganhando peso com o passar dos anos, basta olharmos algumas fotos antigas (nem tão antigas) ou mesmo perceber à nossa volta. Fala-se muito também no aumento do peso corporal nos países mais ricos, entretanto, dados nacionais da Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico – VIGITEL - apontam que a obesidade varia entre 15% a 23,8% nas capitais brasileiras. Os maiores valores encontrados foram na população masculina de Macapá, na ordem de 28,5%; já no caso das mulheres, o maior número encontrado foi em Manaus, com 24,1%. Considerando os dados em conjunto (todas as capitais e em ambos os sexos), a frequência de obesidade no país é de 18,9% e, se considerarmos por estrato de faixa etária, observa-se um aumento dos 18 aos 54 anos de idade, sendo 9,2% nas idades entre 18 a 24 anos; 16,5%

dos 25 aos 34 anos; 22,3% dos 35 aos 44 anos; e 23,3% dos 45 aos 54 anos. Ocorre uma redução nos valores após os 55 anos de idade, ficando entre 20,3% e 22,6% após 65 anos de idade, o que, possivelmente, ocorre devido ao número de mortes em decorrência da obesidade e doenças associadas. Em outras palavras, os valores diminuem não porque as pessoas emagreceram, mas porque morreram entre os 54 – 64 anos de idade (VIGITEL, 2017).

De fato, essa evidência é muito impactante, porém as pessoas devem ter ciência de que a obesidade é um dos maiores problemas de saúde no mundo, no sentido de que o excesso de peso corporal e a obesidade representam o segundo fator de risco para a carga global de doenças, estando ainda associados a doenças cardiovasculares, diabetes, alguns tipos de câncer e outras doenças (WHO, 2010).

Profissionais de diferentes áreas da saúde, entre os quais o de educação física, devem aprofundar seus conhecimentos para ações efetivas no combate e no tratamento da obesidade, que, conceitualmente, é entendida pelo acúmulo excessivo de gordura corporal, o que aumenta o risco de doenças e de problemas para a saúde (FLORINDO; HALLAL, 2011). O indicador antropométrico mais utilizado no contexto epidemiológico (e de maior acesso ao profissional de educação física) para estimar o excesso de peso corporal e obesidade é o IMC – Índice de Massa Corporal – que indica a relação do peso corporal, dividido pelo quadrado da altura em metros (kg/m^2). Devemos lembrar que o IMC pode não estar totalmente correlacionado com a gordura corporal, uma vez que pode haver diferenças na composição corporal em função do sexo, idade, etnia e na compleição física. Além disso, não identifica a distribuição de gordura corporal, isso quer dizer que pessoas com o mesmo IMC, podem ter diferentes níveis de gordura central (visceral). De qualquer modo, ressaltamos a importância da utilização epidemiológica do IMC e a utilização da tabela proposta pela Organização Mundial da Saúde (OMS), pois, mesmo que tenha limitações, apresenta correlação com as comorbidades. Nesse sentido, o ponto de corte baseia-se na associação com as doenças crônicas, convencionando como excesso de peso corporal para adultos os valores iguais ou superiores a $25 \text{ kg}/\text{m}^2$ e, no caso da obesidade, os valores iguais ou superiores a $30 \text{ kg}/\text{m}^2$. O Quadro 3.1 apresenta os valores de classificação da obesidade baseados no IMC.

Quadro 3.1 | Classificação da obesidade segundo o IMC

IMC kg/m^2	CLASSIFICAÇÃO	OBESIDADE GRAU/CLASSE	RISCO DE DOENÇA
<18,5	Magro ou baixo peso	0	Normal ou elevado
18,5-24,9	Normal ou eutrófico	0	Normal
25-29,9	Sobrepeso ou pré-obeso	0	Pouco elevado

IMC kg/m ²	CLASSIFICAÇÃO	OBESIDADE GRAU/CLASSE	RISCO DE DOENÇA
30-34,9	Obesidade	I	Elevado
30-39,9	Obesidade	Obesidade	Muito elevado
≥40,0	Obesidade grave	III	Muitíssimo elevado

Fonte: Adaptado de World Health Organization ([s.d.]).

Para a população jovem, a OMS também oferece pontos de corte baseados na idade, dos 5 aos 19 anos, bem como para ambos os sexos. Essas tabelas são apresentadas em percentil e escore-z; neste último, são considerados com excesso de peso corporal os jovens que atingem desvio padrão maior que 1, e obesidade é caracterizada pelo desvio padrão maior que 2.



Saiba mais

Conheça as tabelas de IMC para jovens de 5 a 19 anos de idade e o ponto de corte para cada idade.

Para meninas acesse:

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Simplified field tables – BMI-for-age GIRLS – 5 to 19 years (z-scores)**. 2007 WHO Reference.

Para meninos acesse:

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Simplified field tables – BMI-for-age BOYS – 5 to 19 years (z-scores)**. 2007 WHO Reference.

Com relação à gordura visceral (central), a medida da circunferência abdominal se associa à gordura corporal total, por sua vez associada ao risco de comorbidades e voltada ao público adulto. Segundo a Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO, 2016), a Federação Internacional de Diabetes estabelece o ponto de corte para risco cardiovascular aumentado a medida de circunferência abdominal igual ou maior que 94 cm para homens e 80 cm para mulheres. Já o *National Cholesterol Education Program* (1993) estabelece o ponto de corte para homens a medida igual ou superior que 102 cm e 88 cm para mulheres.

Esses estudos e indicadores são constantes em todos os veículos de informação, orientando também as pessoas a evitar e controlar a obesidade. Diante disso, podemos indagar, como a obesidade vem acontecendo e assolando a humanidade?

Modernidade e excesso de peso corporal

Já não é mais novidade que a modernidade contribui fortemente para a ocorrência das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), e a obesidade

talvez seja a principal. A redução dos níveis de atividade física e o aumento da ingestão calórica são os determinantes ambientais mais fortes para o aumento da obesidade em todo o mundo. No caso do Brasil, segundo Florindo e Hallal (2011), as mudanças no estado nutricional ocorreram a partir da década de 1970. As análises de dados de inquéritos realizados pelo IBGE, nos anos de 1974/1975 e em 1989, com adultos de 25 a 64 anos de idade demonstrou que os indicadores de desnutrição diminuíram em 50% em homens e mulheres (de 8,6% para 4,2%). No mesmo período, a obesidade aumentou entre os homens de 3,1% para 5,9% e entre as mulheres de 8,2% para 13,3%. O mesmo levantamento demonstrou que, em 1974, a obesidade era um problema na classe dos 30% mais ricos em comparação com a desnutrição. Já em 1989, excluindo os 30% mais pobres, a obesidade foi um problema de maior magnitude em comparação com a desnutrição. Conforme demonstrado pela ABESO (2016), os maiores índices de obesidade ocorrem em populações mais pobres e com menor nível educacional. A explicação para isso é o baixo custo de alimentos de grande potencial energético, de maior palatabilidade, além de serem de fácil digestão. Está aí a fórmula para comer muito, consumindo alimentos altamente calóricos.

Outro fator relevante relacionado à modernidade é o fato de a população, de modo geral, está aumentando a ingestão alimentar, ou seja, consumindo porções maiores. A ABESO (2016) aponta que boa parte da população diminuiu o número de refeições realizadas em casa, compensatoriamente aumentando o tamanho das porções, quando não em fast foods, levando ao aumento do conteúdo calórico de cada refeição. Também deve ser considerada a velocidade em que a refeição é realizada, a necessidade de realizar as refeições em curto espaço de tempo atrapalha os mecanismos de saciedade. Para que funcione de maneira adequada, o indivíduo precisa dar tempo para que o sistema nervoso identifique que a comida está sendo ingerida e, assim, controlar a quantidade que se ajusta para cada organismo. Essa é a razão pela qual nutricionistas sugerem mastigar mais lentamente, várias vezes e iniciar as refeições com salada, assim, o alimento ingerido de forma lenta aciona o mecanismo de saciedade; além disso, a salada ainda contribui por ser de baixo potencial calórico. Certamente, cada um de nós, em algum momento, se alimentou rapidamente e percebeu que comeu além do que deveria.

O aumento da prevalência de excesso de peso e obesidade, segundo a Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS, 2017), ocorre proporcionalmente à diminuição progressiva do gasto energético diário, em atividades no trabalho, no lazer e nos afazeres do cotidiano. Nossos antepassados gastavam mais calorias no trabalho; hoje as máquinas, dispositivos e equipamentos poupam grandemente os esforços, o que também ocorre nas atividades do cotidiano. No lazer, a modernidade encurtou nosso tempo e boa parte (se

não todo o tempo) é utilizada com atividades de baixo custo energético, assistindo a programas na TV, mexendo em celulares, computadores e uma infinidade de dispositivos eletrônicos.

Mesmo com as evidências sobre a etiologia da obesidade, muito se alega que o componente genético é o responsável pelo aumento de peso. Rankinen et al. (2006) já demonstraram por meio de levantamentos, durante vários anos, que os genes contribuem com cerca de 25% na ocorrência da obesidade e que outros 75% são em decorrência do ambiente. Em outras palavras, os hábitos são responsáveis por 75% dos casos de obesidade.

Esse é apenas um dos argumentos para que os hábitos do cotidiano sejam direcionados para um estilo de vida ativo, com maior gasto de energia por meio de atividades físicas e menor consumo de calorias nas refeições, incluindo, também, as bebidas.

Atividade e alimentação

Quando se trata de assunto relacionado à atividade física e alimentação, nunca é demais lembrar o equilíbrio energético e o controle de peso corporal. Já na década de 90, Guedes e Guedes (1998) apresentaram a relação consumo-demanda no equilíbrio energético, partindo do entendimento da primeira lei da termodinâmica, lei de conservação de energia, que estabelece que a energia não se cria, nem se destrói, porém, pode trocar de forma. Com base nesse princípio, para atender às necessidades de energia necessária para o trabalho biológico, são oriundas (sintetizadas) dos alimentos ingeridos. Assim, três possibilidades podem ocorrer entre consumo e demanda energética: o equilíbrio energético positivo, equilíbrio energético negativo e equilíbrio isoenergético. No primeiro, o consumo energético é maior que a demanda energética, nesse caso, as calorias excedentes que não foram utilizadas pelo organismo são armazenadas na forma de gordura, provocando o aumento do peso corporal; no equilíbrio energético negativo, o consumo de energia é menor que a demanda energética, desse modo, o déficit de calorias irá provocar a redução de peso corporal; e, por fim, o equilíbrio isoenergético ocorre quando consumo e a demanda energética são iguais, logo, não ocorrerá alterações no peso corporal.

Outro ponto que deve ser destacado com relação ao controle do peso corporal é a proporção de nutrientes que são ingeridos. Segundo Nahas (2006), os nutrientes são divididos em macronutrientes: carboidratos, gorduras e proteínas, e em micronutrientes: vitaminas e minerais. Além desses, a água, componente vital na alimentação, representa o constituinte mais importante para nosso corpo e necessitamos dela em grande quantidade diária. O mesmo autor aponta as funções desses nutrientes no organismo:

- Promover crescimento e reparos de tecidos – proteínas e minerais.
- Regular processos orgânicos – vitaminas e minerais;
- Fornecer energia para os processos vitais – carboidratos e lipídios.

Sobre o último aspecto, outras referências apontam que a proteína participa de relativa contribuição no metabolismo energético (BARRRETO *et al.*, 2009).

Pensando numa dieta saudável, devem ser observadas a quantidade (de calorias ingeridas) e a qualidade (distribuição dos alimentos/nutrientes nas refeições). Deve-se considerar que a necessidade energética é extremamente variável, cada indivíduo precisa procurar conhecer suas necessidades calóricas. De modo geral e simplificado, num primeiro momento, esse conhecimento pode auxiliar o profissional de educação física quanto à quantidade de calorias. Segundo Nahas (2006), a necessidade calórica basal pode ser estimada considerando 1 kcal/kg/h, sugerindo multiplicar o peso corporal (massa corporal) por 24. Ainda de acordo com autor, os homens comuns devem ingerir 1,6 vezes o equivalente ao gasto calórico basal, enquanto mulheres comuns, 1,55.



Exemplificando

Um homem e uma mulher com atividades físicas diárias de leve a moderadas:

Homem de 70 kg x 24 = 1.680 kcal x 1,6 = 2.688 kcal é sua necessidade calórica diária.

Mulher de 60 kg x 24 = 1.440 x 1,55 = 2.232 kcal é sua necessidade calórica diária.

Com relação à distribuição dos alimentos, a ingestão diária recomendada de macronutrientes, considerando a ingestão diária de calorias, segundo Moreira et al. (2012), é de:

- Carboidratos: 55 a 60%
- Proteínas: 10 a 15%
- Gorduras: 20 a 30%

Corroborando com a abordagem, a ABESO (2016), aponta que, para o tratamento dietético ter sucesso, um programa comportamental deve ser associado a um balanço energético negativo e promovido para o resto da vida. Dietas restritivas, rígidas e artificiais, não são sustentáveis por longo período.

O que pode determinar o sucesso de qualquer programa de emagrecimento a longo prazo é o método, a velocidade da perda de peso, o ajuste fisiológico e a habilidade de manter mudanças comportamentais na dieta e atividade física. Sugere, ainda, que metas realistas, com dieta planejada individualmente e com déficit de 500 a 1000 Kcal, sejam parte de um programa de perda de peso por volta de 0,5 a 1 kg por semana.



Assimile

O ponto de corte é usado para definir duas ou mais classes. Para o IMC, por exemplo, o ponto de corte está associado a doenças crônicas, isso quer dizer que valores de IMC acima de 25 kg/m² podem estar relacionados com doenças crônicas.

Excesso de peso corporal e atividade física

Parece estar bem estabelecido que a atividade física deve, necessariamente, fazer parte de um programa de redução de peso corporal. Se por um lado a prescrição da dieta alimentar é de responsabilidade de nutricionistas e nutrólogos, as propostas de atividades físicas direcionadas a um maior gasto energético diário são de responsabilidade do profissional de educação física.

Os conhecimentos dos efeitos do excesso de peso corporal devem ser disseminados, uma vez que as doenças associadas à obesidade, como diabetes tipo II, doenças cardiovasculares e certos tipos de cânceres são diretamente proporcionais ao grau de obesidade. Portanto, ao se evitar ou controlar o excesso de peso corporal, proporcionalmente a ocorrência dessas doenças é menor. No sentido de aprofundar o debate e a compreensão sobre o tema, conceitualmente, a obesidade é a condição na qual a quantidade de tecido gorduroso excede as necessidades biológicas de um indivíduo, é a manifestação do balanço positivo entre consumo e demanda energética, suportado por um longo período de tempo. Muito se discute, ainda, acerca dos motivos que levam a obesidade a se alastrar no mundo nas últimas três décadas, já que o genoma humano não sofreu modificações substanciais nesse período. Nesse sentido, a explicação que mais se encaixa para esse aumento do peso corporal estaria relacionada às mudanças do ambiente e de comportamentos (WIKLUND, 2016).

Estudos apontam que a energia gasta nas atividades do cotidiano vem continuamente declinando com o passar dos anos. Uma pesquisa realizada nos Estados Unidos mostrou que a energia requerida com as atividades no trabalho, por exemplo, decresceram para mais de 100 Kcal durante os últimos 50 anos em homens e mulheres, e essa redução é associada com o aumento da média de peso corporal no mesmo período (FOGELHOLM, 1996).

Conforme apontado por Wiklund (2016), no Brasil e em países em desenvolvimento, como a China, também vem ocorrendo redução substancial no gasto energético diário, devido às taxas de declínio de atividade física no trabalho. Outros estudos em diferentes partes do mundo demonstram igualmente menor gasto energético nas atividades domésticas e no transporte passivo. Por outro lado, é demonstrado que a participação em atividades físicas no lazer tem aumentado, porém não tem sido suficiente para melhoria do comportamento sedentário e para incrementar o gasto energético.

Essas evidências reforçam a importância da adoção do estilo de vida ativo em todas as idades e em todos os momentos do cotidiano, no trabalho, no transporte e no lazer. Estratégias voltadas a um maior dispêndio energético devem ser constantes desde as idades mais jovens, a começar pelas recomendações de atividade física pela Organização Mundial da Saúde para jovens e adultos. Ações no sentido de maior nível de atividade física diária e maior gasto energético, promovendo a redução do peso e a gordura corporal, são suportadas pela literatura científica, à exemplo de Koh-Banerjee et al. (2003), que investiram um grupo de 16.587 homens americanos na mudança do estilo de vida, consumo energético e outros hábitos. Nesse estudo, puderam demonstrar que após nove anos, para cada aumento de 12-14 MET hora/semana de atividade física, houve redução média de -0,41 cm na circunferência da cintura e quando foi aumentada a velocidade da caminhada em 1 milha por hora, o decréscimo foi de -0,27 cm. Já o incremento de assistir televisão por 20 horas ou mais por semana aumentou em +0,30 cm. Lemmens et al. (2008), por meio de revisão sistemática, analisaram a eficácia de intervenção na prevenção da obesidade em adultos, baseada em atividades físicas e consumo alimentar. Nove estudos foram incluídos no levantamento e mostraram evidências positivas de prevenção da obesidade. Para deixar ainda mais evidente a carga exercida pelo ambiente na redução/aumento do peso e da gordura corporal relacionada à atividade física, gêmeos foram acompanhados por mais de 30 anos no estudo realizado por Waller, Kaprio e Kujala (2008). Os gêmeos que foram ativos fisicamente tiveram menor peso corporal, menor porcentagem de gordura relativa e 50% menos gordura visceral (central), deixando claro que maiores níveis de atividade física mantidos por longo período podem promover balanço energético negativo e induzir a redução / controle de peso e gordura corporal.

Exercício físico no controle do peso corporal

Como já está claro, o excesso de peso corporal e a obesidade têm alcançado proporções epidêmicas em todo o mundo, sendo um dos problemas mais importantes à saúde pública, devido à inatividade física e ao consumo excessivo de calorias. Por isso, conforme apontado por Dias, Montenegro e Monteiro (2014), os exercícios físicos têm sido considerados indispensáveis num programa de redução e controle de peso corporal e, para alcançar

esses objetivos, a prática regular de exercícios aeróbicos e resistidos são recomendados.

Segundo Donnelly et al. (2014), é prudente que um programa de exercícios físicos seja parte integrante de estratégias para aumento do gasto energético, com meta para redução do peso corporal, uma vez que a literatura aponta no sentido que os melhores resultados são alcançados mediante associação de maior gasto energético com menor consumo calórico.

Nesse sentido, o Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM, 2018) conclui que há uma relação dose-resposta entre níveis de atividade física e magnitude de perda de peso corporal. Menos de 150 minutos por semana de atividade física promove perda modesta de peso; mais de 150 minutos por semana de atividade física resulta em perda de 2 a 3 kg de peso corporal, e mais de 225 a 420 minutos por semana de atividade física resulta em perda de peso corporal de 5 a 7,5 kg. A fim de evitar e recuperação do peso corporal, são sugeridos 150 minutos de atividade física por semana, ou 30 minutos diários para a maioria dos dias da semana. Também é apontada a quantidade de 200 a 300 minutos por semana de atividade física, levando em consideração que mais dispêndio de energia pode ser mais seguro em evitar a recuperação do peso corporal.

Quanto à prescrição do exercício físico, as atividades aeróbicas aparecem na maioria das intervenções, pois promovem grande consumo de energia. O treinamento resistido também é utilizado, entretanto, em menor magnitude. As atividades de alongamento são as menos utilizadas e são sugeridas para relaxamento e melhoria da postura (FONSECA JUNIOR et al., 2013).

Além do grande déficit de energia gerado pelo exercício aeróbico, um dos pontos positivos desse treinamento é o aumento do consumo máximo de oxigênio, que promove maior capacidade de metabolismo de energia. Outro ponto forte é consumo de oxigênio após o esforço (EPOC), que ocorre em função da ressíntese de ATP-CP, da remoção do lactado sanguíneo, do aumento da temperatura corporal e do metabolismo lipídico (DIAS; MONENEGRO; MONTEIRO, 2014). Os autores apontam também que o exercício resistido vem sendo recomendado por várias organizações não apenas pelos efeitos na força muscular, mas, principalmente, pelas evidências de que o aumento da massa muscular está inversamente associado a todas as causas de mortalidade.

Para os programas de exercício físico direcionado a indivíduos com sobrepeso e obesidade o Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM, 2018) recomenda:

- **Aeróbico:**
 - 5 dias na semana ou mais.
 - Intensidade inicial moderada (40 a 59% da FCR) e progredir para intensidade vigorosa ($\geq 60\%$ da FCR).
 - Ao menos 30 min/dia, acumulando ao menos 150 min/semana; progredir para 60 min/dia ou mais, acumulando 250 a 300 min/semana.
 - As atividades devem ser ritmadas, prolongadas, além de utilizarem grandes grupos musculares. Alguns exemplos são caminhar, pedalar e nadar.

- **Treinamento resistido:**
 - De 2 a 3 vezes/semana.
 - 60 a 70% de 1 RM, aumentando gradualmente para melhoria da força e massa muscular.
 - De 2 a 4 séries de 8 a 12 repetições para cada um dos grupos musculares.
 - Os exercício devem ser realizados utilizando equipamentos de resistência, pesos livres e o próprio peso corporal.

- **Flexibilidade:**
 - Ao menos de 2 a 3 vezes/semana.
 - Alongamento até o ponto de leve desconforto, provocado pelo estiramento muscular.
 - Manter o alongamento estático por 10 a 30 segundos, de 2 a 4 repetições para cada exercício;
 - Devem ser utilizados exercícios de alongamentos estáticos e dinâmicos.

Muitas dúvidas podem surgir ao se analisarem essas recomendações, de modo que a prática poderá auxiliar no entendimento da aplicação.



Refleta

Quais as ações que você tem visto ou conhece que objetivam a instrução de crianças e adolescentes sobre a obesidade? E direcionadas aos adultos? Nossa população recebe as informações necessárias? Qual nosso papel perante a sociedade no combate à obesidade?

Antes de pensar em prescrição de exercício físico para pessoas com excesso de peso corporal e obesidade, é necessário a conscientização para mudanças de hábitos de vida e comportamentos que contribuem para o aumento do peso corporal. Para que o programa de exercícios físicos tenha sucesso, deve ser acompanhado por outras estratégias que possam aumentar o dispêndio energético (no trabalho, nas atividades domésticas, no transporte e lazer ativo), associado à dieta alimentar, de modo a possibilitar o balanço energético negativo.

A prescrição de exercícios físicos deve conter atividades aeróbicas (de grande potencial de dispêndio energético), exercício resistidos (para aumento da força e massa muscular), acompanhados de alongamentos, que proporcionam relaxamento e melhoria da postura. As recomendações do Colégio Americano de Medicina do Esporte são as seguintes: Aeróbico: 5 dias na semana ou mais; intensidade inicial moderada (40 a 59% da FCR), progredindo para intensidade vigorosa ($\geq 60\%$ da FCR); ao menos 30 min/dia, acumulando ao menos 150 min/semana; progredir para 60 min/dia ou mais, acumulando 250 a 300 min/semana; as atividades devem ser ritmadas, prolongadas, utilizando grandes grupos musculares, como caminhar, pedalar, nadar e outros. Treinamento resistido: de 2 a 3 vezes/semana; 60 a 70% de 1 RM, aumentando gradualmente para melhoria da força e massa muscular; de 2 a 4 séries de 8 a 12 repetições para cada um dos grupos musculares; os exercícios devem ser realizados utilizando equipamentos de resistência, pesos livres e o próprio peso corporal. Flexibilidade: ao menos de 2 a 3 vezes/semana; alongamento até o ponto de leve desconforto, provocado pelo estiramento muscular; manter o alongamento estático por 10 a 30 segundos, de 2 a 4 repetições para cada exercício; devem ser utilizados exercícios de alongamentos estáticos, dinâmicos.

Obesidade, um problema de família?

Descrição da situação-problema

João Pedro, um menino de 12 anos de idade, é levado pela sua mãe até você para iniciar um programa de exercícios físicos para emagrecimento indicado pelo pediatra, uma vez que está avançando para um quadro de obesidade. A mãe pede que você resolva o caso, mas ela mesma acredita ser difícil, pois toda a família é obesa. Como você, profissional de educação física, poderia atuar nessa situação?

Resolução da situação-problema

Primeiramente, a anamnese e avaliação física são fundamentais para qualquer orientação e prescrição de exercício físico. Entretanto, o elemento fundamental nesse caso é conhecer os hábitos tanto de João Pedro como de sua família. O sucesso de qualquer redução de peso corporal passa por mudanças de comportamentos. Como toda família de João Pedro é obesa, segundo sua mãe, é necessário conhecer os hábitos e comportamentos familiares. Em verdade, as ações direcionadas ao menino deverão também serem seguidas e executadas pela família. Mesmo que ele faça exercícios físicos muito bem orientados, não será suficiente para resolver sua situação, pois a causa raiz certamente reside nos hábitos familiares.

Mesmo que o componente hereditário seja responsável por 25% da carga de obesidade, 75% são devidos ao ambiente e este é que deve ser alterado em favor de João Pedro e de todos os membros da família.

Faça valer a pena

1. Apesar do IMC não identificar a quantidade absoluta ou relativa de gordura corporal, nem mesmo a distribuição de gordura (central e periférica), segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), reconhecidamente é de grande importância epidemiológica na identificação do excesso de peso corporal e obesidade. Além disso, mesmo que tenha limitações, apresenta correlação com as comorbidades.

Conforme tabela proposta pela OMS, qual o valor de IMC que identifica adultos com excesso de peso corporal e obesidade? (\geq maior ou igual; \leq menor ou igual)

- a) Excesso de peso corporal $\geq 25 \text{ kg/m}^2$; obesidade $\geq 30 \text{ kg/m}^2$.
- b) Excesso de peso corporal $\leq 25 \text{ kg/m}^2$; obesidade $\leq 30 \text{ kg/m}^2$.
- c) Excesso de peso corporal $\geq 20 \text{ kg/m}^2$; obesidade $\geq 25 \text{ kg/m}^2$.
- d) Excesso de peso corporal $\leq 30 \text{ kg/m}^2$; obesidade $\leq 35 \text{ kg/m}^2$.
- e) Excesso de peso corporal $\geq 20 \text{ kg/m}^2$; obesidade $\leq 30 \text{ kg/m}^2$.

2. Com relação à atividade física e alimentação, é fundamental o conhecimento da relação consumo-demanda. Para atender às necessidades energéticas para o trabalho biológico, a energia é oriunda (sintetizada) dos alimentos ingeridos, enquanto o dispêndio de energia é provocado pela atividade física e três possibilidades podem ocorrer entre consumo e demanda energética.

Assinale V para as afirmativas Verdadeira e F para as afirmativas Falsas.

() Equilíbrio energético positivo.

() Equilíbrio energético negativo.

() Equilíbrio isotônico.

Assinale a alternativa correta.

a) F – F – F.

b) V – V – V.

c) F – F – V.

d) V – V – F.

e) V – F – V.

3. Segundo Nahas (2006), os nutrientes são divididos em macronutrientes – carboidratos, gorduras e proteínas – e em micronutrientes – vitaminas e minerais, além da água, componente vital na alimentação. O autor aponta, ainda, as funções desses nutrientes no organismo, a saber:

I - Promover crescimento e reparos de tecidos.

II - Regular processos orgânicos.

III - Fornecer energia para os processos vitais.

Relacione os itens acima com os enunciados abaixo:

A - Vitaminas e minerais.

B - Proteínas e minerais.

C - Carboidratos e lipídios.

Assinale a alternativa correta:

a) I – A; 2 – B; 3 – C.

b) I – B; 2 – A; 3 – C.

c) I – C; 2 – B; 3 – A.

d) I – A; 2 – C; 3 – B.

e) I – B; 2 – C; 3 – A.

Atividade física, diabetes e doenças imunológicas

Diálogo aberto

Ao encontrar as informações que buscava sobre obesidade, ficou claro para David que outros agravos à saúde podem estar associados à atividade física, como diabetes e doenças imunológicas. Encontrando dúvida sobre o tema, recorreu a você, profissional de educação física, para auxiliá-lo. Como você pode ajudá-lo? Quais as principais características da diabetes? A pessoa com diabetes pode realizar quais atividades físicas? E as pessoas com alguma doença imunológica, podem praticar atividades físicas? Quais cuidados o profissional de educação física deve ter para prescrever atividades para esse grupo de pessoas?

Não pode faltar

Tipos de diabetes

O Ministério da Saúde (2013) conceitua diabetes mellitus como um grupo de doenças metabólicas caracterizadas por hiperglicemia e associadas a complicações, disfunções e insuficiência de vários órgãos, especialmente olhos, rins, nervos, cérebro, coração e vasos sanguíneos. Isso se deve a distúrbios na secreção e/ou na ação da insulina, envolvendo resistência à ação da insulina, distúrbios da secreção da insulina, processos patogênicos específicos – como a destruição das células beta (β) do pâncreas, que são produtoras de insulina, e a destruição das células β do pâncreas endócrino, que ocorre, provavelmente, por meio da apoptose, um mecanismo também conhecido como morte celular programada – entre outros. (FLORINDO; HALLAL, 2011; MARCONDES, 2003).

A doença representa a quarta causa de mortalidade no Brasil. Há quatro categorias classificatórias da diabetes: diabetes tipo I, diabetes tipo II, diabetes gestacional e outros tipos específicos.

Em 2006, o Ministério da Saúde já pontuava que no Brasil havia cerca de seis milhões de portadores e que acometeria 10 milhões de pessoas em 2010. Outro fator a ser considerado é que o diabetes cresce mais rapidamente em países pobres e em desenvolvimento, o que impacta de forma negativa devido à morbimortalidade precoce que atinge pessoas ainda em plena vida

produtiva, onera a previdência social e contribui para a continuidade do ciclo vicioso da pobreza e da exclusão social.

Há quatro tipos de diabetes reconhecidas em sua origem etiológica: tipo I (DM1), tipo II (DM2), gestacional, e outras origens específicas (causadas por alterações genéticas e/ou consumo de drogas, no entanto, a maioria dos casos são de DM2, cerca de 90%, enquanto a DM1 representa 5 a 10% de todos os casos (ACSM, 2018).



Exemplificando

Os tipos mais conhecidos de diabetes são o tipo 1 e o tipo 2. Nos vídeos sugeridos a seguir, você poderá visualizar um explicativo sobre essa doença:

RAFAEL SOUZA. **Diabetes Mellitus**. Publicado em 13 de julho de 2012.

VAGALUMESTUDIOS. **Convivendo com o Diabetes – Pfizer**. Publicado em 17 de julho de 2008.

Diabetes mellitus tipo I ou insulínodépendente

Doença autoimune, que poderá ser detectada por meio de autoanticorpos circulantes como antidescarboxilase do ácido glutâmico (anti-GAD), anti-ilhotas e anti-insulina e, em alguns casos, está associada a outras doenças autoimunes, como a tireoidite de Hashimoto, a doença de Addison e a miastenia gravis. O organismo compreende que as células β – responsáveis por produzir insulina – são corpos estranhos e as destrói, o que eventualmente leva ao estágio de deficiência absoluta de insulina. Nesse caso, o organismo produz pouca ou quase nenhuma insulina, sendo necessárias aplicações diárias de hormônios no indivíduo para prevenir cetoacidose, coma e morte. Essa doença pode ocorrer de forma rapidamente progressiva, especialmente, em crianças e adolescentes (pico de incidência entre 10 e 14 anos), ou de forma lentamente progressiva, comumente em adultos. A diabetes tipo 1 tem uma forte predisposição genética. Todos os fatores genéticos identificados até a atualidade podem explicar cerca de 80% da hereditariedade nesses casos – LADA, *latent autoimmune diabetes in adults* – (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013; DUCA; NAHAS, 2011).

Sinais e sintomas da diabetes tipo I: sede anormal e sensação de boca seca, vontade frequente de urina, fome constante, cansaço, cicatrização demorada nos ferimentos, infecções recorrentes, visão turva.

Diabetes mellitus tipo II ou diabetes tardio

Caracterizada pelo aumento excessivo da produção de insulina, ocorrendo tanto a redução da ação quanto da secreção de insulina pelo pâncreas. Está fortemente ligada aos hábitos do cotidiano, incluindo níveis insuficientes de atividade física.

A administração de insulina nesses casos, quando efetuada, não visa evitar cetoacidose (cetoacidose é rara, quando presente, é acompanhada de infecção ou estresse muito grave), mas alcançar controle do quadro hiperglicêmico. Cerca de 50% da população com diabetes não sabe que são portadores da doença (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013; DUCA; NAHAS, 2011).

Fatores de risco:

- Inatividade física.
- Idade > 45 anos.
- Sobrepeso (Índice de Massa Corporal IMC >25).
- Obesidade central (cintura abdominal > 102 cm para homens e > 88 cm para mulheres, medida na altura das cristas ilíacas).
- Antecedente familiar (mãe ou pai) de diabetes.
- Hipertensão arterial (> 140/90 mmHg).
- Colesterol HDL menor que 35 mg/dL e/ou hipertrigliceridemia maior que 250 mg/dL.
- História de macrossomia (diabetes gestacional).
- Diagnóstico prévio de síndrome de ovários policísticos.
- Doença cardiovascular, cerebrovascular ou vascular periférica definida.
- Dieta com baixo teor de fibras e tabagismo.

O controle pode ser realizado por hábitos saudáveis, mudança no estilo de vida (estilo de vida ativa), diminuição e manutenção do peso perdido, restrição de gorduras (principalmente saturadas), dieta equilibrada, prática de atividades física, ingestão de fibras, alguns tipos de medicamentos orais.

Sintomas clássicos: poliúria, polidipsia, polifagia e perda involuntária de peso.

Demais sintomas: fadiga, fraqueza, letargia, prurido cutâneo e vulvar, balanopostite e infecções de repetição.



Exemplificando

No vídeo que sugerimos o aluno terá um exemplo em forma de animação sobre a Diabetes tipo II, vale a pena conferir:

ACADEMIADECIENCIA. **Diabetes**. Publicado em 9 de nov de 2011.

Diabetes Gestacional

A diabetes gestacional está associada aos hormônios liberados durante a gravidez, ocorrendo a resistência à insulina e também a diminuição da função das células β , o que pode ocasionar risco à saúde da mãe e do feto, caso não seja tratada. A diabetes gestacional poderá não persistir após o parto, no entanto aumenta o risco de que essas mulheres desenvolvam diabetes mellitus tipo 2 alguns anos pós gravidez. A indicação no caso de diabetes na gestação é prática de atividade física, controle alimentar e/ou medicamentos para controle glicêmico. Há outros tipos específicos de diabetes, que são mais raros e envolvem síndromes genéticas associadas a outras doenças ou ao uso de medicamentos diabetogênicos; a mais comum é o diabetes insipidus, deficiência de hormônio antidiurético – vasopressina, que consiste na insensibilidade dos rins ao hormônio, o que resulta na excreção de urina em grandes quantidades de forma diluída, mesmo sem a ingestão de grandes quantidades de líquidos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013; DUCA; NAHAS, 2011).

Considera-se glicemia normal a faixa entre 70 a 110 mg/dl (miligramas por decilitros), valores entre 110 a 126mg/dl em jejum são considerados glicemia alterada, quando os valores excedem a 126mg/dl em jejum considera-se alteração diabética. O diabetes pode causar cegueira, falha renal, amputações não traumáticas, AVC, aumento do risco de doenças cardiovasculares e hipertensão (FLORINDO; HALLAL, 2011).

A prevalência mundial dessa doença até 2011 era em torno de 2,8% e estima-se que até 2030 atinja 4,4%. Em 2007, os custos econômicos giraram em torno de 174 bilhões de dólares, os custos diretos com o diabetes incluem hospitalizações, medicamentos, consultas médicas e manejo das complicações oriundas da doença. Há evidências de que o aumento da prática da atividade física e a melhora da qualidade da dieta podem reduzir até 60% a ocorrência de novos casos da doença (DUCA; NAHAS, 2011).



Refleta

Ouvimos falar com mais frequência sobre a diabetes tipo I e a tipo II.

Como vimos, além de DM1 e DM2, existe também o diabetes gestacional, que, devido às mudanças hormonais próprias do período, pode

haver redução da ação da insulina. Há muitos fatores que predisõem a doença. Você sabe quais são?

Diabetes e atividade física

Segundo Mercuri e Arrechea (2001), a atividade física deverá ser prescrita individualmente aos pacientes de diabetes, assim evitam-se riscos e os benefícios são otimizados. Tipo, frequência, intensidade e duração do exercício recomendado dependerão da idade, do grau de treinamento anterior, do controle metabólico, do histórico familiar de diabetes. Devem ser considerados, também, o tempo que o aluno porta a doença, as complicações específicas, o uso de medicamentos, os hábitos alimentares, o consumo de álcool, o tabagismo; essas são informações fundamentais para a correta prescrição. Sendo assim, o portador de diabetes, ao iniciar um programa de atividade física, deve se submeter a exame clínico geral (fundo de olho, presença de neuropatia, osteoartrite, etc.) e cardiovascular, incluindo, na medida do possível, um teste de esforço (ergometria – VO_2 máximo), pois o aspecto cardiorrespiratório é uma das etapas que requer maior atenção, quando se trata da prescrição de atividade física relacionada à saúde. Esse teste fornecerá indicadores fisiológicos importantes, como frequência cardíaca máxima (FCmax.), frequência cardíaca de treinamento e capacidade aeróbia do indivíduo; propiciando, assim, a correta determinação da intensidade da atividade física (DUCA; NAHAS, 2011).

A atividade física melhora o controle metabólico, reduz a necessidade de hipoglicemiantes, ajuda a promover o emagrecimento nos pacientes obesos, diminui os riscos de doença cardiovascular e aprimora a qualidade de vida do portador de diabetes. Quando implantando preventivamente, um programa de promoção da atividade física – incluindo dieta equilibrada, assistência médica, educação do paciente e da equipe sanitária pode-se reduzir significativamente a incidência do diabetes tipo 2 e complicações associadas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

Benefícios da Atividade Física:

- Aumento do consumo da glicose – atenua a concentração basal e pós-prandial da insulina, aumenta a resposta dos tecidos à insulina, melhora os níveis da hemoglobina glicosilada.
- Melhora o perfil lipídico – diminui os triglicérides, aumenta a concentração de HDL-colesterol, diminui levemente a concentração de LDL-colesterol, contribui com a diminuição da pressão arterial.
- Aumento do gasto energético – reduz o peso corporal, diminui a massa total de gordura, preserva e/ou aumenta a massa muscular, melhora o

funcionamento do sistema cardiovascular, incrementa a força e elasticidade muscular, promove uma sensação de bem-estar e melhora a qualidade de vida.

Os pacientes do tipo I podem se beneficiar da prática de atividade física, pois melhora a sensibilidade à insulina, a atividade cardiovascular e o perfil lipídico. O uso frequente de técnicas de automonitorização glicêmica e a implantação de insulinoterapia intensificada permitem ao paciente portador do tipo I desenvolver estratégias e ajustes no consumo de carboidratos e doses de insulina para, assim, ser possível participar de forma mais segura dos programas de atividade física (DUCA; NAHAS, 2011; MERCURI; ARRECHEA, 2001).

Indivíduos com tipo I e mulheres com diabetes gestacional devem seguir uma recomendação muito semelhante. Atividades aeróbias são recomendadas com a frequências de 4 a 7 dias por semana, uma intensidade de 50% a 85% do VO₂ max., com uma duração de 20 a 60 minutos. Em casos com complicações, a intensidade de esforço deverá ser reduzida de 40% a 70% VO₂ max. Pacientes que utilizam betabloqueadores devem ser monitorados por escala de esforço percebido, frequencímetros. A frequência semanal das atividades musculares recomendada é de 3 vezes, intensidade baixa 40% a 50% de uma repetição máxima, séries de 10 a 15 repetições (DUCA; NAHAS, 2011).

Em casos de pacientes do tipo II, o fundamental é que haja a reeducação alimentar, o tratamento farmacológico aliado à prática da atividade física regular. A orientação para a perda de peso é uma das indicações das mais apropriadas para corrigir a resistência à insulina e controlar a glicemia nesse tipo de diabetes (representando 90% dos casos), principalmente quando está associado à obesidade (MERCURI; ARRECHEA, 2001).

Casos em que a atividade física é contraindicada: hemorragia de retina, infecção, mal-estar, glicemia de 250 mg/dl com cetose e glicemia menor de 70 mg/dl.

Exercício físico direcionado à diabetes tipo II

Como mencionado anteriormente, o exercício físico deve ser prescrito de forma individual para os indivíduos com DM, e os com DM2 não fogem à regra devido a uma série de circunstâncias.

Recomendam-se, especificamente para esses casos, exercícios aeróbios e de resistência muscular.

Em razão dos baixos níveis de iniciais de condicionamento físico, a grande maioria dos indivíduos precisará de pelo menos 150 minutos semanal de exercício aeróbio, de intensidade moderada a vigorosa, para alcançar

melhores resultados na redução do risco de doenças cardiovasculares. Pode-se intercalar sessões muito curtas de alta intensidade na realização de exercícios aeróbios de intensidade moderada, pois isso poderá ser útil na redução do declínio da glicemia no período inicial da recuperação pós-exercício. Para os indivíduos com DM2 não é permitido mais do que dois dias consecutivos sem exercícios aeróbios, a fim de evitar um período de declínio excessivo da ação da insulina. A frequência para as atividades aeróbias recomendada é de 3 a 7 dias na semana, intensidade 40% a 60% do VO₂ max., ou percepção de esforço 10 a 12 (escala de percepção de esforço de Borg). Dependendo do estado inicial do indivíduo, iniciar com sessões de 10 a 15 minutos, alcançando até 30 minutos por dia, em intensidade mais baixas por volta de 50% do VO₂ max. A duração poderá ser de 30 a 60 minutos (POLITO, 2010; DUCA; NAHAS, 2011; ACSM, 2018).



Saiba mais

Caro aluno para maior compreensão sobre a escala de percepção de esforço de Borg sugerimos as seguintes leituras:

PINHEIRO F. A.; VIANA B.; PIRES F. O. Percepção subjetiva de esforço como marcadora da duração tolerável de exercício. *Motricidade*, v.10, n.2, p. 100-106, 2014.

TIGGEMANN C. L.; PINTO R. S.; KRUEL L. F. M. A Percepção de Esforço no Treinamento de Força. *Rev. Bras. Med. Esporte*, v.16, n.4, jul./ago. 2010.

Exercícios de resistência muscular, 2 a 3 vezes no mínimo por semana, séries de 1 a 3, repetições 10 a 15 para os maiores grupos musculares, cargas submáximas, por volta de 8 a 10 exercícios (POLITO, 2010; DUCA; NAHAS, 2011).



Assimile

Recomendações da ACSM (2018), para pessoas com diabetes:

Exercício aeróbio (DM2)

Frequência: 3 a 7 dias por semana.

Intensidade: moderada (40% a 59% VO₂ max. 11 a 12 percepção subjetiva de esforço (PSE) - vigorosa (60 a 89% VO₂ max. 14 a 17 PSE).

Tempo: 150 minutos semana.

Tipo: Atividades ritmadas e prolongadas (caminhada, pedalar, nadar).

Exercício de resistência muscular

Frequência: mínimo 2 dias por semana (não consecutivos).

Intensidade: moderada 50% a 69% de 1 RM, vigorosa 70% a 85% 1 RM.

Tempo: 8 a 10 exercícios, 1 a 3 séries, de 10 a 15 repetições próximo a fadiga muscular.

Tipo: Pesos livres, exercício funcional, equipamentos de musculação.

Exercícios de flexibilidade

Frequência: 2 a 3 dias por semana.

Intensidade: alongamento até o ponto de leve desconforto ou ponto de estiramento muscular.

Tempo: alongamento estático por 10 a 30 segundos, 2 a 4 repetições.

Tipo: estático, dinâmico.

Doenças imunológicas

Para compreendermos as doenças imunológicas é necessário, antes de tudo, conhecermos o funcionamento do sistema imunológico. Ele atua reconhecendo organismos estranhos, invasores ao nosso corpo, impedindo sua disseminação e eliminando-os.

Esse sistema é formado por células e moléculas, atuando em conjunto numa complexa rede dinâmica. As células constituintes do sistema imunológico se originam na medula óssea, são chamadas de leucócitos, que compreendem os neutrófilos, eosinófilos, basófilos, monócitos e linfócitos e agem na reação inflamatória, antitumoral e antimicrobiana.

Segundo Parham (2001), as respostas imunológicas celulares e humorais (anticorpos) ativam células fagocíticas ou promovem produção maciça de anticorpos, desativando os constituintes considerados estranhos ao organismo humano. Existe, ainda, uma outra proteção imunológica além da celular e da humoral, que é a de moléculas, chamada de sistema complemento. Esse nome é dado para cerca de 20 proteínas de espécie complexa, que são encontradas no plasma, produzindo resposta rápida e altamente amplificada. Quando ativado, o sistema complemento faz o ataque à membrana da célula invasora, destruindo-a.

Outros mecanismos de defesa do organismo são ativados mediante exposição a substâncias estranhas, que aumentam a capacidade defensiva a cada exposição sucessiva, constituindo a imunidade adquirida ou específica. Conforme Parham (2001), a imunidade específica age como se lembrasse de cada ação contra um agente estranho, de maneira que cada vez em que ocorre, novo encontro é rapidamente acionado. Esse mecanismo recebe o

nome de memória imunológica e esse sistema de defesa estimula e amplia os mecanismos da imunidade natural, utilizando moléculas de reconhecimento, que se dirigem aos locais de entrada do antígeno. Essas moléculas são chamadas de anticorpos ou imunoglobulinas. Há, ainda, a imunidade inata ou não específica, que não distingue o agente patogênico, atuando sempre da mesma forma ao resistir a uma doença. Como a resposta da imunidade adquirida demanda algum tempo para ocorrer, a imunidade inata atua como a primeira barreira de defesa, lembrando uma linha de frente de defesa. Num organismo saudável, os microrganismos são destruídos dentro de poucos dias pelo mecanismo imunológico não específico, antes de ativar o sistema de imunidade adquirida.

Sob um olhar funcional, a resposta imune é dividida em duas fases, reconhecimento e resposta. No reconhecimento, o sistema imunológico reconhece pequenas diferenças químicas, distinguindo os agentes patogênicos uns dos outros. Diferencia, ainda, moléculas estranhas das proteínas e células do próprio corpo. Na fase resposta, uma vez reconhecido o organismo estranho, o sistema imunológico aciona diferentes células e moléculas, montando resposta apropriada (efetora), objetivando neutralizar e eliminar o invasor. As respostas efetoras podem acontecer de maneira diferenciada e específicas para cada agente invasor (RANG; DALLE; RITTER, 2011).

O sistema imunológico pode ser acionado tanto por agentes infecciosos quanto nas alterações da homeostase orgânica, à exemplo do estresse, o que sugere inter-relação com os sistemas nervoso e endócrino.

Doenças imunológicas e atividade física

De maneira geral, o sistema imunológico é formado por uma complexa rede de células e moléculas, agindo de forma a reconhecer determinadas estruturas moleculares, desenvolvendo resposta efetora, desativando ou destruindo esses invasores do organismo humano. É um eficiente sistema de defesa contra microrganismos que invadem nosso corpo, atuando também contra a transformação maligna das células, portanto essencial contra desenvolvimento de infecções e tumores.

Para que o sistema imunológico funcione de maneira adequada, o organismo deve estar em condições de homeostase, ou seja, em estabilidade necessária para que possa realizar suas funções de maneira adequada. Por meio de processos fisiológicos, nosso corpo mantém um equilíbrio quase que constante, independente do ambiente externo. Um exemplo é a temperatura corporal, em que o organismo, mesmo com mudanças externas, trabalha internamente para manutenção da temperatura adequada e a continuidade das funções vitais; do contrário, a morte pode ocorrer.

Quando o corpo humano é submetido a uma atividade física, ocorre desequilíbrio da homeostase, promovendo como resposta a reorganização de vários sistemas, entre os quais, o imunológico. Martines e Alvarez-Mon (1999) apontam que tanto o estresse psicológico quanto o promovido pela atividade física são acompanhados por aumento das catecolaminas (adrenalina e noradrenalina), que influenciam uma série de processos fisiológicos. Como resposta, acontecem no organismo mudanças bioquímicas, hematológicas, endocrinológicas, fisiológicas e outras, com a intenção de colocar o organismo novamente em homeostasia.

De maneira geral, conforme citado por Costa Rosa e Veisberg (2002), o exercício físico é classificado como estímulo estressante, uma vez que processa desequilíbrio na homeostase. Nesse princípio, pode ser dividido entre resposta aguda e adaptação crônica, sendo a resposta aguda uma reação transitória ao estresse, enquanto que a adaptação crônica faz com que o organismo tolere de maneira mais adequada o estresse. Os autores apontam, ainda, que a resposta imune ao exercício é modulada por fatores hormonais (catecolaminas, cortisol, hormônio de crescimento e endorfina, que atuam no sistema imunológico), metabólicos e mecânicos. Para esses dois aspectos, podem ser citadas a glutamina, aminoácido que participa no metabolismo das células musculares nas células do sistema imune; a hipóxia; a hipertermia e a lesão muscular, que gera processo inflamatório localizado.

A literatura científica aponta que a atividade física promove variações no campo fisiológico, psicológico e neuroendócrino. Em consequência, ocorrem variações dos leucócitos e da função imunológica. Como citado por Martines e Alvarez-Mon (1999), a atividade física moderada pode estimular a eficiência imunológica, enquanto no estresse gerado por atividades de alta intensidade pode alterar essa função. Corroborando com esse apontamento, Leandro et al. (2007) citam que o exercício físico moderado pode melhorar os mecanismos de defesa do organismo, já o exercício intenso parece enfraquecê-los. O exercício físico intenso inibe a proliferação dos linfócitos e a produção de anticorpos, comprometendo a defesa do organismo contra agentes infecciosos, oncogênicos, assim como nos processos antialérgicos e na autoimunidade. Já o exercício moderado está associado ao aumento de leucócitos, ficando bem estabelecido que promove melhoria na imunidade, em consequência, diminuição de doenças.

Essas evidências reforçam a percepção de que atletas de alto nível, principalmente em período de competições, apresentam maiores riscos de infecção. Entre as explicações é que ocorre desgaste intenso das funções do organismo, incremento do estresse oxidativo nos tecidos e lesão das células musculares, conseqüentemente, a ativação do sistema complemento, que tem

a finalidade de eliminar o tecido lesado (COSTA ROSA; VEISBERG, 2002). Por outro lado, o exercício moderado, melhora as funções imunes, resultando em melhoria nos mecanismos de defesa, além de parecer proteger as células imunes de lesões que podem levar à sua morte, diminuindo a incidência das infecções (LEANDRO et al., 2007).

Portanto, dentre os benefícios promovidos pela prática regular de atividades físicas, como melhoria do sistema cardiovascular e respiratório, melhoria da massa muscular, melhoria do estado de ânimo, entre outras, ocorre também a melhoria do sistema imunológico e a maior resistência a infecções para aquelas pessoas mais ativas fisicamente.

Sem medo de errar

Explicando a situação-problema apresentada, a diabetes mellitus associada a níveis insuficientes de atividade física é a do tipo II, entretanto, pessoas com diabetes tipo I podem se beneficiar da prática de atividade física, uma vez que melhora a sensibilidade à insulina, além da melhoria cardiovascular e do perfil lipídico. Indivíduos com diabetes tipo I e mulheres com diabetes gestacional devem seguir uma recomendação muito semelhante. Atividades aeróbias são recomendadas com a frequência de 4 a 7 dias por semana, uma intensidade de 50% a 85% do VO₂ max., com uma duração de 20 a 60 minutos. Para aqueles com diabetes tipo II, não é aconselhável mais do que dois dias consecutivos sem exercícios aeróbios. A frequência para as atividades aeróbias recomendada é de 3 a 7 dias na semana, intensidade 40% a 60% do VO₂ max. Exercícios de resistência muscular, 2 a 3 vezes no mínimo por semana, séries de 1 a 3, repetições 10 a 15 para os maiores grupos musculares, cargas submáximas, por volta de 8 a 10 exercícios. Recomendação sugerida pelo Colégio Americano de Medicina do Esporte inclui também exercício de flexibilidade.

Sobre as doenças imunológicas, elas ocorrem quando o organismo está de alguma forma em estado de desequilíbrio, quando o corpo trabalha para reestabelecer a homeostase. Esse é o caso da atividade física intensa, pois inibe a proliferação dos linfócitos e a produção de anticorpos, comprometendo a defesa do organismo contra agentes infecciosos, oncogênicos, assim como nos processos antialérgicos e na autoimunidade. Já a atividade física moderada pode estimular a eficiência imunológica, estando associada ao aumento de leucócitos, em consequência, ocorre a diminuição de doenças. Sugere-se, portanto, a prática regular de atividades físicas moderadas com intuito de proteção do organismo contra as doenças.

Treino intenso e infecções

Descrição da situação-problema

Rafael, atleta de futebol amador que vislumbra uma chance num bom time, enfrenta uma sequência de infecções que vêm ocorrendo nos últimos meses. Como Rafael não tem estrutura necessária para seus treinamentos, principalmente no que diz respeito à profissionais que deveriam atuar junto a ele, procurou você para orientá-lo nos treinamentos, já que alguém lhe disse que isso poderia estar ocorrendo em virtude do excesso de treino. Como você, profissional de educação física, pode auxiliá-lo?

Resolução da situação-problema

Primeiramente, é muito importante realizar uma bateria de testes físicos e consultar um médico. Deve ser analisado, também, o programa de treinamento que Rafael está realizando. Na hipótese de os exames médicos não indicarem nada de anormal, fica claro o motivo de infecções recorrentes: o excesso de treino, *overtraining*. Nessa condição, a proliferação dos linfócitos é inibida, assim como a produção de anticorpos, comprometendo a defesa do organismo contra agentes infecciosos. Um programa de treinamento prescrito e orientado permitirá que o atleta possa treinar adequadamente e no maior nível possível.

Faça valer a pena

1. O diabetes mellitus mantém uma relação com a insulina, que é responsável pela entrada de glicose no sangue para as células. A doença representa a quarta causa de mortalidade e, na imensa maioria dos casos, são decorrentes da DM1 e DM2. Essa doença crônica ocorre por qual ordem?

Marque a alternativa correta.

- a) Infectocontagiosa.
- b) Sexualmente transmissível.
- c) Metabólica.
- d) Viral.
- e) Bacteriana.

2. A ACSM (2018) recomenda principalmente exercícios aeróbios para indivíduos com DM2. Em razão dos baixos níveis de iniciais de condicionamento físico, a grande maioria dos indivíduos precisará de pelo menos 150 minutos semanal. Para eles não é permitido mais do que dois dias consecutivos sem exercícios aeróbios, a fim de evitar um período de declínio excessivo da ação da insulina.

Assinale a alternativa que descreve corretamente a recomendação para atividades aeróbias quanto à frequência, intensidade e percepção subjetiva de esforço (PSE).

- a) Frequência 2 a 5, intensidade moderada 30% a 50% do VO2 max, PSE 8 a 9 - intensidade vigorosa 51 a 79% VO2 max. PSE 11 a 12.
- b) Frequência 2 a 4, intensidade moderada 20% a 50% do VO2 max, PSE 9 a 10 - intensidade vigorosa 51 a 89% VO2 max. PSE 11 a 17.
- c) Frequência 3 a 4, intensidade moderada 60% a 75% do VO2 max, PSE 10 a 12 - intensidade vigorosa 61 a 79% VO2 max. PSE 13 a 15.
- d) Frequência 3 a 7, intensidade moderada 40% a 59% VO2 max. PSE 11 a 12 - intensidade vigorosa 60 a 89% VO2 max. PSE 14 a 17.
- e) Frequência 3 a 7, intensidade moderada 40% a 80% do VO2 max, PSE 10 a 13 - intensidade vigorosa 49 a 89% VO2 max. PSE 15 a 18.

3. Em reação do organismo humano ao exercício físico, ocorre desequilíbrio da homeostase, provocado pelo aumento das catecolaminas. Em resposta, mudanças bioquímicas, endocrinológicas, fisiológicas e outras são promovidas, colocando o organismo novamente em homeostasia. Desse modo, a atividade física favorece variações no campo fisiológico, psicológico e neuroendócrino, que alteram a resposta do sistema imune. Nesse sentido, pode-se afirmar que:

- I () A atividade física moderada estimula a eficiência imunológica.
- II () A atividade física de alta intensidade inibe a proliferação de linfócitos.
- III () A atividade física de alta intensidade compromete a defesa do organismo contra infecções entre outros agentes invasores.
- IV () A atividade física moderada compromete a defesa do organismo contra processos alérgicos entre outros agentes invasores.

Assinale a alternativa correta, considerando V para o enunciado Verdadeiro e F para o enunciado Falso.

- a) I - V, II - V, III - F, IV - V.
- b) I - V, II - V, III - V, IV - F.
- c) I - V, II - V, III - F, IV - F.
- d) I - F, II - F, III - V, IV - V.
- e) I - V, II - F, III - V, IV - F.

Atividade física, imunodeficiências e neoplasias

Diálogo aberto

David está cursando uma especialização e, após receber as informações de que precisava, iniciou o atendimento a pessoas que buscavam por exercícios físicos terapêuticos. Logo nas primeiras semanas, recebeu clientes com imunodeficiência e neoplasia. Diante dessa situação, ele recorreu a você, professor da especialização, para que o auxiliasse. Como você, profissional de educação física e docente de uma especialização, pode ajudar David nesses atendimentos e na prescrição de exercício físico?

Não pode faltar

Imunodeficiências

O sistema imunológico é formado por uma complexa rede de células e moléculas espalhadas por todo o organismo, caracterizando-se biologicamente pela capacidade de reconhecer especificamente certas estruturas moleculares ou antígenos e de desenvolver uma resposta efetora perante estímulos, provocando a sua destruição ou inativação. Trata-se de um sistema eficaz de defesa contra microrganismos que penetrem no organismo ou contra a transformação maligna de células. A função de defesa é essencial no combate ao surgimento de infecções e tumores. Essa capacidade de defesa do sistema imunológico se fundamenta na ativação das células efetoras, incluindo linfócitos e células acessórias, e na produção de anticorpos (MARTINEZ; ALVAREZ-MON,1999).

Historicamente, o sistema imunológico passou a ser relacionado à saúde por volta do século XIV, no entendimento da capacidade do indivíduo de escapar de certas doenças, enquanto outros não resistiam a elas. Como já sabemos, o sistema imunológico combate esses invasores já na entrada e tem sucesso em grande parte das vezes. Entretanto, esse sofisticado sistema pode apresentar defeitos, como a identificação equivocada do alvo, considerando como invasor aquilo que é do próprio organismo. Essa falha do organismo recebe a denominação de imunodeficiência (SOARES; ARMINDO; ROCHA, 2014).



Exemplificando

Assista ao vídeo indicado abaixo e veja um exemplo de como funciona o sistema imunológico.

Irregularidades nos setores do sistema imune resultam em maior suscetibilidade a infecções e doenças autoimunes. A imunodeficiência deve ser suspeitada em qualquer indivíduo que apresente infecções de repetição. As doenças decorrentes de imunodeficiência envolvem o mau funcionamento do sistema imunológico, decorrendo na presença de infecções que se desenvolvem e surgem com frequência maior do que o normal, sendo mais graves e duradouras. (BURNS; SILVA, [s.d.]).

As imunodeficiências são divididas em duas, as primárias e as secundárias. Segundo Vieira *et al.* (2012), a imunodeficiência primária (IDP) se caracteriza por um conjunto de deficiências congênitas e, de maneira geral, tem como origem os defeitos genéticos, que afetam a função e o desenvolvimento do sistema imunológico. Como consequência, ocorre maior suscetibilidade a infecções, com episódios recorrentes, na maioria das vezes grave, de difícil tratamento e surgindo no período pós-natal – infância. Além disso, podem ser fatais num diagnóstico tardio, possivelmente pelo pouco conhecimento em relação a essas doenças, o que amplia o risco de complicações e morte secundárias a infecções e a outras comorbidades. Os autores apontam, ainda, que pode haver dificuldade no diagnóstico durante esse período, porque alguns sintomas podem ser ligeiros e o diagnóstico, para esses casos, pode acontecer apenas na idade adulta. De qualquer forma, a ordem é que o diagnóstico seja feito o quanto antes, o que permite tratamento profilático, mantendo a doença controlada, evitando, assim, complicações. Muitos casos, inclusive, são diagnosticados de maneira incorreta, resultando na adoção de medidas terapêuticas inapropriadas. Em sua maioria as IDPs são verificadas por herança autossômica ligada ao cromossomo X e por herança autossômica recessiva. A identificação da herança genética envolvida é essencial para o posterior aconselhamento genético (PÉRSIO JUNIOR, 2009).

Segundo McCusker e Warrington (2011), existem mais de 130 tipos diferentes de IDP. A prevalência dependente do tipo de imunodeficiência é variável na população geral e em diferentes países. Normalmente, estão presentes desde o nascimento e são, na maior parte dos casos, hereditárias (durante o primeiro ano de vida ou durante a infância).



Saiba mais

Para saber sobre os tipos de Imunodeficiências congênitas ou primárias, leia o texto indicado a seguir:

BURNS D. A. R.; DA SILVA M. de A. A. Imunodeficiências Congênitas ou Primárias. In: **Genética Baseada em Evidências – Síndromes e Heranças**, cap. 14.

Para saber um pouco mais sobre as Imunodeficiências secundárias ou adquiridas, indicamos a seguinte leitura:

GHAFFAR A. Imunodeficiência. Tradução: Myres Hopkins. **Microbiologia e Imunologia On-line**. Escola de Medicina da Universidade da Carolina do Sul.

Na imunodeficiência secundária, para que os vírus sobrevivam, causam imunodeficiências, destruindo os linfócitos ou tornando-os cancerosos. A mais conhecida é, sem dúvida, a SIDA – Síndrome da Imunodeficiência Adquirida como resultado da infecção por HIV –, que corre por falha da função do sistema imune, provocada por exposição a agentes de doenças (metabólicas, genéticas e infecciosas), por fatores ambientais, idade extrema, tratamento farmacológico, cirurgia e trauma.

Algumas causas importantes da imunodeficiência adquirida são: infecções com HIV (SIDA ou AIDS), cytomegalovirus ou sarampo; dyscrasias do sangue (anemia não plástica ou a leucemia); e condições metabólicas (diabetes mellitus, ou insuficiência renal) (MEDLINEPLUS, [s.d.]). Além disso, podem resultar praticamente de qualquer doença grave prolongada. A infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) causa a síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS), que é a doença mais grave e frequente de imunodeficiência adquirida.

HIV é a sigla em inglês para *Human Immunodeficiency Virus* e, segundo Ghaffar ([s.d.]), o vírus foi descoberto em 1981. É transmitido por meio de relações sexuais, de sangue infectado e de fluidos corporais, assim como da mãe para o filho.

Alguns tipos de câncer podem ocasionar imunodeficiência, como os que afetam a medula óssea – leucemia e linfoma, por exemplo. Imunodeficiências secundárias podem acometer pessoas idosas e pessoas hospitalizadas.

Imunodeficiência e atividade física

É consenso que a prática de atividade física (AF) traz benefícios ao organismo humano, como diminuição da gordura corporal, aumento da massa muscular, força muscular, densidade óssea, fortalecimento do tecido conectivo, melhora da flexibilidade, incremento do volume sistólico, redução da frequência cardíaca em repouso, aumento da ventilação pulmonar,

redução da pressão arterial, melhora do perfil lipídico, melhora da autoestima, redução do estresse, ansiedade, tensão muscular e insônia, redução do uso de medicamentos, melhora das funções cognitivas e socialização (LEITE; GORI, 2007).

A prática regular de exercício físico está associada à promoção da saúde e à prevenção de doenças crônico-degenerativas. Os efeitos do exercício físico sobre a função do sistema imunológico têm sido abordados em vários estudos recentemente. Variados tipos e cargas de esforço físico podem repercutir de forma distinta no sistema imunológico. O exercício moderado parece melhorar os mecanismos de defesa do organismo (associado ao aumento da função dos leucócitos, aumentando a função imunológica e reduzindo a suscetibilidade às doenças), enquanto o exercício intenso parece enfraquecê-los, pois pode induzir a inibição de vários aspectos da defesa do organismo (atividade das células natural killer - NK, resposta proliferativa dos linfócitos e produção de anticorpos pelos plasmócitos), comprometendo, assim, a defesa do organismo contra agentes infecciosos, oncogênicos; do mesmo modo, nos processos alérgicos e na autoimunidade. Quando direcionado ao tipo de exercícios, o sistema imunológico em relação ao exercício aeróbico responde de forma aguda, os efeitos crônicos desse tipo de exercício implicam na melhora da imunidade. Por outro lado, o exercício resistido apresenta efeitos agudos diferentes daqueles proporcionados pelo exercício aeróbico, indicando que o resistido pode não alterar agudamente a imunidade de adultos jovens, demonstrando não ter efeito a longo prazo (LEANDRO *et al.*, 2007; FREITAS *et al.*, 2016).

Medeiros *et al.* (2016) sugerem que mudanças de hábitos, uma boa alimentação e a prática de exercício físico contribuem para que as pessoas que convivem com HIV/AIDS tenham uma boa qualidade de vida.

Fernández e Lara (1998) apontam que o exercício físico moderado pode repercutir positivamente na doença, tanto nos aspectos psicológicos, contribuindo na diminuição do estresse, da ansiedade e da depressão, como nos aspectos imunológicos, frenando a progressão da doença do HIV-1 e contribuindo para a melhora da qualidade de vida. Um dos mais recomendados, nesses casos, é o exercício aeróbico, pois, após a realização, há aumento da concentração de opióides endógenos, conhecidos por seus efeitos imunorregulatórios, o que contribui para atenuar o estado de ansiedade e depressão nos pacientes soropositivos.

Quando se trata de imunodeficiências, a literatura não aborda de forma geral a atividade física, tendo a visão mais voltada para o exercício físico em relação a tipos específicos de doenças. Sendo assim, a recomendação sobre a atividade física é que cada caso seja tratado em conjunto com o médico para

se ter a noção real de como o indivíduo se encontra. Assim, é possível que se tracem estratégias ligadas à atividade física da forma mais indicada para cada caso específico.



Assimile

Um dos principais benefícios da prática de atividade física para os pacientes soropositivos refere-se à melhora no estado de ansiedade e depressão, muito comum nesses casos. Para avaliar os transtornos de humor (ansiedade e depressão) existem algumas ferramentas, dentre elas a Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão (HADS).

Neoplasia

Há, no organismo, formas de crescimento celular controladas, enquanto as neoplasias correspondem às formas de crescimento não controladas (SIA/SUS, 2011).

Segundo Sai/Sus (2011), a neoplasia é definida como: proliferação anormal do tecido, que foge parcial ou totalmente ao controle do organismo e tende à autonomia e à perpetuação, com efeitos agressivos sobre o hospedeiro. Já o câncer é o termo utilizado para designar uma neoplasia maligna, e tumor se refere ao efeito de massa. A diferença entre benigno e maligno está na aparência e na estrutura das células atacadas pelo tumor. Os tumores benignos são constituídos por células bem semelhantes às que os originaram e não possuem a capacidade de provocar metástases. Entretanto, os malignos são agressivos e possuem a capacidade de infiltrar outros órgãos (PONTES, 2013).

Tipos de tumores segundo Ministério da saúde Sai/Sus (2011):

Benigno: tem células que crescem lentamente e semelhante às do tecido normal, podem comprimir órgãos e tecidos adjacentes. Na maioria dos casos pode ser totalmente removido por meio de cirurgia. Exemplos de tumores benignos: lipoma (origem no tecido gorduroso), o mioma (tecido muscular liso) e adenoma (tumor benigno das glândulas).

Maligno: as células multiplicam-se rapidamente e podem invadir estruturas próximas ao local de origem, podendo ser resistentes ao tratamento e causar a morte do hospedeiro. A cura depende do diagnóstico precoce e do tratamento adotado.

O câncer já foi detectado em múmias egípcias comprovando que a doença é antiga, estando pelo menos há 3 mil anos antes de Cristo presente na

humanidade. Trata-se de um termo utilizado para se referir a um conjunto de quase 200 doenças, tendo em comum a proliferação incontrolada e desordenada de células anormais, que invadem e destroem órgãos e tecidos vizinhos (DUCA; NAHAS, 2011; SIA/SUS, 2011; ACSM, 2018).

O câncer não invasivo ou carcinoma é o estágio I (in situ – que está em seu lugar natural – e não se aplica aos cânceres do sistema sanguíneo), as células cancerosas estão somente na camada de tecido na qual se desenvolveram. A maioria é curável se for tratada antes de progredir para a fase de câncer invasivo. No câncer invasivo, as células cancerosas invadem outras camadas celulares do órgão, ganham a corrente sanguínea (linfática) e podem se disseminar para outras partes do corpo. Com essa invasão e disseminação, os tumores malignos podem produzir outros tumores a partir do lugar de onde se originaram, em outras partes do corpo. Esses novos focos de doença são denominados de metástases (SAI/SUS, 2011).

O câncer pode ter origem ambiental ou genética, 80% a 90% dos casos são ligados a fatores ambientais (ex.: o tabagismo pode causar câncer de pulmão; e a exposição excessiva ao sol, câncer de pele). O envelhecimento aumenta a suscetibilidade ao câncer. Essa doença é uma das maiores causas de morbidade e mortalidade, responsável por cerca de 7,9 milhões de mortes no mundo todo em 2007. Dados da OMS, segundo ONU (2017), demonstram que o câncer mata, a cada ano, 8,8 milhões de pessoas no mundo, a maioria em países de baixa e média renda, o número é 2,5 vezes maior que o número de pessoas que morrem por complicações relacionadas a HIV/AIDS, tuberculose e malária combinadas (FLORINDO; HALLAL, 2011).

Há uma variedade de tipos de câncer, correspondente às múltiplas características de células do nosso corpo, os carcinomas surgem nos tecidos epiteliais, a leucemia origina-se na medula óssea, enquanto o sarcoma ocorre nas estruturas de tecidos conectivos (ossos e músculos) e o melanoma é um câncer de pele, também há o não melanoma (DUCA; NAHAS, 2011);

Os tipos de câncer ,segundo Inca (2018), são: câncer anal; câncer de bexiga; câncer de boca; câncer de esôfago; câncer de estômago; câncer de fígado; câncer de intestino; câncer de laringe; câncer de mama; câncer de ovário; câncer de pâncreas; câncer de pênis; câncer de próstata; câncer de pulmão; câncer de testículo; câncer de tireoide; câncer do colo do útero; câncer do corpo do útero; câncer do sistema nervoso central; câncer infanto-juvenil; linfoma de hodgkin; linfoma não hodgkin, câncer no olho, câncer no rim. Nas crianças e adolescentes (0 a 19 anos) o tipo mais comum é a leucemia, que representa cerca de 25% a 35% dos casos.

Os tumores de sistema nervoso ocorrem especialmente em crianças menores de 15 anos, com um pico na idade de 10 anos. Cerca de 8% a 15%

das neoplasias pediátricas são representadas por esse grupo. Os tumores embrionários, como o retinoblastoma, o neuroblastoma e o tumor de Wilms, são responsáveis por cerca de 20% de todos os tumores infanto-juvenis. Os carcinomas representam menos de 5% dos tumores da infância, sendo o tipo mais frequente nos adultos. O câncer no adolescente e no adulto jovem (15 a 29 anos) mostra-se num padrão diferenciado em comparação às crianças e aos adultos, pois os linfomas e os carcinomas são os mais frequentes. A leucemia nessa idade representa cerca de 6%, linfomas correspondem a 19% e o carcinoma corresponde a 11% de todos os cânceres nessa faixa etária (INCA, 2016).

Existem alguns fatores de risco que são modificáveis: tabaco; alimentação inadequada; inatividade física; obesidade; consumo excessivo de bebida alcoólica; agentes infecciosos; radiação ultravioleta/ionizante; exposições ocupacionais; poluição ambiental; nível socioeconômico; comportamento sexual. Outros fatores, entretanto, não são modificáveis, como idade, etnia/raça, hereditariedade e gênero.



Saiba mais

Para ver algumas recomendações para detecção precoce de diversos tipos de cânceres, recomenda-se a seguinte leitura:

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Instituto Nacional do Câncer – INCA. **ABC do câncer: Abordagens Básicas para o Controle do Câncer.** Serviço de Edição e Informação Técnico-Científica – EDC. Rio de Janeiro, 2011.

Neoplasias e atividade física

Os tipos de câncer que mais acometem indivíduos adultos são o de mama, de pulmão, de intestino, o de útero e o de pele. A herança genética é um fator de relevância, entretanto o sedentarismo e um estilo de vida irregular têm sido os principais contribuintes para o crescente número de casos de doenças crônicas, incluindo as cardiovasculares, o diabetes e o câncer. Cerca de um quarto a um terço dos casos da enfermidade apresenta relação com sobrepeso, obesidade e elevados percentuais de gordura centralizada. A atividade física provoca modificações morfológicas e metabólicas no organismo, ocasionando benefícios na prevenção e no tratamento da doença. Os cânceres de colo, de mama, de endométrio, de rim e de esôfago estão associados, numa taxa de cerca de 25% a 30%, à obesidade e inatividade física, sendo que, em alguns tipos, a redução nos riscos de desenvolvimento é de 10% a 40% em indivíduos fisicamente ativos (FRIEDENRICH et al. 2002; DUCA; NAHAS, 2011).

A prática regular de atividade física está relacionada à redução dos riscos de câncer em até 30%, além de ser um efetivo mecanismo no controle de peso. Os estudos demonstram que o exercício físico, como uma forma alternativa na preservação das funções fisiológicas e metabólicas, contribui especialmente na preparação física e na estabilidade emocional. Além disso, atua sobre a capacidade funcional do sistema imunológico do indivíduo que enfrenta o tratamento, auxiliando na manutenção do peso e das funções neuromusculares, bem como no combate de estados de fadiga e caquexia. Duca e Nahas (2011) apontam que, por meio da atividade física, alguns mecanismos estão envolvidos na prevenção de certos tipos de cânceres, como a modulação do metabolismo (níveis de insulina e hormônios sexuais), a redução da inflamação sistêmica, a reparação das proteínas e danos oxidativos, o aumento de enzimas que agem nos radicais livres e células natural-killers, impedindo o surgimento de tumor (PEDROSO; ARAÚJO; STEVANATO, 2005).

A prática regular de atividade física, tanto de exercícios aeróbios como de força e resistência, demonstrada por estudos, pode beneficiar indivíduos com câncer, pois promovem a manutenção da função física, a melhora do estado emocional, a redução de ansiedade e de sintomas depressivos, a melhora do condicionamento físico e da composição corporal, a flexibilidade e o equilíbrio corporal. Além disso, previne a perda de massa magra e óssea, auxilia no peso corporal, reduz a fadiga, entre outros (FLORINDO; HALLAL, 2011; DUCA; NAHAS, 2011)



Refleta

A prática regular de atividade física pode promover os mesmos benefícios em crianças e adolescentes com algum tipo de câncer daqueles encontrados nos adultos?

Exercício físico em casos de imunodeficiências e neoplasias

Partindo do princípio de que o exercício físico, atividade repetitiva, planejada e estruturada, tem por objetivo a manutenção ou a melhoria de um ou mais componentes da aptidão física; os programas de exercício físico para indivíduos com imunodeficiência ou neoplasias devem ter esses componentes de planejamento e estar em sincronia com a equipe médica, uma vez que os casos são, em geral, bem específicos. O exercício físico pode ser um instrumento que auxilia na melhora da qualidade de vida de indivíduos portadores do vírus HIV, atuando nos aspectos fisiológicos e psicológicos e resultando no bem-estar geral. Considerado uma alternativa de intervenção, auxilia na melhora dos efeitos adversos da medicação antirretroviral no organismo, bem como minimiza sintomas depressivos provindos tanto dos

efeitos colaterais diretos do coquetel quanto do próprio impacto negativo do diagnóstico da doença (FERNÁNDEZ; LARA, 1998; ARAÚJO; ARAÚJO, 2000, BARBANTI, 2012; PEDRO *et al.* 2017).

Segundo o Ministério da Saúde (2013), indivíduos infectados pelo HIV em seguimento ambulatorial devem ser estimulados a adotar estilo de vida saudável. A maioria desses indivíduos inicia a terapia com maior índice de massa magra (IMC), força e massa muscular reduzida, além de serem mais propensos a apresentar condições pessoais e ambientais, predispondo a aumento de gordura visceral e obesidade. O risco de problemas cardiovasculares graves durante a realização do exercício físico é pequeno para aqueles que realizam atividade física regularmente (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012). O incremento do nível de atividade física para os indivíduos com infecção pelo HIV deve ser estimulado por ser seguro, levando em consideração as recomendações descritas a seguir. Desde que excluídos os seguintes critérios, não há necessidade de avaliação por cardiologista previamente à liberação para a prática do treinamento físico (ACSM, 2018):

- Idade > 34 anos para homens e > 44 anos para mulheres
- Dois ou mais fatores de risco cardiovasculares: - Pressão arterial sistólica > 120mm Hg - Pressão arterial diastólica > 80mm Hg - LDL-colesterol > 160mg/dL - Triglicérides > 150mg/dL - HDL-colesterol mulheres: ≤ 50mg/dL - HDL-colesterol homens: ≤ 40 mg/dL - Glicemia > 100mg/dL o IMC < 18 e > 25
- Pessoas com sinais ou sintomas de anomalias cardiovasculares ou portadores de doença cardíaca, pulmonar ou metabólica. Para os pacientes com aterosclerose conhecida deve-se instituir um programa de reabilitação cardiovascular interdisciplinar supervisionada, no intuito de: reduzir o risco cardiovascular; reforçar a aquisição e a manutenção de hábitos saudáveis; reduzir incapacidades físicas e promover um estilo de vida ativo.

Indivíduos com fatores de risco moderado e alto devem ser monitorados intensivamente, com controle de fatores de risco e o acompanhamento de um cardiologista. O programa de exercício aeróbio e de resistência promove benefícios importantes para portadores de HIV/AIDS. O treinamento físico melhora a capacidade funcional aeróbia, a resistência cardiorrespiratória e muscular, bem como o estado geral do indivíduo. Há poucas evidências a respeito dos efeitos do treinamento de resistência, no entanto os indivíduos com essa doença podem desenvolver osteopenia, e esse tipo de exercício pode prolongar o tempo de surgimento da osteopenia. Também não há evidências sugestivas de que a participação regular em um programa de exercício físico de intensidade moderada possa suprir a função imune de pessoas sintomáticas ou

assintomáticas com HIV. Os profissionais que atenderão essa clientela devem estar atentos a mudanças rápidas no estado geral de saúde, especialmente quanto à alta incidência de infecções agudas, devendo assim ter ajustes ao programa quanto frequência, intensidade, tempo e tipo – FITT (ACSM, 2018).

Quadro 3.2 | Recomendações ACSM (2018), para indivíduos com HIV/AIDS

	Aeróbio	Resistência	Flexibilidade
Frequência	3 a 5 dias na semana	2 a 3 dias na semana	2 a 3 dias, ou mais, na semana
Intensidade	Iniciar com intensidade leve 30% a 39% do VO ₂ R ou FCR, progredir para 40% a 59%.	Iniciar com intensidade leve, progredindo de forma gradual até 60% de 1 RM	Alongar até o ponto de estiramento ou leve desconforto.
Tempo	Iniciar com 10 min., progredindo de forma gradual para 30 a 60 min. Dia	1 a 2 séries, progredindo de forma gradual para 3 séries de 8 a 10 repetições	Manter por 10 a 30 segundos de alongamento estático, 2 a 4 repetições por exercício.
Tipo	Pode variar conforme o estado geral de saúde do indivíduo. A presença de osteopenia requer atividades de sustentação do peso corporal	Pesos livres podem ser usados, ou equipamentos sempre com supervisão.	Alongamentos estáticos, dinâmicos e/ou PFN.

Em relação ao câncer, o tratamento pode compreender cirurgia, radiação, quimioterapia, hormônios e imunoterapia, os indivíduos podem relatar efeitos secundários limitantes a sua capacidade de exercício durante e após o tratamento, sentindo efeitos até tardios e a longo prazo, que diminuam a função física geral, podendo ser sentidos mesmo após 5 anos ou mais de tratamento. Mais da metade dos sobreviventes (desde o diagnóstico até o fim da vida, incluindo o tratamento) relatam limitações no desempenho físico em atividades como agachar, ajoelhar, ficar em pé por 2 horas, levantar, carregar e andar (ACSM, 2018).

A prescrição e a aplicação de um programa personalizado de exercício físico para pessoas com câncer não é uma tarefa fácil, pois requer do profissional alguns conhecimentos, como o tipo e o estágio do câncer, as limitações físicas, os efeitos colaterais do tratamento, os medicamentos utilizados, além da presença de comorbidades (DUCA; NAHAS, 2018).

Em relação às recomendações da ACSM (2018), fica claro que não há uma recomendação única e precisa em relação ao FITT, devido à variedade de cânceres, mas há consenso sobre a segurança da prática de exercícios físicos durante e após tratamento.

Quadro 3.3 | Recomendações da ACSM (2018), para indivíduos com câncer.

	Aeróbio	Resistência	Flexibilidade
Frequência	3 a 5 dias na semana	2 a 3 dias na semana	Pelo menos 2 a 3 dias na semana, sendo a prática diária mais eficiente.
Intensidade	Intensidade moderada 40% a 59% do VO2R ou 64% a 75% FC de máx. ou PSE de 12 a 13. Vigorosa 60% a 89% do VO2R ou 76 a 95 % da FC Máx. ou PSE 14 a 17.	Iniciar com menos de 30% de 1 RM e progredir aos poucos.	Até o ponto de leve desconforto (ponto de tensão).
Tempo	150 min. semana de intensidade moderada ou 75 min. semana de intensidade vigorosa (dependendo do estado geral pode-se utilizar a combinação dos dois treinos na semana)	Iniciar com pelo menos 1 série de 8 a 12 repetições. Grandes grupos musculares (1 a 3 séries).	Alongamento estático de 10 a 30 segundos.
Tipo	Caminhar, pedalar, nadar, dançar entre outras.	Equipamentos, tarefas funcionais com sustentação de carga (pode ser o próprio corpo que envolvam grandes grupos musculares)	Alongamentos para todos os grupos musculares.



Saiba mais

Para complementar seus estudos em relação a complicações para início e interrupções de exercício físicos e lesões para sobreviventes de câncer consulte:

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Diretrizes do ACSM: para os testes de esforço e sua prescrição. Rio de Janeiro: Guanabara, 10. ed., p. 323 – 324, 2018.

Sem medo de errar

Primeiramente se faz necessário o entendimento de imunodeficiências e neoplasias.

Imunodeficiências são falhas no sofisticado sistema de defesa do organismo, o sistema imunológico, como por exemplo a identificação equivocada do alvo, considerando como invasor aquilo que é do próprio organismo. Já as neoplasias caracterizam-se pelo crescimento desordenado de células malignas ou benignas,

é uma massa anormal de tecido, cujo crescimento é excessivo, descontrolado e persistente. É a proliferação anormal do tecido, que foge parcial ou totalmente ao controle do organismo e tende à autonomia e à perpetuação, com efeitos agressivos sobre o hospedeiro. O câncer é o termo utilizado para designar uma neoplasia maligna, e tumor se refere ao efeito de massa.

Com relação à orientação do exercício físico para imunodeficiência, a melhor definida é para infectados pelo HIV, na qual o exercício aeróbico deve ser de 3 a 5 vezes semanal, com intensidade leve e tempo inicial de 10 minutos, podendo progredir para até 30-60 minutos; para força/resistência muscular, de 2 a 3 vezes por semana, de intensidade leve, progredindo para até 60% de 1RM; e, para flexibilidade, de 2 a 3 vezes por semana, com alongamentos estáticos.

Para as neoplasias (câncer), é necessário o conhecimento do tipo e estágio do câncer, limitações físicas, efeitos colaterais do tratamento, medicamentos utilizados, além da presença de comorbidades. De maneira geral, as recomendações são de exercício aeróbico de 2 a 5 vezes semanal, de intensidade moderada e tempo por volta de 75-150 minutos por semana; para força/resistência muscular, de 2 a 3 vezes semanal e intensidade leve; para flexibilidade também de 2 a 3 vezes semanal, com alongamentos estáticos.

Avançando na prática

Musculação para pessoa com AIDS

Descrição da situação-problema

Roberto é portador do vírus HIV e, por conta do tratamento que recebeu, perdeu massa muscular consideravelmente. Como seu médico o liberou para a prática de exercícios físicos, Roberto procurou você, profissional de educação física para orientá-lo em exercícios de musculação. Como você pode ajudar Roberto?

Resolução da situação-problema

A partir do momento em que há a liberação médica, o início deve ser leve, progredindo gradualmente até 60% de 1 repetição máxima (RM), começando com 1 a 2 séries, progredindo para até 3 séries, de 8 a 10 repetições, utilizando pesos livre e equipamentos, por 2 a 3 vezes por semana. Importante salientar que esta prática deve ser sempre supervisionada, seguindo recomendação do Colégio Americano de Medicina do Esporte.

1. O termo câncer é relacionado a um grupo de quase 200 doenças caracterizadas pelo crescimento descontrolado de células anormais, resultantes de danos no ácido desoxirribonucleico (DNA), fatores internos e/ou fatores externos. Sua classificação é feita de acordo com a célula de origem, havendo fatores modificáveis em sua prevenção e não modificáveis.

Marque a alternativa que relaciona somente fatores não modificáveis.

- a) Etnia; raça; alimentação Inadequada; obesidade.
- b) Hereditariedade; poluição ambiental; comportamento sexual; gênero.
- c) Etnia/raça; idade; gênero; hereditariedade.
- d) Gênero; agentes infecciosos; inatividade física; nível socioeconômico; tabaco; alimentação inadequada; comportamento sexual.
- e) Etnia/raça; excesso de bebida alcoólica; idade; gênero; hereditariedade.

2. O sistema imunológico é formado por uma complexa rede de células e moléculas espalhadas por todo o organismo com capacidade de reconhecer especificamente certas estruturas moleculares ou antígenos e desenvolver uma resposta efetora perante estímulos, provocando a sua destruição ou inativação. Essa capacidade de defesa do sistema imunológico se fundamenta na ativação das células efetoras, incluindo linfócitos e as apresentadoras de antígenos ou acessórias, e na produção de anticorpos. As doenças decorrentes de imunodeficiência envolvem o mau funcionamento do sistema imunológico, decorrendo na presença de infecções que se desenvolvem e surgem com frequência maior do que o normal, são mais graves e duradouras.

Há dois tipos de Imunodeficiência, assinale a alternativa correta em relação a elas:

- a) Imunodeficiência primária e secundária.
- b) Imunodeficiência primária e terciária.
- c) Imunodeficiência vírus e primária.
- d) Imunodeficiência secundária e adquirida.
- e) *Immunodeficiency virus* e adquirida.

3. O câncer é o termo utilizado para designar uma neoplasia maligna, vem do grego karkínos = caranguejo, e a palavra foi utilizada pela primeira por Hipócrates. É um termo utilizado a um conjunto de quase 200 doenças, tendo em comum a proliferação incontrolada e desordenada de células anormais, que invadem e destroem órgão e tecidos vizinhos, podendo ter origem ambiental ou genética. Há uma variedade de tipos de câncer, correspondente a múltiplas características de células do nosso corpo, entre eles o câncer infanto-juvenil.

Assinale a alternativa que apresenta sintomas incorretos de câncer infanto-juvenil.

- a) Palidez, hematomas ou sangramento, dor óssea, fadiga, letargia, ou mudanças no comportamento, como isolamento.
- b) Caroços ou inchaços, perda de peso inexplicada, falta de ar, sudorese noturna.
- c) Alterações oculares, pupila branca, estrabismo de início recente, perda visual, hematomas ou inchaço ao redor dos olhos, inchaço abdominal.
- d) Dores de cabeça, persistente ou grave, vômitos, dor em membro ou dor óssea, inchaço sem trauma ou sinais de infecção, tontura, perda de equilíbrio ou coordenação.
- e) Distúrbio do sono, compulsão alimentar, evitar comer em público, controlar calorias, distúrbio da imagem.

Referências

ABESO - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica Diretrizes brasileiras de obesidade. **Diretrizes Brasileiras de Obesidade**. 4. Ed. Abeso: São Paulo, SP. Disponível em: <http://www.abeso.org.br/uploads/downloads/92/57fcc403e5da.pdf>. Acesso: 1 fev. 2019.

ABRI – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE IMUNODEFICIÊNCIA. Nossas Batalhas. Publicado em 16 fev. 2014. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ahzcg6dy5MM>. Acesso em: 31 jan. 2019.

ACADEMIADECIENCIA. **Diabetes**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ny-vu2euX8tM>. Acesso em: 30 jan. 2019.

ACSM – American college of sports medicine. – **Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição**. 10. ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2018.

ANS - Agência Nacional de Saúde Suplementar. **Manual de diretrizes para o enfrentamento da obesidade na saúde suplementar brasileira**. Diretoria de normas e habilitação dos produtos gerência de monitoramento assistencial. Coordenadoria de informações assistenciais. Rio de Janeiro: ANS, 2017. Disponível em: http://www.ans.gov.br/images/Manual_de_Diretrizes_para_o_Enfrentamento_da_Obesidade_na_Sa%C3%BAde_Suplementar_Brasileira.pdf. Acesso: 1 fev. 2019.

ARAUJO, D. S. M. S.; ARAUJO, C. G. S. Aptidão física, saúde e qualidade de vida relacionada à saúde em adultos. **Rev. Bras. Med. Esporte**. v.6, n.5, p.194-203, 2000.

BARBANTI, E. J. Efeito da atividade física na qualidade de vida em pacientes com depressão e dependência química. **Rev. Bras. Med. Esporte**. v.11, n.1, p.37-45, 2012.

BARRETO, F. S.; BASSANI, L; LIBERALI, R; NAVARRO, F. Futebol e macronutrientes. **Rev. Bras. Nutrição Esportiva**. v. 3, n. 15, p. 241-248, 2009.

BURNS, D. A. R.; SILVA, M. A. A. **Imunodeficiências congênitas ou primárias**. In: **Genética Baseada em Evidências – síndromes e heranças**, cap.14. [s.d.]. Disponível em: <http://www.sindromedownload.com.br/wp-content/uploads/2015/05/capitulo14.pdf>. Acesso em: 1 fev. 2019.

COSTA ROSA, L. F.; VEISBERG, M. W. Influências do exercício físico na resposta imune. **Rev. Bras. Med. Esporte**. v.8, n.4, p. 168-172, 2002.

DIAS, I. B. F.; MONTENEGRO, R. A.; MONTEIRO, W. D. Exercícios físicos como estratégia de prevenção e tratamento da obesidade: aspectos fisiológicos e metodológicos. **Rev. HUPE**, n.13, v.1, p.70-79, 2014.

DONNELLY, J. E. *et al.* Appropriate Physical Activity Intervention Strategies for Weight Loss and Prevention of Weight Regain for Adults. Position Stand American College of Sports Medicine. **Med. Sci. Sports Exercise**. 2009.

- DUCA, D. G. F.; NAHAS, M. V. **Atividade física e doenças crônicas: evidências e recomendações** para um estilo de vida ativo. Londrina, Midiograf, 2011.
- FERNANDEZ, I. L.; LARA, P. A. Efeitos do exercício físico em indivíduos infectados pelo vírus da imunodeficiência humana-1. **Rev. Bras. Med. Esporte.** v.4, n.4, p.127-131, 1998.
- FLORINDO, A. A.; HALLAL, P. C. **Epidemiologia da atividade física.** São Paulo, Atheneu, 2011.
- FOGELHOLM M. et al. Determinants of energy balance and overweight in Finland 1982 and 1992. **Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.** v.20, p.1097-104, 1996.
- FONSECA JUNIOR, S. J. *et al.* Exercício físico e obesidade mórbida: uma revisão sistemática. **Arq. Bras. Cir. Dig.** n.26, s.1, p. 67-73, 2013.
- FREITAS, M. P. *et al.* Efeitos do exercício físico sobre o sistema imune de mulheres pós-menopausadas: revisão sistemática. **Rev. Bras. Med. Esporte.** v.22, n.5, p.420-425, 2016.
- FRIEDENREICH, C. M.; ORENSTEIN, M. R. Physical Activity and Cancer Prevention: Etiologic Evidence and Biological Mechanisms. **American Society for Nutritional Sciences.** v.132, supl. 11, p. 3456S-3456S, 2002.
- GHAFFAR, A. Imunologia – imunodeficiência. **Microbiologia e imunologia on-line.** Escola de Medicina da Carolina do Sul. [s.d.]. Disponível em: <http://www.microbiologybook.org/Portuguese/immuno-port-chapter19.htm>. Acesso em: 1 fev. 2019.
- GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. **Controle do peso corporal: composição corporal, atividade física e nutrição.** Londrina, Midiograf. 1998.
- INCA – Instituto Nacional do Câncer. Tipos de câncer. Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer>. Acesso em: 1 fev. 2019.
- INCA – Instituto Nacional do Câncer. Incidência, mortalidade e morbidade hospitalar por câncer em crianças, adolescentes e adultos jovens no Brasil: Informações dos registros de câncer e do sistema de mortalidade. Rio de Janeiro: INCA, 2016. Disponível em: <http://www1.inca.gov.br/wcm/incidencia/2017/pdf/versao-completa.pdf>. Acesso em: 1 fev. 2019.
- KOH-BANERJEE, P. *et al.* Prospective study of the association of changes in dietary intake, physical activity, alcohol consumption, and smoking with 9-y gain in waist circumference among 16587 US men. **Am. J. Clin. Nutr.** n. 78, v. 4, p. 719-27, 2003.
- LEANDRO, C. G. *et al.* Mecanismos adaptativos do sistema imunológico em resposta ao treinamento físico. **Rev. Bras. Med. Esporte.** v.13, n.5, p. 343-348, 2007.
- LEITE, G. E.; GORI, R. M. A. Atividade Física para Portadores do Vírus HIV: Investigando a Realidade Jataiense. **Rev. Pensar a Prática.** v.7, n.1, 2004. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/fef/article/view/63/2954>. Acesso em: 1 fev. 2019.
- LEMMENS, V. E. *et al.* A systematic review of the evidence regarding efficacy of obesity prevention interventions among adults. **Obes. Rev.** n. 9, v. 5, p. 446-455, 2008.

MARCONDES, J. A. M. Diabete Melito: Fisiopatologia e Tratamento. **Rev. Fac. Ciênc. Méd. Sorocaba**. v.5, n.1, p. 18-26, 2003.

MARTÍNEZ, A. C.; ALVAREZ-MON, M. Archivos de Medicina del Deporte O sistema imunológico (I): Conceitos gerais, adaptação ao exercício físico e implicações clínicas. **Rev. Bras. Med. Esporte**. v.5, n.3, p. 120-125, 1999.

McCUSKER, C.; WARRINGTON, R. Primary immunodeficiency. **Allergy, Asthma & Clinical Immunology**. v.7, (suppl 1) p.S11, 2011.

MEDLINEPLUS. **Trastornos por inmunodeficiencia**. Biblioteca nacional de medicina de los EE.UU. [s.d.].Disponível em: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000818.htm>. Acesso em: 1 fev. 2019.

MERCURI, N.; ARRECHEA, V. Atividade física e diabetes mellitus. **Diabetes clínica**. n.4, p. 47-349, 2001.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Cadernos de atenção básica** – diabetes mellitus, n.36. Secretaria de atenção à saúde. Departamento de atenção básica. Ministério da Saúde. Brasília, 2013. Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/caderno_36.pdf. Acesso em: 1 fev. 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Instituto Nacional do Câncer – INCA. **ABC do câncer**: Abordagens Básicas para o Controle do Câncer. Serviço de Edição e Informação Técnico-Científica – EDC. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/abc_do_cancer.pdf. Acesso em: 1 fev. 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Recomendações para prática de atividades físicas para pessoas vivendo com HIV e Aids**. Brasília – DF, 2012. Disponível em: http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/recomendacoes_pratica_atividades_fisicas_pessoas_hiv_aids.pdf. Acesso em: 1 fev. 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **SIDA** – Perguntas frequentes sobre o VIH/SIDA. Ministério da Saúde e Segurança Social, 2013. Disponível em: <http://www.minsaude.gov.cv/index.php/sua-saude/sida>. Acesso em: 1 fev. 2019.

MOREIRA, A. P. B. et al. Evolução e interpretação das recomendações nutricionais para os macronutrientes. **Rev. Bras. Nutr. Clin.** n. 27, v. 1, p. 51-59, 2012.

NAHAS, M. V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida**. Conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo. 4. ed. Londrina: Midiograf, 2006.

ONUBR – Nações Unidas do Brasil. OMS: câncer mata 8,8 milhões de pessoas anualmente no mundo. **ONUBRASIL**, 3 fev. 2017. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/oms-cancer-matae-88-milhoes-de-pessoas-anualmente-no-mundo/>. Acesso em: 1 fev. 2019.

PARHAM, P. **Elementos do sistema imune e seu papel**. Porto Alegre, Artmed, 2001.

PEDRO, R. E. et al. Effects of physical training for people with HIV-associated lipodystrophy

syndrome: a systematic review. **J. Sports. Med. Phys. Fitness.** v.57, n.5, p.685-694, 2017.

PEDROSO, W.; ARAÚJO, M. B.; STEVANATO, E. Atividade física na prevenção e na reabilitação do câncer. **Motriz.** v.11, n.3, p.155-160, 2005.

PÉRSIO JUNIOR, R. Imunodeficiências primárias: aspectos relevantes para o pneumologista. **J. Bras. Pneumol.** v.35, n. 10, p.1008-1017, 2009.

PINHEIRO F. A.; VIANA B.; PIRES F. O. Percepção subjetiva de esforço como marcadora da duração tolerável de exercício. *Motricidade*, v.10, n.2, p. 100-106, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/pdf/mot/v10n2/v10n2a11.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2019.

POLITO, M. D. **Prescrição de exercícios para saúde e qualidade de vida.** São Paulo, Phorte, 2010.

PONTES, L. B. Câncer benigno e maligno. **Albert Einstein** – Sociedade Beneficente Israelita Brasileira, 20 jun. 2013. Disponível em: <https://www.einstein.br/noticias/noticia/cancer-benignon-maligno>. Acesso em: 1 fev. 2019.

RAFAEL SOUZA. **Diabetes Mellitus.** Publicado em 13 de julho de 2012. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=VhBCYf-Zqxrk>. Acesso em: 30 jan. 2019.

RANG, H. P.; DALE, M.; RITTER, J. M. **Farmacologia.** 7. ed. Rio de Janeiro, Elsevier, 2011.

RANKINEM, T. et al. The human obesity gene map: the 2005 update. **Obesity.** v. 14, n. 4, p. 259-644, 2006.

SIA/SUS – Sistema de Informações Ambulatoriais/Sistema Único de Saúde. Oncologia: Manual de Bases Técnicas. 13. ed. Brasília, DF. **Ministério da Saúde** – Instituto Nacional do Câncer INCA, 2011. Disponível em: http://www1.inca.gov.br/inca/Arquivos/manual_oncologia_13edicao_agosto_2011.pdf. Acesso em: 1 fev. 2019.

SOARES, R.; ARMINDO, R.D.; ROCHA, G. A. imunodeficiência e o sistema imunitário. O comportamento em portadores de HIV. **Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra.** v.28, n.4, p.113-121, 2014.

TIGGEMANN C. L.; PINTO R. S.; KRUEL L. F. M. A Percepção de Esforço no Treinamento de Força. *Rev. Bras. Med. Esporte*, v.16, n.4, jul./ago. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbme/v16n4/a14v16n4.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2019.

VAGALUMESTUDIOS. **Convivendo com o Diabetes – Pfizer.** Publicado em 17 de julho de 2008. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Ot3b1aM7ZCU>. Acesso em: 30 jan. 2019.

VIEIRA, T. *et al.* **Imunodeficiências primárias** – Da Suspeita Clínica ao Tratamento. Serviço de imunoalergologia, Centro Hospitalar de São João, EPE. Porto, Portugal. 2012. Disponível em: https://www.spaic.pt/download.php?file=grupos_trabalho_publicacoes/imunodeficiencias-primarias.pdf. Acesso em: 1 fev. 2019.

VIGITEL Brasil - Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico, 2017. **Ministério da Saúde.** Secretaria de Vigilância em Saúde – Departamento de

Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2017_vigilancia_fatores_riscos.pdf. Acesso em: 1 fev. 2019.

WALLER, K.; KAPRIO, J.; KUJALA, U. M. Associations between long-term physical activity, waist circumference and weight gain: a 30-year longitudinal twin study. **Int. J. Obes.** n. 32, p.353–361, 2008.

WHO. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: **WHO**, 2010. Disponível em: http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/en/. Acesso: 1 fev. 2019.

WIKLUND, P. The role of physical activity and exercise in obesity and weight management: Time for critical appraisal. **J. Sport Health Sci.** n. 5, p.151–154, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Simplified field tables – BMI-for-age BOYS – 5 to 19 years (z-scores)**. 2007 WHO Reference. Disponível em: https://www.who.int/growthref/sft_bmifa_boys_z_5_19years.pdf?ua=1. Acesso em: 30 jan. 2019.

Unidade 4

Prescrição de exercícios para pessoas com doenças cardiorrespiratórias e transtornos psicológicos

Convite ao estudo

As doenças oriundas de hábitos inadequados de vida, como as Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), vem aumentando sua prevalência nos últimos anos. Com esse aumento, muitos profissionais de diversas áreas da saúde têm se especializado no atendimento desses agravos. Na área da Educação Física, ocorre um aumento do número de clínicas e estúdios de treinamento direcionados às DCNT, nos quais há necessidade constante de profissionais e estagiários de Educação Física para atender à demanda. É o caso da clínica de exercício físico onde Clara faz seu estágio.

Em pouco tempo, ela conheceu vários casos, realizando o acompanhamento monitorada por um profissional de Educação Física. A maioria dos casos que acompanha é de pessoas com diabetes, entretanto, em um mesmo dia, novos clientes iniciaram um programa de exercícios físicos, tendo eles doenças do coração, do pulmão, e até mesmo problemas de ordem psicológica. Como é de se esperar de um estagiário atuante, Clara recorreu a você, profissional de Educação Física que a orienta, para explicar sobre essas doenças. Como você pode esclarecer as dúvidas dela?

Atividade física e cardiopatias

Diálogo aberto

No primeiro cliente, Clara observa uma pessoa com cardiopatia e pergunta a você, orientador de estágio, sobre essa doença, assim como sobre hipertensão arterial e doença cardiovascular. Como você, enquanto profissional de Educação Física, pode orientar Clara?

Não pode faltar

Coronariopatias e atividade física

As artérias coronárias são responsáveis pelo fornecimento de nutrientes e oxigênio ao miocárdio, e à sua circulação chamamos de coronariana. No entanto, com o passar dos anos, é natural que haja um comprometimento da irrigação e circulação coronariana (DUCA; NAHAS, 2011).

A Doença Arterial Coronariana (DAC), conhecida como doença das coronárias, caracteriza-se pela insuficiência de irrigação sanguínea no coração por meio das artérias coronárias. É o resultado da formação de placas de aterosclerose (placas de tecido fibroso e colesterol), que se desenvolvem e acumulam na parede dos vasos, dificultando ou impedindo a passagem do sangue, e devido à redução do fluxo sanguíneo coronariano, diminui-se a chegada do oxigênio ao coração. Esse processo pode ser acelerado por causa do fumo, da pressão alta, do colesterol sanguíneo elevado e do diabetes (PINHO et al., 2010; DUCA; NAHAS, 2011).



Saiba mais

Acesse os links a seguir e conheça um pouco mais sobre a doença coronariana e a formação de placas de aterosclerose.

DIEL, J. L. Formação da placa de ateroma (Aterosclerose). 2012.

KHAN ACADEMY BRASIL. O que é doença arterial coronariana. 2015.

A DAC é responsável por um grande número de mortes e gastos em assistência médica no Brasil e no mundo (PINHO et al., 2010).

Segundo Luz e Favarato (1999), há vários fatores que causam insuficiência coronária: valvopatias (estenose aórtica), miocardiopatia hipertrófica, doenças da microcirculação (diabetes mellitus, síndrome X), origem anômala de coronárias e fístulas coronárias, entretanto a de maior importância, por sua frequência e morbimortalidade, é a Insuficiência Coronária (IC) obstrutiva aterosclerótica. As alterações vasculares coronárias presentes na aterosclerose resultam de três componentes principais:

- Disfunção endotelial (que se instala precocemente, com alteração da reatividade do vaso, causando vasoconstricção paradoxal, após estímulos com a acetilcolina e exacerbação da reatividade à epinefrina e angiotensina).
- Disfunção endotelial (induz à perda das propriedades antitrombóticas naturais e da permeabilidade seletiva do endotélio).
- Obstrução da luz do vaso pela placa aterosclerótica e complicação trombótica no local da lesão.

Todas essas alterações podem ocorrer ao mesmo tempo.

A partir desse processo, a DAC pode evoluir, de forma gradual, para angina, insuficiência cardíaca, infarto agudo do miocárdio e morte súbita, sendo angina e infarto agudo do miocárdio as mais comuns.

Sintomas de angina:

- Dores na região torácica de forma intermitente ou grande desconforto (pressão no peito).
- Dor aguda (mais intensa) durante a prática de atividades físicas (diminuindo com o repouso).
- Algumas vezes, há dor em momentos de repouso.
- A dor poderá irradiar para a mandíbula, epigástrio, ombro e/ou braços (sendo mais comum lado esquerdo).
- O agravamento da dor poderá ocorrer devido ao estresse emocional, exposição a baixas temperaturas e estômago cheio.

Infarto agudo do miocárdio

- Dor forte no peito (queimação que aparece do nada) que corre para o braço, acompanhada de sudorese, tontura e/ou sensação de desmaio, náusea e/ou vômito, falta de ar e cansaço (VARELLA, [s.d.]).

Há alguns fatores de risco não modificáveis e modificáveis em relação à DAC são eles:

- Não modificáveis: sexo feminino (mulheres pós-menopausa, principalmente).
- Modificáveis: colesterol e triglicerídeos elevados; Pressão Arterial (PA) elevada; tabagismo; estresse; diabetes tipo 2; consumo abusivo de álcool; obesidade; e inatividade física (FLORINDO; HALLAL, 2011).

A Atividade Física (AF) pode agir no conjunto terapêutico da doença coronariana em sua prevenção primária ou secundária (pós-evento).

Na prevenção primária, auxilia no controle dos principais fatores de risco e nos cuidados, que devem ser inerentes à idade da pessoa, ao diagnóstico de fatores de risco e à aptidão física; na prevenção secundária, objetiva reduzir a incidência de novos casos a partir da realização de um teste ergométrico, para que se afastem todos os potenciais riscos e evidenciando se há comportamento anormal da pressão arterial, isquemia e arritmias.

A prática de AF tem demonstrado importantes benefícios, tais como aumento da perfusão do miocárdio e redução da mortalidade em pacientes com doença cardíaca coronariana ou infarto do miocárdio, sendo que os benefícios são creditados à redução da estenose coronariana e da disfunção endotelial e ao aumento da vascularização (DUCA; NAHAS, 2011).

Os pacientes com DAC não são um grupo homogêneo, variando muito o estado clínico de um indivíduo para outro. Muitos pacientes podem apresentar outras doenças, como hipertensão, doença vascular periférica, doença valvar, doença pulmonar obstrutiva crônica e diabetes mellitus. Eles, em geral, têm menor consumo máximo de oxigênio e menor tolerância ao exercício do que seus pares saudáveis. Essa menor tolerância modifica-se de acordo com o grau de gravidade da doença; também há uma redução no volume sistólico, no entanto essa magnitude depende do quanto o miocárdio se apresenta em sofrimento e/ou do tamanho do infarto do miocárdio (ACSM, 2018).



Assimile

Há diferentes tipos de cardiopatias, as mais comuns são:

- Cardiopatia congênita: desde o nascimento.
- Doenças no miocárdio: sua ação acontece no músculo do coração.
- Infecção no coração: causada por bactéria, fungos, vírus ou parasitas que atingem o músculo cardíaco.

- Cardiopatia de válvulas: o coração possui quatro válvulas responsáveis pela circulação do fluxo de sangue no órgão, e essa doença atinge o funcionamento delas.
- Cardiopatia hipertensiva: consequência da pressão arterial alta.
- Cardiopatia isquêmica: estreitamento das artérias do coração pela acumulação de gordura, podendo gerar anginas e infarto.

As pessoas com cardiopatias, algumas vezes, queixam-se da dificuldade de realizar atividades físicas cotidianas, como: caminhar, sentar e levantar, subir escadas, pegar e empurrar algo. Elas possuem redução da força física e/ou da autoconfiança, as quais são necessárias para realizar as atividades, neste sentido, exercícios aeróbios e musculares devem ser estimulados (ACSM, 2007; VINCEN; VINCENT, 2006; ADAMS et al., 2006).

Exercício físico direcionado às cardiopatias

Segundo o *Exercise is Medicine Australia* (2014), os benefícios da prática da atividade física em pacientes clinicamente estáveis superam os riscos, e o exercício regular com intensidade moderada parece ser igualmente benéfico. O exercício físico tem muitos benefícios: impede que os vasos sanguíneos se estreitem (anti-aterosclerótica), impede a coagulação do sangue (anti-trombótica), contribui para que o sangue chegue ao coração (anti-isquêmico) e ajuda a manter um ritmo cardíaco normal (anti-arrítmico). A prescrição do exercício deve levar em conta a capacidade de exercício e o perfil de risco do indivíduo, também sendo recomendada a prática do exercício aeróbico, pois ele melhora a capacidade do corpo em utilizar o oxigênio para produzir energia para o movimento.

Estudos demonstram que exercícios moderados a intensos estão associados a reduções importantes na incidência de eventos cardiovasculares, colocando o exercício físico como uma importante modalidade terapêutica na prevenção e no prognóstico dessas doenças. A exposição regular ao exercício físico ao longo do tempo promove um conjunto de adaptações morfológicas e funcionais, proporcionando maior capacidade ao organismo em responder ao estresse decorrente do exercício. Os efeitos crônicos do exercício físico dependem, essencialmente, de uma adaptação periférica, envolvendo tanto um melhor controle e uma distribuição do fluxo sanguíneo quanto adaptações específicas da musculatura esquelética. A capacidade de realização do exercício é determinada pela complicada interação entre os sistemas cardiovascular, respiratório, metabólico e musculoesquelético, somada à modulação do Sistema Nervoso Autônomo (SNA). Sendo assim, qualquer desequilíbrio nessa interação pode diminuir a capacidade funcional do indivíduo.

Duca e Nahas (2011) pontuam alguns benefícios da prática do exercício físico, sendo eles: produz redução da frequência cardíaca submáxima, da frequência cardíaca de repouso, da pressão arterial sistêmica, do colesterol total, do colesterol LDL, das triglicérides, da sensação de fadiga, da dislipidemia, do tabagismo, da obesidade, do risco de diabetes mellitus tipo II, do estresse, do risco de acidente vascular encefálico, do risco de infarto e da mortalidade. Ao mesmo tempo, eleva a potência aeróbia, a tolerância ao esforço, a relação carga e duplo produto, relação carga e isquemia, tônus parassimpático, tolerância à glicose, sensibilidade insulínica, colesterol HDL, densidade mineral óssea e força muscular. Também, melhora a função endotelial, estado psicológico e efetividade da revascularização miocárdica (PINHO et al., 2010).

Hipertensão arterial e atividade física

A Pressão Arterial (PA) caracteriza-se pela pressão exercida pelo sangue contra as paredes internas das artérias. Normalmente, é mensurada por um aparelho chamado esfigmomanômetro, podendo ser mecânico (aneroide ou de coluna de mercúrio) ou digital. A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), conhecida popularmente como pressão alta, é uma doença multifatorial, caracterizada por elevados níveis de pressão arterial. Entre os fatores associados ao seu desenvolvimento, estão idade, gênero, etnia, excesso de peso e obesidade, ingestão de sódio, de álcool, estilo de vida sedentário, estresse, baixa ingestão de potássio e/ou cálcio, hereditariedade e fatores socioeconômicos (DUCA; NAHAS, 2011; ANDRADE; FERNANDES, 2016).

Segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2016), a HAS é um importante fator de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, cerebrovasculares e renais, responsável por, pelo menos, 40% das mortes por acidente vascular encefálico, por 25% das mortes por doença arterial coronariana e, combinada com o diabetes, por 50% dos casos de insuficiência renal terminal. Na maioria das vezes, é assintomática, dificultando o diagnóstico precoce, com isso ocorre a baixa adesão por parte do paciente ao tratamento prescrito, pois muitos medicamentos apresentam efeitos colaterais. É um grave problema de saúde pública no Brasil e no mundo. O diagnóstico de HAS é feito a partir dos valores de pressão arterial iguais ou superiores a 140 mmHg (sistólica) e/ou 90 mmHg (diastólica).



Exemplificando

Falamos sobre os valores pressóricos da pressão arterial considerados altos e citamos a sístole e diástole. Nos links a seguir, consta a explicação sobre esses termos e como se deve aferir a pressão arterial.

A sístole e a diástole são os estágios do ciclo cardíaco, sendo aquela referente a uma contração ventricular, e esta, ao relaxamento ventricular. ESTUDANTE FISIOTERAPIA. Ciclo cardíaco. 2017.

A avaliação indireta da PA é um método considerado “simples”, entretanto é necessário muito treinamento. Em um adulto, a média da pressão sistólica é de 120 milímetros de mercúrio (mmHg), enquanto a diastólica é de 80 mmHg.

A HAS primária ocorre em decorrência de tendência genética, normalmente, associada a outros fatores de risco. Já a HAS secundária tem características patológicas – insuficiência renal crônica, hipotireoidismo e hipertireoidismo, acromegalia, síndrome da apneia do sono, entre outras. O vídeo indicado a seguir apresenta como aferir a pressão arterial. CENTRO DE TELESSAÚDE HC-UFGM. Como aferir corretamente a pressão arterial. 2017.

A crise hipertensiva pode ser caracterizada por alguns sintomas, tais como: cefaleia, zumbido, tontura, dispneia, palpitações, desconforto torácico, dormência, tremores ou até ausência de queixas qualquer (DUCA; NAHAS, 2011).

A prática regular de atividades físicas é parte primordial das condutas não medicamentosas de prevenção e tratamento da HAS, no entanto é apenas uma das modificações que o indivíduo deve fazer em seu estilo de vida, pois deve-se também implementar o controle do peso corporal e uma dieta equilibrada. Muito importante, antes de iniciar um programa de atividade física, passar por uma avaliação médica e da condição física do hipertenso. Estudos epidemiológicos têm demonstrado relação inversa entre prática ou aptidão física e os níveis de PA, sendo que maiores níveis de atividade física, especialmente de lazer, estão associados à redução na incidência de HAS (MEDINA et al., 2010).

Durante a prática de atividade física e/ou exercícios, a PA média dos indivíduos e, principalmente, hipertensos aumenta. Nas atividades aeróbias, o aumento da intensidade aumenta em proporção direta à pressão arterial sistólica, enquanto a pressão arterial diastólica não se altera significativamente. Porém, em exercício de intensidade máxima, ocorre um ligeiro aumento da PAD. A recomendação é que haja um monitoramento constante dos níveis da PA na prática de atividade física, principalmente em pacientes hipertensos que não controlam a doença. É primordial o controle contínuo da respiração, evitando a manobra de Valsalva (DUCA; NAHAS, 2011).



Refleta

A atividade física ser utilizada como ferramenta na prevenção e no tratamento da hipertensão arterial?

Estudo demonstram que a AF regular auxilia na prevenção e no tratamento da hipertensão arterial, reduzindo o risco cardiovascular e a mortalidade. Um estudo de meta-análise randomizado mostra que exercício físico aeróbico reduz a pressão arterial sistólica em repouso em 3,0 mmHg, e a pressão arterial diastólica, em 2,4 mmHg. Nos exercícios com baixa intensidade e regular, a redução de mortalidade cardiovascular foi em torno de 20%. Aconselha-se indivíduos hipertensos a fazerem AF aeróbicas moderadas, como corridas, bicicleta e natação (LOPES, 2014).

Exercício físico direcionado à hipertensão arterial

Os exercícios físicos promovem respostas tanto agudas quanto crônicas, que podem influenciar o comportamento PA, sendo assim, um método efetivo na redução de níveis elevados da pressão arterial. A prática regular de exercícios físicos causa adaptações autonômicas e hemodinâmicas que influenciam diretamente no sistema cardiovascular, beneficiando todo o organismo. A resposta da pressão arterial frente ao exercício físico pode ocorrer por duas formas: pela diminuição na resistência vascular periférica como resposta aguda ao exercício e pela ação de vasodilatadores e uma diminuição do débito cardíaco, atrelada a uma frequência cardíaca menor em resposta à redução do tônus do sistema nervoso simpático e adaptações morfológicas das câmaras cardíacas, respondendo às adaptações crônicas frente a um treinamento físico (MEDINA et al., 2010; BRACARENSE; ALMEIDA; GONÇALVES, 2010).

O ACSM (2018) recomenda que indivíduos com hipertensão controlada (independentemente do estágio em que a HA se encontra) ou não controlada devem consultar um médico antes de iniciar um programa de exercício físico e verificar a necessidade do teste de esforço.

O treinamento aeróbico é altamente recomendado, podendo ser complementado com treinamento de resistência com intensidade moderada. As evidências são inconsistentes em relação ao fato que somente o treino de resistência possa, por si só, diminuir a PA. Exercícios de flexibilidade podem ser realizados após aquecimento para as atividades e durante o período de resfriamento (MEDINA et al., 2010; POLITO, 2010; FLORINDO; HALLAL, 2011; SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2016; ACSM, 2018).

Recomendações do ACSM (2018) para atividades aeróbicas para indivíduos hipertensos:

- **Frequência:** 5 a 7 dias por semana.
- **Intensidade:** moderada (40% a 59% do VO_2R ou FCRes – frequência cardíaca de reserva).
- **Tempo:** 30 minutos ou mais de exercício contínuo ou acumulado. Se for intermitente, iniciar com sessões de, pelo menos, 10 min.
- **Tipo:** atividades ritmadas e prolongadas que exercitem grandes grupos musculares, como caminhar, pedalar e nadar.

Recomendações da ACSM (2018) para atividades de resistência para indivíduos hipertensos:

- **Frequência:** 2 a 3 dias por semana.
- **Intensidade** = 60% a 70% de 1 RM (repetição máxima), podendo progredir até 80% RM. Idosos devem começar com 40% a 50% de 1 RM.
- **Tempo** = 2 a 4 séries de 8 a 12 repetições para cada grupo muscular.
- **Tipo:** equipamento de resistência, pesos livres e/ou peso corporal.

Recomendações da ACSM (2018) de atividades de flexibilidade para indivíduos hipertensos:

- **Frequência:** 2 a 3 dias por semana.
- **Intensidade:** até o ponto de estiramento muscular ou desconforto.
- **Tempo:** alongamento estático por 10 a 30 segundos, de 2 a 4 repetições para cada exercício.
- **Tipo:** alongamento estático, dinâmico e/ou FNP (Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva).

Os indivíduos sentem os efeitos de redução da PA oriundos do exercício aeróbio, e estes podem ser imediatos. Essa resposta fisiológica pode ser referida como **Hipotensão Pós-exercício**. As pessoas devem ser conscientizadas quanto a essas respostas fisiológicas e instruídas quanto a como modular seus efeitos (ex.: continuar com exercícios de intensidade muito leve, como caminhada leve).



Saiba mais

Betabloqueadores e diuréticos podem afetar a função termorreguladora de forma negativa, além de ampliar a predisposição à hipoglicemia em alguns indivíduos, mascarando algumas manifestações de hipoglicemia. Os betabloqueadores podem reduzir a capacidade máxima e submáxima de esforço, principalmente em pacientes sem isquemia miocárdica. Medicamentos, como anti-hipertensivos, alfabloqueadores, bloqueadores dos canais de cálcio e vasodilatadores, ocasionam, algumas vezes, reduções excessivas e súbitas na PA pós-exercício.

Para mais informações, acesse os materiais:

- BORTOLOTO, L. A.; CONSOLIM-COLOMBO, F. M. Betabloqueadores adrenérgicos. **Rev. Bras. Hipertens.**, v. 16, n. 4, p. 215220, 2009.
- BRACARENSE, F. N. et al. Hipertensão arterial sistêmica, uso de betabloqueadores e atividade física. Uma breve revisão. **Efdeportes**, Buenos Aires, ano 15, n. 145, jun. 2010.
- INSTITUTO SALUS. Farmacologia da hipertensão: betabloqueadores. 2014.

Doenças cardiovasculares e o exercício físico

As doenças cardiovasculares (DCV) são uma das que mais causam mortes no mundo, sendo que, aproximadamente, 3/4 das mortes ocorrem em países com rendas baixas e médias. Elas são um grupo de doenças do coração e dos vasos sanguíneos e incluem (OPAS, 2017): doença coronariana; doença cerebrovascular; doença arterial periférica; doença cardíaca reumática; cardiopatia congênita; trombose venosa profunda; e embolia pulmonar.

A prática regular de exercício físico e a mudança no estilo de vida trazem benefícios aos indivíduos com doença cardíaca, porém recomenda-se uma avaliação médica antes do início do programa de exercício físico, na qual o médico avaliará a condição atual do indivíduo e fará exames e teste de esforço antes de encaminhar ao profissional da Educação Física, pois existem fases da reabilitação cardíaca e o profissional indicado para tal atendimento.

Segundo Polito (2010), há quatro fases de reabilitação cardíaca para quem teve acometimento cardiovascular:

- **Fase 1:** iniciada no hospital, com atividades de baixa exigência metabólica (sentar, deitar, tomar banho, breves caminhadas, entre outras).
- **Fase 2:** teve alta, mas retorna a clínicas especializadas ou ao hospital para realização de exercícios monitorados.

- **Fase 3:** após dois meses, monitoramento constante, o exercício é realizado com supervisão, seja domiciliar, em uma clínica ou em um centro de treinamentos especializado.
- **Fase 4:** o indivíduo começa a ter uma automatização, pois os exercícios podem ser realizados independente de supervisão. A prescrição do exercício deve considerar o tipo de doença, o grau de comprometimento e a intervenção cirúrgica.

Quanto às recomendações gerais de exercícios físicos para pessoas com doenças cardiovasculares (POLITO, 2010), o treinamento aeróbico é o mais indicado para a pessoa portadora de cardiopatia:

- **Frequência:** 3 a 6 vezes por semana.
- **Intensidade:** leve a moderada – 50 a 70% da FCRes.
- **Duração (tempo):** de 30 a 60 minutos.
- **Tipo:** cicloergômetro, caminhada e atividades aquáticas.

A recomendação para o treinamento de força é relativamente recente, e para a prescrição desse tipo de treinamento se faz necessário um controle do estresse cardiovascular durante a realização do exercício.

- **Carga de treinamento:** inicia-se com 30 a 40% de 1RM, e pessoas treinadas podem chegar a 70% (a pressão arterial aumenta proporcionalmente a carga de trabalho).
- **Número de repetições:** de 8 a 10 repetições. Iniciantes, de 2 a 3 vezes, por semana podendo chegar a 3 a 5.
- **Intervalo de recuperação entre as séries:** maior que 1 minuto.

Trabalhar, de preferência, os grandes grupos musculares, evitar a manobra de Valsalva e, a respeito da quantidade de exercício, não há um consenso ou uma recomendação específica. A melhor estratégia seria a combinação dos treinamentos aeróbico e de força, podendo ser no mesmo dia ou alternados, sendo sempre imprescindível o controle das respostas cardiovasculares durante o esforço.

Recomendações mais específicas para cada tipo de doença cardíaca podem ser encontradas nas *Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição* (ACSM, 2018).

As cardiopatias são de diferentes tipos, entre as quais a cardiopatia congênita, doença do miocárdio, cardiopatia de válvulas, cardiopatia hipertensiva e cardiopatia isquêmica. As duas últimas são as mais comuns no atendimento pelo profissional de Educação Física.

Na cardiopatia isquêmica, ocorre o estreitamento das artérias do coração pelo acúmulo de gordura, reduzindo ou impedindo o fluxo sanguíneo, podendo provocar anginas e infarto do miocárdio.

A hipertensão arterial (pressão alta) é uma doença multifatorial, caracterizada por elevados níveis de pressão arterial (pressão exercida pelo sangue contra as paredes internas das artérias). Fatores, como idade, gênero, etnia, excesso de peso corporal, ingestão elevada de sódio, de álcool, baixo nível de atividade física, estresse, entre outros, estão associados à HA.

Como estudante (estagiária) de Educação Física, é importante, nesse momento, entender a importância do exercício físico. Nas coronariopatias (insuficiência da irrigação sanguínea no coração por meio das artérias coronárias), a atividade física pode agir no tratamento e na prevenção. Para o exercício físico, a prática regular promove um conjunto de adaptações positivas, envolvendo os sistemas cardiovascular, respiratório, metabólico, musculoesquelético e nervoso, promovendo melhoria no fluxo sanguíneo, oxigenação dos tecidos e suas interações.

Na HA, a prática regular de atividades físicas é primordial no tratamento e na prevenção. O exercício físico promove respostas agudas e crônicas que podem influenciar positivamente na redução dos níveis elevados de PA.

Avançando para prescrição do exercício físico

Descrição da situação-problema

Clara, conhecendo sobre o assunto, ficou muito curiosa sobre a prescrição do exercício físico para doença cardiovascular e HA. Como você, profissional de Educação Física, pode contribuir com as dúvidas de Clara?

Resolução da situação-problema

O exercício físico para doença cardiovascular deve ser realizado de 3 a 6 vezes por semana, de intensidade leve a moderada, duração de 30 a 60

minutos, e as atividades devem ser prioritariamente aeróbicas. Também, podem ser envolvidos exercícios de força/resistência muscular.

Para HA, a frequência semanal deve ser de 5 a 7 dias, intensidade moderada, duração de 30 minutos ou mais de atividade contínua ou acumulada de exercícios aeróbicos, envolvendo também exercícios de força/resistência muscular. A flexibilidade/alongamento é indicada para os dois agravos.

Faça valer a pena

1. A doença cardiovascular, incluindo a doença arterial coronária (DCA), continua sendo uma das principais doenças do século XXI devido à morbidade e mortalidade. Estima-se a prevalência de angina em 12 a 14% dos homens, e 10 a 12% das mulheres, com idades entre 65 a 84 anos. A DCA pode evoluir de forma gradual para angina, infarto agudo do miocárdio, insuficiência cardíaca e morte súbita, sendo as mais comuns os dois primeiros.

Assinale a alternativa que apresenta corretamente alguns sintomas de angina.

- a) Dores na região torácica, dor aguda durante a prática de atividades físicas, dor no momento de repouso, a dor irradiar para a mandíbula, epigástrio, ombro e/ou braços (lado esquerdo).
- b) Tontura, palidez, desmaio e formigamento no pé.
- c) Dores na região torácica, dor aguda durante a prática de atividades físicas (diminuindo com o repouso), desmaio e formigamento no pé.
- d) Dores na mandíbula, cabeça, perna direita, sudorese e palpitação.
- e) As alternativas c e d estão corretas.

2. A Pressão Arterial (PA) caracteriza-se pela pressão exercida pelo sangue contra as paredes internas das artérias. A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), conhecida popularmente como pressão alta, é uma doença multifatorial, caracterizada por elevados níveis de pressão arterial.

A HAS é um importante fator de risco para o desenvolvimento de doenças _____, cerebrovasculares e _____, responsável por, pelo menos, 40% das mortes por acidente vascular cerebral, 25% das mortes por doença arterial coronariana e, combinada com o _____, por 50% dos casos de insuficiência renal terminal.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta de palavras que preenchem as lacunas do texto-base.

- a) coronarianas, estomacais, diabetes.
- b) cardiovasculares, renais, diabetes.
- c) musculares, renais, diabetes.
- d) cardiovasculares, estomacais, coronariano.
- e) coronarianas, musculares, estomacais.

3. Os benefícios da prática da atividade física em pacientes cardiopatas clinicamente estáveis superam os riscos, e o exercício regular com intensidade moderada parece ser igualmente benéfico. A prescrição do exercício precisa considerar a capacidade de exercício e o perfil de risco do indivíduo. Verifica-se, por meio de pesquisas científicas, que exercícios moderados a intensos estão associados a reduções importantes na incidência de eventos cardiovasculares, colocando o exercício físico como uma importante modalidade terapêutica na prevenção e no prognóstico dessas doenças.

A prática regular e orientada produz a redução da frequência cardíaca _____ e de _____, da pressão arterial _____, do colesterol total, do colesterol _____, entre outros. Eleva a potência _____, a tolerância ao esforço, a relação carga e duplo produto, a relação carga e isquemia, o tônus parasimpático, a tolerância à _____, a sensibilidade insulínica, o colesterol _____, entre outros.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta de palavras que preenchem as lacunas do texto-base.

- a) repouso, máxima, sistólica, HDL, muscular, insulina, LDL.
- b) reserva, máxima, diastólica, HDL, parassimpática, glicose, LDL.
- c) repouso, submáxima, sistólica, HDL, parassimpática, insulina, HDL.
- d) submáxima, repouso, sistêmica, LDL, aeróbia, glicose, HDL.
- e) submáxima, reserva, sistêmica, LDL, anaeróbica, glicose, HDL.

Atividade física e pneumopatias

Diálogo aberto

O aumento dos hábitos inadequados de vida nos últimos anos faz com que muitos profissionais de diversas áreas da saúde se especializem no atendimento desses agravos. Na área da Educação Física, ocorre um aumento do número de clínicas e estúdios de treinamento direcionado às DCNT, incluindo a clínica de exercício físico onde Clara faz seu estágio. Diversas dúvidas surgem e Clara te procura, como profissional de Educação Física e orientador do estágio, para saná-las. Desta vez, ela se depara com o caso de outro cliente, com problemas de ordem do aparelho respiratório, e faz muitas perguntas a respeito das doenças respiratórias. Como você pode esclarecer as dúvidas dela?

Não pode faltar

Pneumopatias

O sistema pulmonar é composto pelos pulmões, vias aéreas condutoras e vasos sanguíneos associados. Sua função é realizar a troca de gases, a liberação do oxigênio para as células e a remoção do dióxido de carbono a partir das células. Também, funciona como um reservatório de sangue para o ventrículo esquerdo quando for necessário reforçar o débito cardíaco; como um protetor para a circulação sistêmica ao filtrar resíduos e partículas; como um regulador de líquidos, mantendo o afastamento da água dos alvéolos; e, ainda, como um fornecedor das funções metabólicas quando produz surfactantes (NETTINA, 2001; SPRINGHOUSE CORPORATION, 2003). Centenas de milhões de pessoas no mundo e no Brasil são afetadas por doenças respiratórias. As pneumopatias são um conjunto de doenças, em que há um comprometimento dos pulmões, como: pneumopatias infecciosas, devido a algumas causas, como vírus, bactérias, fungos e por aspiração; doença intersticial pulmonar; e pneumonite de hipersensibilidade. Há distinção entre pneumonia (compromete os alvéolos), pneumonia intersticial (compromete o tecido intersticial) e broncopneumonia (compromete alvéolos e brônquios). Os indivíduos que podem ser mais suscetíveis a essas doenças são: asmáticos, acometidos por bronquite crônica e enfisema. Os principais fatores de risco são: tabagismo, poluição, alérgenos, riscos ocupacionais e vulnerabilidade pessoal. As doenças respiratórias podem se apresentar de forma aguda (pneumonias e bronquites), crônica (asma e doença pulmonar crônica – DPOC) (DUCA; NAHAS, 2011).



Saiba mais

Acesse o link para ter uma visualização mais ampla do funcionamento do sistema respiratório.

VIDEO AULAS NET. Anatomia e Funções Sistema Respiratório. 2016.

As doenças pulmonares intersticiais, conhecidas como doenças pulmonares parenquimatosas difusas, derivam de danos nas células que circundam os alvéolos (sacos de ar), levando à inflamação alargada e à formação de cicatrização fibrótica nos pulmões. Existem mais de 300 doenças diferentes, e a maioria é rara (ELF, 2018):

- Sarcoidose: doença granulomatosa não infecciosa de etiologia desconhecida, de cuja patogênese participam os fatores genéticos, imunológicos, ambientais e infecciosos. Muitos órgãos podem ser acometidos, causando amplo espectro de manifestações clínicas (DALDON; ARRUDA, 2007).
- Fibrose pulmonar idiopática: uma pneumopatia intersticial fibrosante crônica de curso variável, frequentemente progressiva. Seu diagnóstico se dá em combinações específicas de correlações clínicas e radiológicas, ou ainda patológicas (TORRES et al., 2017).
- Alveolite alérgica extrínseca (pneumonite por hipersensibilidade): causada devido a uma reação alérgica a vários agentes orgânicos inalados, como exposição ao pó de feno com bolor (pulmão do agricultor) ou a pombos ou aves em gaiolas (doença dos criadores de aves) (BÁRTHOLO et al., 2003).
- Doença pulmonar intersticial associada à doença do tecido conjuntivo: tem início gradual, resulta em acúmulo anormal de células inflamatórias no tecido pulmonar, causa falta de ar e tem uma capacidade reduzida para fazer exercício, tosse persistente, normalmente seca, e aparência semelhante em exames de imagem, porém não está relacionada de outra forma. Em casos mais avançados, pode haver uma coloração azul ou roxa dos lábios, mãos e pés (devido ao nível muito baixo de oxigênio no sangue), e os dedos podem ficar com baqueteamento ou inchados (ELF, 2018).
- Pneumoconiose: ocorre devido a agentes inalados no local de trabalho, que provocam a formação extensa de cicatrizes e fibrose nos pulmões. As causas clássicas são o pó de sílica (silicose), pó de carvão (pneumoconiose dos trabalhadores do carvão) e amianto (asbestose). Os danos à saúde podem ser graves, especialmente em estágios mais avançados, em decorrência das alterações respiratórias restritivas.

Quando diagnosticada a doença, o trabalhador deve ser imediatamente afastado da exposição à poeira (BEZERRA et al., 2004).

Determinados medicamentos ingeridos para tratar outras doenças podem causar doença pulmonar intersticial. Exemplo: amiodarona (utilizada para tratar um batimento cardíaco irregular), bleomicina (um medicamento de quimioterapia), metotrexato (utilizado para tratar a artrite) e nitrofurantoína (utilizado para tratar infecções urinárias) Dependendo do medicamento, as pessoas desenvolvem tosse, respiração ruidosa, falta de ar ou outros sintomas pulmonares (ELF, 2018).

Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica - DPOC

A doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), possível de ser prevenida e tratável, possui alguns efeitos extrapulmonares significantes, que podem contribuir para uma possível gravidade. Caracteriza-se por ser uma limitação do fluxo aéreo não completamente reversível, progressiva e associada à resposta inflamatória anormal dos pulmões a partículas nocivas ou gases. A DPOC é uma das principais causas de morbidade e mortalidade no mundo, atribuindo substancial sobrecarga econômica sobre o indivíduo portador da doença e o sistema de saúde. Os custos associados à doença podem ser divididos em despesas médicas (remédios, exames, consultas e serviços hospitalares) e não-médicas (transporte e aluguel/compra de equipamentos domiciliares) (SBPT, 2001; LANGER et al., 2009; SOUZA et al., 2003).

Aspectos variados, como dispneia, tosse, sibilância, produção de secreção e infecções respiratórias de repetição, e consequências sistêmicas, tais como descondicionamento, fraqueza muscular, perda de peso e desnutrição, são frequentemente observados (LANGER et al., 2009).

Segundo o Caderno de Atenção Básica, do Ministério da Saúde (BRASIL, 2010), a DPOC já atingiu cerca de 210 milhões de pessoas, sendo a quarta causa de mortalidade, representando 4,8% dos óbitos em todo o mundo. Ela acarreta limitações físicas, emocionais e intelectuais, gerando consequências negativas na qualidade de vida do paciente e de sua família, sendo mais prevalente em classes sociais mais baixas.

Fatores de risco das doenças respiratórias crônicas evitáveis ou possíveis de prevenção são: tabagismo e outras formas de poluição em espaços fechados, sobretudo em países de baixos e médios rendimentos; alérgenos agentes ocupacionais; doenças, como schistosomíase, falciforme, pneumonia, bronquiolites (por causarem cicatrizes nas vias aéreas); viver em altitude elevada; infecções respiratórias graves na infância; e vulnerabilidades pessoais (OMS, 2007; BRASIL, 2010; DUCA; NAHAS, 2011).

A DPOC envolve doenças, como bronquite, enfisema e asma. Indivíduos que as possuem apresentam graus diferentes de intensidade, incapacidade e reversibilidade, apresentando, com relativa frequência, elevado percentual de gordura, depressão e doença cardiovascular. Sendo assim, as intervenções para o controle devem envolver tratamento farmacológico, aspectos nutricionais e psicossocial, exercícios de reabilitação respiratória e exercícios físicos, além da cessação do tabagismo. Deve-se ter atenção, pois portadores de DPOC apresentam padrão respiratório irregular, superficial e rápido, seguido de dispneia ao tomar banho, amarrar os sapatos, escovar os dentes e pentear os cabelos (PESSOA, 2007; POLITO, 2010).

Em cerca de 75% dos pacientes com DPOC, a tosse precede ou aparece simultaneamente com a dispneia. Os sibilos foram narrados em 83% dos pacientes com DPOC de moderada a grave e verificados no exame de 66% destes. A dispneia é comumente progressiva com a evolução da doença. Muitas vezes, é percebida pela primeira vez em uma crise de exacerbação da doença (SBPT, 2001).



Assimile

A rinite é uma inflamação aguda ou crônica, infecciosa, alérgica ou irritativa da mucosa nasal. Os casos agudos, na maioria das vezes, são causados por vírus; quanto aos casos crônicos ou recidivantes, são comumente determinados pela rinite alérgica, que ocorre pela exposição a alérgenos.

A asma é uma doença inflamatória crônica das vias respiratórias e heterogênea, caracterizada por hiper-responsividade ou hiper-reatividade das vias aéreas inferiores e por limitação variável do fluxo aéreo. É uma condição multifatorial determinada pela interação de fatores genéticos e ambientais.

A bronquite crônica consiste em os brônquios se encontrarem inflamados, inchados e com secreções espessas. Mais tarde, podem ficar obstruídos, impedindo a saída de ar dos pulmões (BRASIL, 2010; DUCA; NAHAS, 2011; ACSM, 2018).

Em pessoas com DPOC, a atrofia muscular é comum pelo desuso, isso ocorre em função de uma acentuada e gradativa limitação ventilatória, levando à falta de ar e à diminuição da prática de atividade física, contribuindo para a perda de força, potência, resistência muscular e diminuição no desempenho das atividades da vida diária (AVD) (ACSM, 2018).



Refleta

A prática regular de exercício físico pode contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos acometidos por doenças respiratórias?

Clima e aspectos respiratórios

A relação do clima com a saúde humana é assinalada por diversos estudiosos desde a Antiguidade. As mudanças climáticas não afetam somente as pessoas com doenças respiratórias, mas podem influenciar na incidência e prevalência de distúrbios respiratórios (MURARA; MENDONÇA; BONETTI, 2013).

A partir do ponto de vista da saúde, a importância da avaliação do ambiente térmico, principalmente em centros urbanos, está na forte relação entre a termorregulação e a regulação circulatória e o ambiente atmosférico, sendo assim, condições estressantes sobrecarregam o sistema termorregulador, comprometendo a saúde das pessoas e ocasionando, até mesmo, a morte (GONÇALVES; COELHO, 2010).

O corpo humano possui sistema regulatório de temperatura muito eficaz, assegurando que a temperatura do centro do corpo se mantenha em torno dos 37 °C. Quando a temperatura corporal começa a aumentar por influência das altas temperaturas do ar, dois processos são desencadeados: no primeiro, com o intuito de diminuir a temperatura do corpo, ocorre a vasodilatação e o suor, que é um mecanismo eficaz para resfriamento; e no segundo o corpo se resfria excessivamente, e os mecanismos termorreguladores agem no sentido de aumentar a sua temperatura por meio da vasoconstrição e do tiritar (estímulos musculares) (GONÇALVES; COELHO, 2010).

Os efeitos do espaço urbano nos componentes do clima, tais como temperatura, umidade, radiação e vento, são elementos importantes para a manutenção do balanço de calor do corpo humano, demonstrando ser relevante o estudo das relações do clima com a saúde humana, especialmente em perspectiva das mudanças climáticas globais, na previsão de seus prováveis efeitos na saúde da população e vulnerabilidades frente a essas mudanças (SILVA; RIBEIRO; SANTANA, 2014). Fatores, como idade, perfil de saúde, resiliência fisiológica e condições sociais, contribuem diretamente para as respostas humanas relacionadas às variáveis climáticas.

Efeitos das mudanças climáticas sobre a mortalidade e morbidade por doenças respiratórias e cardiovasculares têm sido evidenciados. Mudanças climáticas e concentrações dos poluentes atmosféricos têm sido analisados em alguns estudos nas últimas décadas, com o intuito de demonstrar que idosos e crianças, especialmente, sofrem os efeitos danosos da poluição e dos fatores climáticos (GONÇALVES; COELHO, 2010).

Uma das principais causas de acometimento respiratório é a poluição atmosférica, dentre outros fatores biológicos, ambientais, econômicos ou sociais. Vários fatores podem estar associados aos distúrbios respiratórios, entre eles, a qualidade do ar. Os idosos são mais suscetíveis ao ar poluído devido a mecanismos de defesa fisiológicos reduzidos, diminuição das reservas fisiológicas e aumento da prevalência de doenças. As crianças, principalmente as mais novas, possuem também mecanismos de defesa não inteiramente maduros, aumento das taxas de ventilação por unidade de massa corporal e tendência para passar mais horas ao ar livre do que os adultos, expondo-se com mais frequência aos poluentes.

A exposição à poluição ambiental tem sido uma das grandes causas de doenças respiratórias crônicas, entre elas, alergias, infecções broncopulmonares e das vias aéreas superiores (sinusite), asma e doenças pulmonares obstrutivas crônicas (DPOC), promovendo o aumento da insuficiência respiratória aguda, a inflamação e irritação de brônquios e a diminuição da função pulmonar. A poluição ambiental está associada a uma grande variedade de implicações adversas na saúde das crianças, como: aumento da mortalidade em regiões altamente poluídas, aumento generalizado da mortalidade infantil, aumento da morbidade pulmonar aguda, agravamento da asma, aumento de sintomas infantis predominantemente respiratórios, episódios infecciosos de longa duração, diminuição da função pulmonar relacionada ao aumento da poluição atmosférica e aumento de faltas escolares.

Observa-se que poluentes associados às condições climáticas podem afetar a saúde de populações até mesmo distantes das fontes geradoras de poluição. As alterações de temperatura e umidade e o regime de chuvas podem aumentar os efeitos das doenças respiratórias, assim como alterar as condições de exposição aos poluentes atmosféricos. Em áreas urbanas, alguns efeitos da exposição a poluentes atmosféricos são potencializados quando ocorrem, ainda, alterações climáticas, sobretudo as inversões térmicas (BARCELOS et al., 2009).

As doenças respiratórias tendem a aumentar em determinados períodos climáticos, como outono e inverno, quando a variabilidade climática, sobretudo a temperatura e a umidade relativa do ar, causam efeitos diretos e indiretos na saúde humana. As funções fisiológicas do homem respondem às mudanças no tempo atmosférico. Algumas doenças são induzidas pelo clima em tempos diferentes, e estas demonstram em suas incidências fortes correlações com as condições climáticas e com a estação do ano. Os elementos do clima que afetam diretamente as funções fisiológicas do homem incluem radiação, temperatura, umidade, vento e pressão atmosférica, que afetam

diretamente as nossas funções fisiológicas. Algumas doenças tendem a ser predominantes em certas zonas climáticas, enquanto outras, particularmente as contagiosas, tendem a seguir um padrão sazonal em sua incidência, por exemplo, na zona temperada, a pneumonia e a bronquite são mais frequentes no inverno do que no verão, porque durante o inverno as vias respiratórias são mais suscetíveis à infecção. Os indivíduos com idades superiores a 60 anos são mais suscetíveis, e o clima tem efeito importante sobre a mortalidade deles, por isso, a necessidade de mudanças de alguns comportamentos na época de frio, como evitar locais fechados e com aglomeração e lavar frequentemente as mãos. Outro cuidado é com o clima seco, pois a redução da umidade relativa do ar a valores abaixo de 30% é considerada de risco para a integridade das vias aéreas, dificultando a homeostase interna do aparelho respiratório.

Em contraposição ao período de seca, está o período chuvoso, no qual ocorre alta umidade relativa do ar, que aliada ao maior tempo de permanência nos ambientes internos e ao menor arejamento e exposição ao sol dos espaços domiciliares, contribui para o crescimento de mofo e fungos, os quais podem contribuir para o aumento das doenças respiratórias, especialmente as alérgicas. Algumas atitudes devem ser tomadas, principalmente por pessoas com doenças respiratórias, para evitar o contágio de algumas doenças (ALVES et al., 2015).



Exemplificando

Citaremos algumas atitudes que podem contribuir para a prevenção de ocorrência de algumas enfermidades: alimentação balanceada (rica em vitamina C); hidratação; manter o ambiente arejado; cobrir a boca e as narinas ao espirar (lavar as mãos em seguida); lavar as mãos frequentemente; não fumar; evitar locais com fumaça ou poeira; evitar contato direto com pessoas resfriadas ou gripadas; manter a respiração sempre pelo nariz, e não pela boca (a não ser em momentos de exercícios físicos); lençóis, travesseiros, edredons e roupas devem ser expostos ao sol e/ou lavados sempre que possível; pessoas com problemas respiratórios devem evitar tapetes, cortinas, bichos de pelúcias, etc.

Doenças respiratórias e a atividade física

Os indivíduos portadores de asma ou DPOC podem se beneficiar dos efeitos da atividade física, independentemente da idade, no entanto, destaca-se que é ela recomendada desde que esteja sobre controle e com acompanhamento profissional. O uso de broncodilatadores preventivamente por

asmáticos antes da atividade deverá ser discutido com o médico do paciente (DUCA; NAHAS, 2011).

Simon e colaboradores (2009) salientam que pacientes com DPOC que não realizam o mínimo de atividade física diária tem o grau de mortalidade acrescido. A AF, utilizada como programas de reabilitação pulmonar, é capaz de reduzir o grau de dispneia nos pacientes com DPOC. Esses pacientes encontram-se, frequentemente, limitados na prática de atividades, e isso pode ocorrer devido à presença de inúmeros fatores, como progressiva obstrução pulmonar, aumento da dispneia, hiperinsuflação dinâmica e fraqueza muscular periférica. A inatividade muscular faz com que os músculos dos membros inferiores se atrofiem, a densidade capilar muscular e a concentração de enzimas oxidativas se reduzem e as fibras musculares se alteram em sua constituição. O desequilíbrio entre a oferta e demanda de oxigênio determina a redução do metabolismo aeróbio muscular e, conseqüentemente, a perda de resistência e força muscular. A inatividade física em pacientes DPOC acarreta piora da capacidade funcional, piora do grau de dispneia e do índice preditor de mortalidade BODE (o qual avalia as condições de saúde do paciente de DPOC), indicando elevado índice de mortalidade para esses indivíduos. Quanto maior for a gravidade da doença, maior a limitação para a prática de atividade física e maior o risco de morbidade e mortalidade, sendo assim, a prática de exercício físico torna-se essencial devido a todo os seus benefícios.

Um estudo realizado no Brasil mostrou que pacientes portadores de DPOC são menos ativos em suas atividades físicas de vida diária comparados a idosos saudáveis. Eles passaram a maior parte do tempo deitados ou sentados, além de sua caminhada ter intensidade de movimento menor. Os resultados desse estudo podem ser atribuídos ao estilo de vida sedentário adotado por pacientes portadores de DPOC em consequência das alterações sistêmicas da doença, embora, recentemente, também tenha se levantado a hipótese contrária, ou seja, a inatividade pode ser precursora das alterações sistêmicas, e não sua consequência. Mesmo se mostrando inativos fisicamente em relação a idosos saudáveis, os pacientes com DPOC no Brasil foram mais ativos do que pacientes na Europa pareados em outros estudos (HERNANDES et al., 2009).

Ao elaborar um programa de atividade física para pessoas com doenças respiratórias crônicas, deve-se incluir exercícios aeróbios, de flexibilidade e força, para a melhoria do condicionamento físico de modo geral, além de exercícios respiratórios específicos, para a melhoria da eficiência dos músculos respiratórios. Os programas aeróbios melhoram a capacidade respiratória e a dispneia em asmáticos, no entanto há a possibilidade de

desenvolvimento da asma induzida pelo exercício, associada, normalmente, à alta intensidade e longa duração. Os sintomas iniciam, geralmente, entre 5 a 10 minutos, cessando espontaneamente entre 30 a 45 minutos, sendo assim, a intensidade recomendada é a moderada e curta duração, realizando um aquecimento adequado (DUCA; NAHAS, 2011).

Exercício físico direcionado à DPOC

Segundo o ACSM (2018), até o presente momento, não há uma diretriz baseada em evidências que demonstre a aplicação específica da frequência, intensidade, tipo e tempo (FITT) das atividades destinadas a pacientes de DPOC, embora algumas tenham sido publicadas e concordem entre si. Como já mencionado, o exercício aeróbio é recomendado para indivíduos em qualquer estágio da doença, melhorando a densidade mitocondrial, limiar anaeróbio e o VO₂ máximo. O exercício isolado de membros superiores proporciona elevada ventilação para uma determinada quantidade de potência, podendo aumentar a dispneia e intolerância ao esforço (POLITO, 2010; ACSM, 2018).

Os efeitos do treinamento de resistência ainda não são bem compreendidos, alguns estudos apresentam a melhora da capacidade vital forçada nesses indivíduos e no pico de ventilação-minuto (ACSM, 2018). Duca e Nahas (2011) salientam que o objetivo do programa de exercícios de resistência é aumentar o número máximo de repetições, melhorar o trabalho isocinético e ganho de massa magra. Considerando que as pessoas com DPOC tendem a perder a força muscular por causa do sedentarismo, a melhora dessa capacidade física contribui com a melhora da qualidade de vida. Já o treinamento de flexibilidade tem como objetivo melhorar a amplitude articular do movimento, os neuromusculares e a eficiência respiratória e do tônus muscular (POLITO, 2010).

Quadro 4.1 | Recomendações FITT para indivíduos com DPOC segundo a ACSM, 2018

	Aeróbio	Resistência	Flexibilidade
Frequência	3 a 5 vezes na semana	2 a 3 vezes na semana	2 a 3 vezes na semana (mais eficaz diariamente)
Intensidade	Moderada a vigorosa (50% a 80% do pico da taxa de trabalho, verificado em teste de esteira ergométrica em trabalho constante; ou 4 a 6 na Escala de Borg CR10 modificada para dispneia) (ACSM, 2018 p. 263)	Força: 60% a 70% de 1 RM indivíduos iniciantes ou maior ou igual a 80% para indivíduos treinados Resistência: menor que 50% de 1 RM	Alongar até o ponto de desconforto leve ou ponto de estiramento muscular

	Aeróbio	Resistência	Flexibilidade
Tempo	20 a 60 minutos Quando o indivíduo não tolerar o exercício, realizar de forma intercalada acumulando tempo maior ou igual a 20 min com períodos de repouso. (podendo realizar exercício intermitente de baixa intensidade ou repouso)	Força: 2 a 4 séries, 8 a 12 repetições Resistência: 1 a 2 séries, 15 a 20 repetições	Manter o alongamento por 10 a 30 segundos para alongamentos estáticos, 2 a 4 séries para cada alongamento
Tipo	Aeróbios: caminhada, ciclismo (estacionário e ergometria da parte superior do corpo)	Peso livre, peso corporal ou equipamentos	Alongamentos estáticos, dinâmicos e/ou FNP

Fonte: elaborado pelo autor.



Assimile

Algumas considerações finais (OMS, 2008; ACSM, 2018):

- O impacto das doenças respiratórias crônicas evitáveis tem efeitos adversos graves na qualidade de vida e na deficiência dos indivíduos afetados.
- A prevalência de asma aumentou após a mudança do estilo de vida.
- Em alguns pacientes, em particular com DPOC grave, a Frequência Cardíaca de Repouso é, muitas vezes, elevada, e as limitações ventilatórias, assim como os efeitos de alguns medicamentos, impedem a obtenção da Frequência Cardíaca Máxima Prevista, portanto impedem o uso desse cálculo.
- A fraqueza muscular inspiratória contribui para a intolerância ao exercício.
- Apesar de a investigação ser substancialmente menor sobre os benefícios do programa de exercício físico em doenças pulmonares crônicas, não sendo a DPOC, evidências científicas apoiam a inclusão desse programa para muitas doenças pulmonares, levando em consideração o tipo de doença, a condição do paciente e a liberação médica.

Sem medo de errar

Explicando a Clara sobre a doenças respiratórias, há centenas de milhões de pessoas no mundo afetadas por doenças respiratórias, as quais possuem como principais fatores de risco: tabagismo, poluição, alérgenos, riscos

ocupacionais e vulnerabilidade pessoal. As doenças respiratórias podem se apresentar de forma aguda (pneumonias e bronquites) ou crônica (asma e doença pulmonar crônica – DPOC). As mudanças climáticas afetam não somente pessoas com doenças respiratórias, mas também podem influenciar na incidência e prevalência de distúrbios respiratórios. Fatores, como idade, perfil de saúde, resiliência fisiológica e condições sociais, contribuem diretamente para as respostas humanas relacionadas às variáveis climáticas. Outro fator importante antes de montar um programa de exercício físico é saber qual tipo de doença respiratória do indivíduo, qual o grau de comprometimento, se utiliza algum medicamento e qual a orientação médica. Exercícios aeróbios são recomendados a todos os tipos de doenças respiratórias, podendo também incluir exercícios de resistência e flexibilidade, sempre respeitando a limitação de cada um e com base nas recomendações da ACSM.

Avançando na prática

Prescrição aeróbica para DPOC

Descrição da situação-problema

Júnior, recém-formado em Educação Física e recém-contratado para atuar em uma clínica de treinamento personalizado, recebe a anamnese e avaliação física de um dos clientes da clínica com DPOC, para elaborar uma prescrição de exercícios físicos. Ele se lembrava bem das recomendações para flexibilidade e força/resistência muscular, mas estava em dúvida sobre a prescrição aeróbica, por isso, recorreu a você, profissional de Educação Física, para lhe prestar as orientações. Como você poderia esclarecer as dúvidas dele?

Resolução da situação-problema

A recomendação de exercício aeróbico para pessoas com DPOC, segundo o Colégio Americano de Medicina do Esporte, é que sejam realizadas atividades do tipo caminhada ou bicicleta ergométrica; o tempo entre 20 a 60 minutos, porém é importante lembrar que, quando o indivíduo não tolerar o exercício, deve ser realizado de forma intercalada, acumulando tempo maior ou igual a 20 minutos; a intensidade deve ficar entre 50% a 80% do pico da taxa de trabalho, verificado em teste de esteira ergométrica em trabalho constante, ou 4 a 6 na Escala de Borg CR10 modificada para dispneia; e a frequência deve ser de 3 a 5 vezes na semana.

1. O sistema pulmonar é formado pelos pulmões, pelas vias aéreas e pelos vasos sanguíneos associados, que têm por função realizar a troca gasosa, a liberação do oxigênio para as células e a remoção do dióxido de carbono a partir delas. Centenas de milhões de pessoas no mundo e no Brasil são afetadas por doenças respiratórias. As _____ são um conjunto de doenças em que há comprometimento dos pulmões.

Assinale a alternativa que preenche a lacuna de forma correta.

- a) Pneumonite de hipersensibilidade.
- b) Rinites.
- c) Pneumopatias.
- d) Asmas.
- e) Bronquites.

2. A DPOC é uma das principais causas de morbidade e mortalidade no mundo, atribuindo substancial sobrecarga econômica sobre o indivíduo portador da doença e o sistema de saúde. Essas doenças acarretam limitações físicas, emocionais e intelectuais, gerando consequências negativas na qualidade de vida do paciente e de sua família, sendo mais prevalente em membros de classes sociais mais baixas.

Assinale a alternativa que corresponde à definição dessa doença.

- a) Doença prevenível e tratável com alguns efeitos extrapulmonares significantes, que podem contribuir para a gravidade individual, caracterizada por limitação do fluxo aéreo não completamente reversível, progressiva e associada à resposta inflamatória anormal dos pulmões a partículas nocivas ou gases.
- b) Doença granulomatosa não infecciosa de etiologia desconhecida, de cuja patogênese parecem participar os fatores genéticos, imunológicos, ambientais e infecciosos.
- c) Doenças pulmonares parenquimatosas difusas derivam de danos nas células que circundam os alvéolos (sacos de ar), levando à inflamação alargada e à formação de cicatrização fibrótica nos pulmões.
- d) Doença inflamatória crônica das vias respiratórias e heterogênea, caracterizada por hiperresponsividade ou hiperreatividade das vias aéreas inferiores e por limitação variável do fluxo aéreo.
- e) Doença inflamatória aguda ou crônica, infecciosa, alérgica ou irritativa da mucosa nasal. Os casos agudos, na maioria das vezes, são causados por vírus; quanto aos casos crônicos ou recidivantes, são comumente determinados pela rinite alérgica, que ocorre pela exposição a alérgenos.

3. Os indivíduos portadores de asma ou DPOC podem se beneficiar dos efeitos da atividade física, independentemente da idade, pois pacientes com DPOC que não realizam o mínimo de atividade física diária têm o grau de mortalidade acrescido. Atividade física utilizada como programa de reabilitação pulmonar é capaz de reduzir o grau de dispnéia nesses pacientes. Ao elaborar um programa de atividade física para pessoas com doenças respiratórias crônicas, deve-se incluir exercícios aeróbios, flexibilidade e força para a melhoria do condicionamento físico de modo geral, além de exercícios respiratórios específicos para a melhoria da eficiência dos músculos respiratórios.

Assinale a alternativa correta referente à capacidade AERÓBICA e FLEXIBILIDADE de acordo com a devida recomendação da ACSM quanto à FITT para indivíduos com DPOC.

- a) Frequência (1 a 2 vezes); Intensidade (30 a 40%); Tempo (30 a 90 minutos); Tipo (dança e funcional); Frequência (1 a 2 vezes); Intensidade (60 a 70% de 1 RM); Tempo (10 a 30 minutos); Tipo (muscular dinâmico).
- b) Frequência (4 a 7 vezes); Intensidade (70 a 90%); Tempo (30 a 40 minutos); Tipo (musculação e funcional); Frequência (5 vezes); Intensidade (até o ponto de dor); Tempo (10 a 30 minutos); Tipo (calistenia).
- c) Frequência (1 a 2 vezes); Intensidade (60 a 70% de 1 RM); Tempo (30 a 50 minutos); Tipo (dança e natação); Frequência (3 vezes); Intensidade (60% do estiramento muscular); Tempo (60 segundos); Tipo (isométrico).
- d) Frequência (todos os dias); Intensidade (8 a 9 da escala de BORG); Tempo (60 minutos); Tipo (caminhada, funcional e circuito); Frequência (1 vez); Intensidade (40 a 50%); Tempo (1 minuto); Tipo (isotônico).
- e) Frequência (3 a 5 vezes); Intensidade (50 a 80%); Tempo (20 a 60 minutos); Tipo (caminhada e ciclismo); Frequência (2 a 3 vezes); Intensidade (ponto de estiramento muscular); Tempo (10 a 30 segundos); Tipo (estático, dinâmico, FNP).

Seção 4.3

Atividade física e transtornos psicológicos

Diálogo aberto

Muitos profissionais de diversas áreas da saúde vêm se especializando no atendimento das doenças oriundas de hábitos inadequados. E na Educação Física não é diferente, com os profissionais atuando em diversas clínicas e estúdios de treinamento.

Clara faz estágio em uma clínica de exercícios e se depara diariamente com diferentes casos dessa natureza, incluindo problemas psicológicos. No

último caso que chegou, ela se viu diante de um cliente com problemas dessa ordem. Antes de recorrer a você, orientador de estágio, ela estudou a respeito, mas ainda tem muitas dúvidas. Como você, profissional de Educação Física, pode auxiliá-la com suas dúvidas?

Não pode faltar

Distúrbios psíquicos

A sociedade atual se preocupa não somente com o bem-estar físico, mas também com o psicológico. A saúde mental, física e social são fios da vida estreitamente entrelaçados e profundamente interdependentes. Com o avanço das novas tecnologias, problemas antes desconhecidos começaram a receber maior visibilidade, entre eles, os distúrbios psíquicos (mental), no entanto ainda é preciso dar mais importância a essas doenças.

Distúrbios mentais compreendem uma vasta gama de problemas que se apresentam de maneira diferente. No entanto, normalmente, são caracterizados por uma combinação de pensamentos, emoções, comportamentos e relacionamentos que podem afetar as relações com outras pessoas. Entre os distúrbios psíquicos, estão a depressão, o transtorno afetivo bipolar, a esquizofrenia e outras psicoses, demência, deficiência intelectual e transtornos de desenvolvimento, incluindo autismo e distúrbios por abuso de drogas. A maior parte desses distúrbios pode ser tratada com sucesso. Cerca de 450 milhões de pessoas sofrem de perturbações mentais ou comportamentais, mas apenas uma pequena parcela tem tratamento e acompanhamento (OPAS, 2018; WHO, 2018).

As perturbações psíquicas representam quatro das dez principais causas de incapacidade no mundo todo. Esse crescente ônus representa um grande custo em termos de sofrimento humano, incapacidade e prejuízos econômicos. Em 2002, os problemas de saúde mental respondiam a 12% do peso mundial de doenças, e a destinação do orçamento em gastos totais com essa doença, na maioria dos países, era inferior a 1% (OMS, 2002).

Os padrões de adoecimento físico e mental de crianças e adolescentes na última década têm mudado espantosamente. A prevalência de problemas emocionais e de conduta é em torno de 10 a 20%, representando uma carga de doença expressiva, prejudicando não somente a vida escolar e as relações familiares, como também as relações sociais. Em estudos internacionais, a prevalência de Transtorno Mental Comum (TMC) tem variado de 24,6% a 45,3% em adultos, com associação entre o baixo nível socioeconômico e a baixa escolaridade. No cenário brasileiro, a prevalência é em torno de 17% a 35%, em que onde os mesmos fatores associados internacionalmente foram

apontados. Além disso, problemas de saúde mental são altamente persistentes, fazendo com que uma parcela importante de crianças e adolescentes tenham algum prejuízo na vida adulta.

O estudo *São Paulo Megacity Mental Health Study*, com base populacional, mostrou que a idade média em que se iniciam os transtornos psiquiátricos é em torno de 13 anos para transtornos de ansiedade, e 14 anos para transtornos do controle de impulsos; já os transtornos de abuso de substâncias, por volta dos 24 anos de idade; e os transtornos do humor, 36 anos de idade. O TMC atinge pessoas em distintas faixas etárias e, quando presente em crianças e adolescentes, necessita de uma identificação precoce, verificando seus principais fatores de risco, para que haja intervenções específicas e melhor prognóstico (MOREIRA et al., 2011; LOPES et al., 2016).

OPAS (2018) lista alguns tipos de distúrbios psíquicos:

- **Depressão:** transtorno mental comum, uma das principais causas de incapacidade em todo o mundo. Estima-se que 300 milhões de pessoas foram afetadas por essa condição entre 2005 e 2015, principalmente mulheres. Sintomas: tristeza, perda de interesse ou prazer, sentimento de culpa e/ou baixa autoestima, sono e apetite alterados, cansaço e falta de concentração. Pode ser de longa duração ou recorrente, prejudicando substancialmente a capacidade funcional das pessoas no trabalho e/ou na escola e em tarefas do dia a dia. Em seu estado mais grave, a depressão pode levar ao suicídio.
- **Ansiedade:** distúrbios mentais caracterizados por sentimentos de ansiedade e medo, incluindo ansiedade generalizada, pânico, fobias (incluindo a fobia social), perturbação obsessiva-compulsiva e estresse pós-traumático. Os sintomas podem variar de ligeiros a graves, e sua permanência também é variada, tornando-a mais uma doença crônica do que episódica (CARVALHO, [s.d.]
- **Transtorno afetivo bipolar:** afeta cerca de 60 milhões de pessoas em todo o mundo. Consiste em episódios de mania e depressão, alternados por momentos de humor. Os eventos de mania abrangem humor elevado ou irritado, excesso de atividade, pressão de fala, autoestima inflada e uma menor necessidade de sono.
- **Esquizofrenia e outras psicoses:** caracterizam-se por distorções de pensamento, percepção, emoções, linguagem, consciência do “eu” e comportamento. Esses indivíduos costumam ter alucinações (ouvir, ver ou sentir coisas que não existem) e delírios, atrapalhando os estudos, o trabalho e o convívio de forma geral. A esquizofrenia, geralmente, tem início no fim da adolescência ou no começo da vida adulta.

- **Demência:** de natureza crônica ou progressiva, com deterioração da função cognitiva, afetando memória, pensamento, orientação, compreensão, cálculo, capacidade de aprendizagem, linguagem e julgamento. É causada por série de doenças e lesões que afetam o cérebro, como o Alzheimer ou o Acidente Vascular Cerebral (AVC).
- **Transtorno de desenvolvimento (abrange deficiência intelectual, transtornos invasivos de desenvolvimento e autismo):** normalmente, têm início na infância, e tendem a persistir na idade adulta, causando comprometimento ou atraso nas funções relacionadas à maturação do sistema nervoso central. Os sintomas de transtornos invasivos de desenvolvimento (autismo) são: comportamento social, comunicação e linguagem prejudicados, uma estreita faixa de interesses e atividades realizadas de forma repetitiva. Os transtornos de desenvolvimento, frequentemente, se originam na infância ou na primeira infância. Os indivíduos com esses transtornos, ocasionalmente, possuem algum grau de deficiência intelectual.
- **Transtornos alimentares:** normalmente, apresentam as suas primeiras manifestações na infância e na adolescência. São divididos em dois grupos: **Primeiro grupo** – ocorrem precocemente na infância. Parecem não estar associados a uma preocupação excessiva com o peso, mas podem interferir no desenvolvimento infantil. Os transtornos são a pica (ingestão persistente de substâncias não nutritivas, inadequadas para o desenvolvimento infantil, como terra, barro, cabelo, alimentos crus, cinzas de cigarro e fezes de animais) e o transtorno de ruminação com episódios de regurgitação (ou “remastigação”) repetidos, que não podem ser explicados por nenhuma condição médica). **Segundo grupo** – aparecimento mais tardio e é constituído pelos transtornos alimentares propriamente ditos, isto é, a anorexia nervosa (alterações do apetite e perturbações da imagem corporal. Ocorre predominantemente em mulheres jovens e é marcada por restrição dietética progressiva, com a eliminação de alimentos considerados “engordantes”) e a bulimia nervosa (característica em mulheres jovens e adolescentes, costuma surgir no decorrer de uma dieta para emagrecer. Ocorrem episódios de compulsão exagerada por comida, acompanhados de sentimentos de vergonha, culpa e desejos de autopunição, o vômito autoinduzido ocorre em cerca de 90% dos casos) (APPOLINÁRIO; CLAUDINO, 2000).



Saiba mais

No total, são 12 grupos de transtornos: 1. Esquizofrenia; 2. Transtornos depressivos; 3. Transtorno bipolar; 4. Transtornos de ansiedade; 5. Trans-

tornos alimentares; 6. Transtorno de déficit de atenção com hiperatividade (TDAH); 7. Transtorno de conduta, 8. Transtornos do espectro autista (autismo e síndrome de Asperger); 9. Retardo mental; 10. Transtornos decorrentes do uso de álcool; 11. Transtornos decorrentes do uso de drogas; e 12. Outros transtornos mentais e decorrentes do uso de substâncias psicoativas.

BONADIMAN, Cecília Silva Costa *et al.* A carga dos transtornos mentais e decorrentes do uso de substâncias psicoativas no Brasil: Estudo de Carga Global de Doença, 1990 e 2015. **Rev Bras Epidemiol**, [S. l.], v. 20, supl. 1, maio 2017.

Depressão e atividade física

Esta doença representa um problema importante para a saúde pública, afetando indivíduos em qualquer estágio da vida. É caracterizada pela presença, durante um período mínimo de duas semanas, de alguns sinais e sintomas, como: comprometimento funcional (humor deprimido e/ou anedonia), perda ou ganho de peso, insônia ou excesso de sono, agitação ou lentidão psicomotora, fadiga ou perda de energia, sentimento de inutilidade e culpa excessiva, dificuldade de concentração, pensamento de morte recorrente ou ideias suicidas. Pode ser dividida em três estágios: depressão menor, distímia e depressão maior. É multifatorial e, na maioria dos casos, a interação está entre predisposição genética e fatores ambientais (DUCA; NAHAS, 2011).

A atividade física sistematizada promove aumento na produção de hormônios responsáveis pela sensação de bem-estar (ex.: endorfinas), que agem no sistema nervoso, diminuindo o impacto estressor do ambiente, e assim previnem ou amenizam os transtornos depressivos, pois a prática pode retardar os declínios funcionais, contribuindo para uma vida ativa e melhoria da saúde mental e gerenciamento das desordens mentais, como depressão e demência (STELLA *et al.*, 2002; BENEDETTI *et al.*, 2008).

A atividade física pode influenciar de duas formas na depressão: de maneira preventiva e como "tratamento". Entre os fatores psicológicos, a atividade física intervém na distração dos estímulos estressores, proporcionada pelo convívio com outras pessoas. Os fatores biológicos estão relacionados ao efeito da endorfina (pode reduzir a sensação de dor e causar um estado de euforia). Há algumas correntes de hipóteses biológicas que afirmam que o exercício físico associado ao tratamento promove a melhora de uma ou de todas as monoaminas cerebrais (ex.: serotonina e noradrenalina), que são neurotransmissores (assim como a dopamina e a endorfina) relacionados à satisfação, ao prazer, ao sono, ao humor, ao apetite, etc. Chama a atenção o

fato de que indivíduos depressivos tendem a ter dificuldade para incluírem atividades físicas em seu cotidiano. A falta de motivação pode surtir efeitos secundários dos antidepressivos no sistema cardiovascular, sendo fundamental o encorajamento para a prática. Os benefícios da atividade física na saúde mental e no humor podem ser verificados por meio dos aspectos psicossociais e fisiológicos (liberação da endorfina, dopamina e monoaminas: serotonina e noradrenalina, supostamente funcionando da mesma forma que os antidepressivos) (OLIVEIRA, 2014).

Há uma hipótese de que a elevação da temperatura corporal e do fluxo sanguíneo cerebral durante a prática de atividade física melhora o relaxamento. Verifica-se que o exercício físico sistematizado pode acarretar diversos benefícios, tanto na esfera física quanto mental do ser humano, proporcionando uma melhor qualidade de vida (DUCA; NAHAS, 2011; MELLO et al., 2005).

A atividade física pode proporcionar os seguintes benefícios: anatômicos (regulação do peso corporal, melhora postural e melhora do equilíbrio corporal), fisiológicos (incremento dos substratos energéticos nos tecidos (incluindo sistema nervoso), maior utilização de lipídios, melhor regulação da glicose, relações hormonais e enzimáticas positivas), respiratórios e cardiovasculares (melhoria da capacidade aeróbia e VO₂máx., aumento do débito cardíaco e volume de sangue, otimização da circulação sanguínea), preventivos, no que diz respeito a doenças relacionadas ao sedentarismo e à obesidade, melhora do sistema imunológico e das capacidades físicas. Além de outros benefícios, como: psicológicos (melhora da autoestima, humor e bem-estar e distração de pensamentos negativos), sociais (interação e convivência) e neuroquímicos (aspectos neuropsicológicos e neurobiológicos da depressão) (ANIBAL; ROMANO, 2017).

Atividade física e transtornos de ansiedade

Ansiedade é uma emoção frequente, sinal de alarme perante uma antecipação de ameaça futura, caracterizada por um estresse que provoca uma excitação emocional. Devido ao estilo de vida adotado pela sociedade nos dias atuais, a ansiedade, o estresse e a depressão tornaram-se doenças diagnosticadas com elevada frequência. Sua manifestação fisiológica é representada por meio do SN Simpático e Parassimpático, sendo frequentemente associada a uma tensão muscular, vigilância permanente, preparação para um perigo, aliada a comportamentos de cautela ou esquiva. A ansiedade é caracterizada por sentimentos subjetivos, como apreensão, tensão, medo, tremores indefinidos, impaciência, entre outros; no aspecto somático, por alterações fisiológicas nos vários sistemas do organismo, como taquicardia,

vômitos, diarreia, cefaleia e insônia. Os sintomas não são prejudiciais ao organismo, na verdade, são benéficos, já que a função da ansiedade é protegê-lo, e não prejudicá-lo. No entanto, quando se manifesta de forma demasiada, causa transtorno para o indivíduo (FERNANDES et al., 2014; LAZARIN, 2014; MORAES; SILVA 2015).

Os transtornos de ansiedade podem ser motivados por uma redução do número de receptores benzodiazepínicos ou pela secreção de um neuro-modulador que impeça o sítio de ligação benzodiazepínico. O tratamento utiliza medicamentos em médio e longo prazo e/ou a psicoterapia cognitiva comportamental (CARLSON, 2002; ABP, 2008).

Abrange vários outros tipos de transtornos, como: pânico, agorafobia, fobias específicas e especiais, perturbação obsessiva compulsiva, estresse pós-traumático, ansiedade generalizada, perturbação aguda do estresse, entre outros. Também, observam-se muitos dos transtornos simultaneamente (APA, 2000).

A atividade física contribui para a redução do estresse, pois o exercício moderado e vigoroso apresenta fator preponderante à diminuição da tensão. A prática de exercícios físicos traz importantes benefícios em relação a distúrbios do sono, transtornos de humor e aspectos cognitivos, como memória e aprendizagem, agindo como mediador importante na ligação entre estresse e doenças cardiovasculares (MELGOSA, 2009; HAMMER, 2012).

Alguns estudos citados por Araújo, Mello e Leite (2007) demonstram que os exercícios físicos aeróbicos auxiliam na redução da ansiedade com efeitos similares às estratégias de meditação e relaxamento, evidenciando o fato que houve associação entre diminuição da ansiedade e redução da pressão arterial com o exercício aeróbico agudo, mas não com os exercícios de força, demonstrando que o exercício aeróbico tem uma resposta sobre a ansiedade.

De maneira geral, a atividade física traz benefícios gerais ao organismo e, não havendo contraindicação médica, poderá ser praticada regularmente, incluindo o exercício aeróbico, de força/resistência e flexibilidade.



Refleta

Você saberia identificar os sintomas dos transtornos alimentares e associá-los a cada transtorno? Você tem conhecimento sobre os tipos de transtornos alimentares existentes?

Atividade física e transtorno alimentar

A busca pelo corpo perfeito, muito vezes, imposto pela mídia, tem se transformado, em alguns casos, em um desejo compulsivo e obsessivo. Entretanto, nunca se viu uma epidemia tão grande de sobrepeso e obesidade em fases cada vez mais precoces.

Os transtornos alimentares acontecem em todos os grupos étnicos e classes sociais. O acontecimento frequente em determinadas famílias sugere possível causa genética, no entanto outros aspectos podem estar associados aos transtornos neuroquímicos, como: questões socioculturais e relacionadas ao desenvolvimento (PAPALIA; OLDS; FELDMAN, 2000).

Os transtornos alimentares caracterizam-se por distúrbios no comportamento alimentar, sendo a anorexia nervosa e a bulimia nervosa as mais comuns, ocorrendo predominante em mulheres. Na anorexia, ocorre uma perda de peso intensa e intencional, através de dietas rígidas, por causa da busca pela magreza, causando, em alguns casos, alterações no ciclo menstrual. Na bulimia, ocorre uma grande ingestão de alimentos e preocupação em excesso com o peso corporal e imagem, levando o indivíduo a utilizar métodos compensatórios inadequados, como: vômitos, medicamentos, dietas restritivas e exercícios físicos de alta intensidade e duração (CARDOSO, 2016).

Sintomas da anorexia: sentir-se gordo ao olhar sua imagem no espelho, não comer para não engordar, contar as calorias da refeição antes de ingeri-la, evitar comer em público, fazer exercícios em excesso e tomar remédios para emagrecer.

Sintomas da bulimia: inflamação crônica na garganta, refluxo gástrico, cáries e sensibilidade nos dentes, prática excessiva de exercícios físicos, comer grandes quantidades escondido, desidratação e problemas gastrointestinais.

Sintomas da compulsão alimentar: comer exageradamente mesmo sem fome, dificuldade para parar de comer, comer rápido demais, consumir alimentos estranho, como arroz cru ou feijão gelado, e excesso de peso.

Sintomas da ortorexia (preocupação exacerbada com o que se ingere): estudar muito sobre alimentação saudável, evitar alimentos processados e/ou ricos em gorduras e/ou açúcar, evitar comer fora de casa, comer sempre produtos orgânicos, planejamento rigoroso das refeições.

Sintomas da vigorexia (transtorno dismórfico muscular ou Síndrome de Adonis – obsessão pelo corpo perfeito): cansaço extremo, irritabilidade, uso exagerado de suplementos alimentares (e/ou esteroide e anabólicos), prática

de exercícios físicos até a exaustão, preocupação exagerada com a alimentação, insônia e dor muscular.



Exemplificando

Toda alteração exagerada nos hábitos alimentares merece atenção, desde não comer, comer escondido, alterar significativamente a quantidade (muito pouco ou bastante) e excesso de cuidados; porém, caso ocorram associados a outros sintomas, não apenas isoladamente.

No transtorno alimentar, a atividade física atua, especialmente, no aspecto psicológico, melhorando a autoestima e a autoimagem. O programa de exercícios deve englobar flexibilidade, força, postura, atividades em grupo e exercícios, preferencialmente, aeróbicos, de intensidade moderada. Em indivíduos com anorexia nervosa, o objetivo primordial é a recuperação do peso corporal, sendo assim, atividades predominantemente aeróbicas não são recomendadas, sendo preferíveis os exercícios de força e resistência força, os quais proporcionam ganho de massa muscular. O programa de atividade física para indivíduos com bulimia nervosa deverá conter exercícios aeróbicos e resistidos, com o objetivo de demonstrar à pessoa que o exercício é uma forma eficaz de controlar o peso corporal de maneira saudável, auxiliando na formação positiva da imagem corporal, melhorando, assim, os sintomas depressivos e ansiosos (CARDOSO, 2016).

Em todos os transtornos, recomenda-se acompanhamento médio associado ao psicológico, auxiliando no processo para o estabelecimento do programa de atividade física (exercícios mais recomendados) para cada caso específico.

Estresse pós-traumático e exercício

O Transtorno de Estresse Pós-Traumático (TEPT) está relacionado à exposição, direta ou indireta, a episódios traumáticos, como morte, lesões, acidentes ou traumas graves. Os sintomas típicos são: revivescência, esquiva, alterações negativas na cognição/humor e excitabilidade aumentada. Para o diagnóstico, é aconselhável perguntar sobre a duração dos sintomas e tentar identificar possíveis prejuízos no funcionamento psicossocial. Esse transtorno pode ocorrer em tarefas desenvolvidas por profissionais do setor de saúde, militares, policiais, bombeiros, vítimas de trânsito, vítimas de violência, entre outros que poderão ser acometidos (LIMA; ASSUNÇÃO; BARRETO, 2015).

A dificuldade de se estabelecer um diagnóstico ou um diagnóstico tardio do TEPT possibilita maior suscetibilidade ao surgimento de doenças comórbidas, como depressão, fobias e síndrome do pânico.

Sintomatologia do TEPT é dividida por critérios (A, B, C, D, E e F): os sintomáticos (B, C e D) são a revivescência do trauma (memórias, imagens, pensamentos e sonhos ligados às cenas do evento, causando momentos de reexperiência do trauma), o entorpecimento emocional (sensação de distanciamento, perda de interesse por atividades e pessoas próximas, embotamento afetivo, sentimento de futuro abreviado) e hiperestimulação autonômica (respostas de sobressalto, sustos, estado de alerta constante, irritação, dificuldades de adormecer) (BRINGHENTI; LUFT; OLIVEIRA, 2010).

Como a TEPT e o pânico estão relacionados, há a necessidade de discutir sobre o transtorno do pânico (TP), que se caracteriza pela presença de ataques de pânico recorrentes, nos quais o indivíduo têm sensação de medo ou mal-estar intenso, seguida de sintomas físicos e cognitivos iniciados de forma brusca, alcançando intensidade máxima em até 10 minutos (representados por um período distinto, no qual há o início súbito de intensa apreensão, temor ou terror, comumente associados a sentimentos de catástrofe iminente). Os ataques causam apreensões persistentes e fazem com que haja alterações no comportamento devido à sensação da possibilidade de ocorrência de novos ataques de ansiedade. Indivíduos com TP têm maiores taxas de absentismo e menor produtividade no trabalho, ideação de suicídio e de tentativas de suicídio (SALUM; BAYA; MANFRO, 2009). Segundo Muotri, Nunes e Bernik (2007), o primeiro ataque de pânico é, geralmente, acompanhado por outros, igualmente espontâneos. Com a repetição das crises, estes podem passar a ser condicionados à exposição a estímulos desencadeantes externos (locais ou situações) ou internos (pensamentos ou sensações corporais) que, em momentos antecedentes, aconteceram simultaneamente à crise (generalização de estímulos). Sintomas: falta de ar, palpitações, dor ou desconforto torácico, sensação de sufocamento e medo de enlouquecer ou de perder o controle.

Moutri, Nunes e Bernik (2007), ao analisar o exercício de forma fisiológica, verificaram que ele traz sensações semelhantes às sentidas por pessoas com TP e TEPT, como hiperventilação, dispneia, sudorese e taquicardia, e este poderia ser o agente estressor, podendo desencadear um processo psicológico-biológico de avaliação e preparo de reação (alterações fisiológicas), podendo, desta maneira, vir a contribuir para o tratamento psicoterápico com uma prática gradual e sistemática, por meio de treinamento físico específico. Pessoas que tendem a interpretar as alterações autonômicas ocasionadas pelo exercício como um gatilho para o ataque de pânico podem desenvolver esquiva de atividade física. O exercício aeróbico tem boa resposta como atividade antipânico em sujeitos saudáveis induzidos ao ataque de pânico, porém a otimização de intensidade e a duração do exercício ainda precisam ser caracterizadas para a resposta desejada (STROHLE et al., 2005).

O estudo do exercício físico como forma mais prazerosa de terapia de exposição a estímulos interoceptivos, visando modificar o condicionamento catastrófico das sensações corporais, sugere uma melhora na qualidade de vida dos pacientes com transtorno de pânico (MUOTRI; NUNES; BERNIK, 2007).

Apesar do TP e TEPT serem bem esclarecidos na literatura, há carência de estudos relacionados ao exercício físico. Por essa razão, intensidade, tipo de exercício, sobrecarga, frequência e duração ainda não são bem estabelecidos, dificultando a orientação quanto ao programa sistematizado. Há, ainda, a necessidade de uma equipe multidisciplinar, formada por médicos, psicólogos, terapeutas ocupacionais e por um profissional da área de Educação Física, no planejamento e na condução de um programa de exercícios físicos.



Assimile

- A atividade física pode influenciar de maneira preventiva e como “tratamento” na depressão.
- A prática de exercícios físicos traz benefícios em relação a distúrbios do sono, transtornos de humor e aspectos cognitivos, como memória e aprendizagem, sendo um mediador importante na ligação entre estresse e doenças cardiovasculares.
- Ainda não há uma recomendação específica em relação ao exercício físico quanto à intensidade, ao tipo, à frequência e à duração, sendo necessária uma equipe multidisciplinar trabalhando em conjunto com esses indivíduos.

Sem medo de errar

Auxiliando Clara com suas dúvidas, independentemente do distúrbio psíquico, há sempre a necessidade de acompanhamento médico, psicológico, nutricional e de um profissional de Educação Física. Há a necessidade de identificar o quanto antes o transtorno para o devido acompanhamento e tratamento, valendo-se de todos os esforços na tentativa de reverter-lo. Cada caso requer uma atenção específica, porém a atividade física sempre é recomendada e traz benefícios, entretanto é necessário saber qual tipo de transtorno o indivíduo está acometido e, junto a uma equipe multidisciplinar, traçar as melhores estratégias para essa pessoa, principalmente no que diz respeito ao exercício físico.

De modo geral, o exercício físico para a depressão, por exemplo, promove aumento na produção de hormônios responsáveis pela sensação de bem-estar, que agem no sistema nervoso, diminuindo o impacto estressor do ambiente.

Nos transtornos de ansiedade, o exercício moderado e vigoroso (aeróbio, de força/resistência e flexibilidade) contribui para a redução do estresse, e também traz importantes benefícios em relação a distúrbios do sono, transtornos de humor e aspectos cognitivos, como memória e aprendizagem, agindo como mediador importante na ligação entre estresse e doenças cardiovasculares.

No transtorno alimentar, deve atuar no aspecto psicológico, melhorando a autoestima e autoimagem. O programa de exercícios deve englobar flexibilidade, força, postura, atividades em grupo e exercícios, preferencialmente, aeróbicos, de intensidade moderada. Em indivíduos com anorexia nervosa, o objetivo primordial é a recuperação do peso corporal, sendo assim, atividades predominantemente aeróbicas não são recomendadas, sendo preferíveis os exercícios de força e resistência, que proporcionam ganho de massa muscular. Já o programa de atividade física para indivíduos com bulimia nervosa deverá conter exercícios aeróbicos e resistidos, com o objetivo de demonstrar à pessoa que o exercício é uma forma eficaz de controlar o peso corporal de maneira saudável, auxiliando na formação positiva da imagem corporal, melhorando, assim, os sintomas depressivos e ansiosos.

Nos casos de estresse pós-traumático e síndrome do pânico, o exercício físico deve atuar como forma mais prazerosa de terapia de exposição a estímulos interoceptivos, visando modificar o condicionamento catastrófico das sensações corporais.

Avançando na prática

Cliente aplicado ou vigorexo?

Descrição da situação-problema

Gustavo é cliente de uma academia de musculação e conhecido por ser muito aplicado nos exercícios físicos, além disso, sempre faz mais exercícios do que o prescrito. Diogo, seu amigo de infância, preocupado com a atitude do seu amigo, convidou você, profissional de Educação Física, para uma conversa num café, junto a Gustavo. Durante a conversa, mesmo que outro assunto fosse abordado, Gustavo falava apenas de exercício físico, de sua preocupação em não faltar aos treinos, de sua dieta rigorosa e dos exercícios extras que fazia por conta. Ele disse também que não fez uma viagem de férias com a esposa e os filhos para não faltar aos treinos, pois essa possibilidade o deixou muito irritado. Com esses indicativos, como você pode ajudar Gustavo?

Resolução da situação-problema

Como a preocupação do amigo de infância de Gustavo era com a atitude exacerbada com os exercícios físicos, havia forte indício de vigorexia, e isso ficou ainda mais claro quando ele mencionou que não fizera uma viagem com a família para não perder treinos, o que o deixaria muito irritado. Como a situação representa similaridade com os sintomas de vigorexia (obsessão pelo corpo perfeito, cansaço extremo, irritabilidade, uso exagerado de suplementos alimentares e/ou esteroides anabólicos, prática de exercícios físicos até a exaustão, preocupação exagerada com a alimentação, insônia, dor muscular), sugere-se o acompanhamento psicológico e/ou psiquiátrico para tratamento adequado e cumprimento da prescrição de exercícios físicos planejada por profissional de Educação Física, em consonância com os profissionais da psicologia e/ou psiquiatria.

Faça valer a pena

1. Esta doença é considerada uma das principais causas de problemas de saúde e incapacidade em todo o mundo. Segundo a OMS, mais de 300 milhões de pessoas foram acometidas por ela entre 2005 e 2015. Pode ser de longa duração ou recorrente, prejudicando substancialmente a capacidade funcional das pessoas no trabalho e/ou na escola e na vida diária. Alguns sintomas são: tristeza, perda de interesse ou prazer, sentimento de culpa e/ou baixa autoestima, sono e apetite alterados, cansaço e falta de concentração.

A qual distúrbio psíquico o texto-base se refere? Assinale a alternativa correta.

- a) Bulimia.
- b) Anorexia.
- c) Síndrome do pânico.
- d) Depressão.
- e) Vigorexia.

2. A anorexia nervosa e a bulimia são transtornos alimentares com tratamento difícil e alta morbidade. Caracterizam-se por um padrão de comportamento alimentar gravemente perturbado, distúrbios da percepção do formato corporal e consequente controle patológico do peso.

Leia atentamente as afirmativas a seguir:

- I. Sentir-se gordo(a) ao ver sua imagem no espelho (reflexo da imagem); não se alimentar para não ganhar peso (engordar); evitar se alimentar em público.
- II. Comer exageradamente mesmo sem fome, dificuldade para parar de comer.

III. Contar calorias antes de ingeri-las, tomar remédios para emagrecer e fazer exercício em excesso.

IV. Irritabilidade; uso exagerado de suplementos alimentares; insônia.

V. Comer sempre produtos orgânicos e planejamento rigoroso das refeições.

Assinale a alternativa que apresenta de forma correta os sintomas da anorexia.

- a) Somente a afirmativa I.
- b) Somente as afirmativas II e IV.
- c) Somente as afirmativas I e III.
- d) Somente a afirmativa V.
- e) Somente as afirmativas II, IV e V.

3. O Transtorno de Estresse Pós-Traumático (TEPT) está relacionado à exposição direta ou indireta a episódios traumáticos, como morte, lesões, acidentes ou traumas graves. Para o diagnóstico, é aconselhável perguntar sobre a duração dos sintomas e tentar identificar possíveis prejuízos no funcionamento psicossocial. Esse transtorno pode ocorrer em tarefas desenvolvidas por profissionais do setor de saúde, militares, policiais, bombeiros, vítimas de trânsito, vítimas de violência:

Quais são os sintomas do TEPT? Assinale a alternativa correta.

- a) Revivescência, esquivia, alterações negativas na cognição/humor e excitabilidade aumentada.
- b) Vivência, enfrentamento, alterações negativas/positivas e excitabilidade aumentada.
- c) Revivescência, esquivia, alterações negativas/positivas e cognição/humor aumentado.
- d) Esquivia, alterações negativas na cognição e humor aumentado.
- e) Reminiscência, não esquivia, alterações negativas de humor e excitabilidade diminuída.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PSIQUIATRIA. ABP. **Transtornos de Ansiedade: diagnóstico e tratamento**. 2008. Disponível em: <http://psiquiatriabh.com.br/wp/wp-content/uploads/2015/01/Projeto-Diretrizes-Transtornos-de-ansiedade.pdf>. Acesso em: 26 dez. 2018.
- ADAMS, J. et al. Importance of resistance training for patients after a cardiac event. **Proc (Bayl Univ Med Cent)**, n. 19, v. 3, p. 246-248, 2006.
- ALVES, T. L. B. et al. Influência das variações climáticas na ocorrência de doença das vias aéreas superiores no município de Monteiro – PB. **Cien. Natura**, v. 37, n. 4, p. 433-450, 2015.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. ACSM. **Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.
- ANDRADE, R. C. V.; FERNANDES, R. C. P. Hipertensão arterial e trabalho: fatores de risco. **Rev. Bras. Med. Trab.**, v. 14, n. 3, p. 252-261, 2016.
- ANIBAL, C.; ROMANO, L. H. Relações entre atividade física e depressão: estudo de revisão. **Rev. Saúde em Foco**, v. 9, p. 190-199, 2017. Disponível em: http://www.unifia.edu.br/revista_eletronica/revistas/saude_foco/artigos/ano2017/021_artigo_cintia.pdf. Acesso em: 26 dez. 2018.
- APPOLINÁRIO, J. C.; CLAUDINO, A. M.; Transtornos alimentares. **Rev. Bras. Psiquiatria**, v. 22, supl. II, p. 28-31, 2000.
- ARAÚJO; S. R. C.; MELLO, M. T.; LEITE, J. R. Transtornos de ansiedade e exercício físico. **Rev. Bras. Psiquiatria**, v. 29, n. 2, p. 164-171, 2007.
- ASSOCIAÇÃO PSIQUIÁTRICA AMERICANA. APA **Manual de diagnóstico e estatística das perturbações mentais**. 4. ed. Lisboa: Climepsi Editores, 2000.
- BARCELLOS, C. et al. Mudanças climáticas e ambientais e as doenças infecciosas: cenários e incertezas para o Brasil. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 18, n. 3, p. 285-304, 2009.
- BÁRTHOLO, R. M. et al. Pneumonia de hipersensibilidade. **Pulmão**, v. 12, n. 4, p. 247-256, 2003.
- BENEDETTI, T. R. B. et al. Atividade física e estado de saúde mental de idosos. **Rev. Saúde Pública**, v. 42 n. 2, p. 302-307, 2008.
- BEZERRA, O. M. P. A. et al. Pneumoconiose por exposição ao talco entre artesãos de pedrasabão em Ouro Preto, MG. **Rev. Bras. Med. Trabalho**, v. 2, n. 3, p. 224-234, 2004.
- BONADIMAN, Cecília Silva Costa et al. A carga dos transtornos mentais e decorrentes do uso de substâncias psicoativas no Brasil: Estudo de Carga Global de Doença, 1990 e 2015. **Rev Bras Epidemiol**, [S. l.], v. 20, supl. 1, maio 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v20s1/1980-5497-rbepid-20-s1-00191.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2019.
- BORTOLOTTI, L. A.; CONSOLIM-COLOMBO, F. M. Betabloqueadores adrenérgicos. **Rev.**

Bras. Hipertens., v. 16, n. 4, p. 215220, 2009. Disponível em: <https://bit.ly/2SSULLw>. Acesso em: 2 dez. 2018.

BONADIMAN, Cecília Silva Costa et al. A carga dos transtornos mentais e decorrentes do uso de substâncias psicoativas no Brasil: Estudo de Carga Global de Doença, 1990 e 2015. **Rev Bras Epidemiol**, [S. l.], v. 20, supl. 1, maio 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v20s1/1980-5497-rbepid-20-s1-00191.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2019.

BRACARENSE, F. N.; ALMEIDA, M. S.; GONÇALVES, A. Hipertensão arterial sistêmica, uso de betabloqueadores e atividade física: uma breve revisão. **Revista Digital**, Buenos Aires, n. 145, ano 15, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Cadernos de Atenção Básica. **Doenças respiratórias crônicas**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2010. Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/cadernos_ab/abcd25.pdf. Acesso em: 27 dez. 2018.

BRINGHENTI, M. E.; LUFT, C. B.; OLIVEIRA, W. F. Transtorno de estresse pós-traumático em acidentes de trânsito: validação de escala. **Psico-USF**, v. 15, n. 2, p. 193-203, 2010.

CARDOSO, P. T. **Atividade física e pacientes com transtorno alimentar**. 2016. Disponível em: <https://www.einstein.br/noticias/noticia/atividade-fisica-pacientes-com-transtorno-alimentar>. Acesso em: 26 dez. 2018.

CARLSON, N. R. **Fisiologia do comportamento**. Barueri, SP: Manole, 2002.

CARVALHO, A. **Depressão e outras perturbações mentais comuns**: enquadramento global e nacional e referência de recurso em casos emergentes. [s.d.]. Disponível em: <https://www.dgs.pt/ficheiros-de-upload-2013/dms2017-depressao-e-outras-perturbacoes-mentais-comuns.aspx>. Acesso em: 26 dez. 2018.

CENTRO DE TELESSAÚDE HC-UFGM. Como aferir corretamente a pressão arterial. 2017. Disponível em: <https://bit.ly/2CmzDih>. Acesso em: 2 dez. 2018.

DALDON, P. E. C.; ARRUDA, L. H. F. Granulomas não-infecciosos: sarcoidose. **An. Bras. Dermatol.**, v. 82, n. 6, p. 559-571, 2007.

DIEL, J. L. Formação da placa de ateroma (Aterosclerose). 2012. Disponível em: <https://bit.ly/2S8bAc9>. Acesso em: 26 nov. 2018.

DUCA, D. G. F.; NAHAS, M. V. **Atividade física e doenças crônicas**: evidências e recomendações para um estilo de vida ativo. Londrina, PR: Midiograf, 2011.

ESTUDANTE FISIOTERAPIA. Ciclo cardíaco. 2017. Disponível em: <https://bit.ly/2EuLqfL>. Acesso em: 2 dez. 2018.

EUROPEAN LUNG FOUNDATION. ELF **Doença pulmonar intersticial**. [s.d.]. Disponível em: <https://www.europeanlung.org/pt/doença-pulmonar-e-informação/doenças-pulmonares/doença-pulmonar-intersticial>. Acesso em: 27 dez. 2018.

- EXERCISE IS MEDICINE AUSTRALIA. **Coronary Heart Disease Factsheet**. 2014. Disponível em: www.exerciseismedicine.org.au. Acesso em: 10 dez. 2018.
- FERNANDES, L. F. B. Prevenção universal de ansiedade na infância e adolescência: uma revisão sistemática. **Rev. Psicologia Teoria e Prática**, v. 16, n. 3, p. 83-99, 2014.
- FLORINDO, A. A.; HALLAL, P. C. **Epidemiologia da atividade física**. São Paulo: Atheneu, 2011.
- GONÇALVES, F. L. T.; COELHO, M. S. Z. S. Variação da morbidade de doenças respiratórias em função da variação da temperatura entre os meses de abril e maio em São Paulo. **Ciência e Natura**, UFSM, v. 32, n. 1, p. 103-118, 2010.
- HAMMER, M. Psychosocial stress and cardiovascular disease risk: the role of physical activity. **American Psychosomatic Society**, v. 74, n. 9, p. 896-903, 2012.
- HERNANDES, N. A. et al. Perfil do nível de atividade física na vida diária de pacientes portadores de DPOC no Brasil. **J. Bras. Pneumologia**, v. 35, n. 10, p. 949-956, 2009.
- INSTITUTO SALUS. Farmacologia da hipertensão: betabloqueadores. 2014. Disponível em: <https://bit.ly/2Bw3HXb>. Acesso em: 2 dez. 2018.
- KHAN ACADEMY BRASIL. O que é doença arterial coronariana. 2015. Disponível em: <https://bit.ly/2A7KHhx>. Acesso em: 26 nov. 2018.
- LANGER, D. et al. Guia para prática clínica: fisioterapia em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). **Rev. Bras. Fisioter.**, v. 13, n. 3, p. 183-204, 2009.
- LAZARIN, Valquíria. Patologia e transtorno de ansiedade. **Saberes**, v. 1, n. 1, p. 250-52, 2014.
- LIMA, E. P.; ASSUNÇÃO, A. A.; BARRETO, S. M. Transtorno de estresse pós-traumático (TEPT) em bombeiros de Belo Horizonte, Brasil: prevalência e fatores ocupacionais associados. **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 31, n. 2, p. 279-288, 2015.
- LOPES, F. H. Genética e hipertensão arterial. **Rev. Bras. Hipertens.**, v. 21, n. 2, p. 75-82, 2014.
- LOPES, C. S. et al. Erica: prevalência de transtornos mentais comuns e adolescentes brasileiros. **Rev. Saúde Pública**, v. 50, supl.14, 2016.
- LUZ, P. L. da; FAVARATO, D. Doença Coronária Crônica. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 72, n.1, 1999. Disponível em: <https://goo.gl/3L7TwC>. Acesso em: 21 mar. 2019.
- MEDINA, F. L. et al. Atividade física: impacto sobre a pressão arterial. **Rev. Bras. Hipertens.**, v. 17, n. 2, p. 103-106, 2010.
- MELGOSA, J. **Mente positiva**: como desenvolver um estilo de vida saudável. Tatuí: Casa Publicadora Brasileira, 2009.
- MELLO, M. T. et al. O exercício físico e os aspectos psicobiológicos. **Rev. Bras. Med. Esporte**, v. 11, n. 3, p. 203-207, 2005.

MORAES, M. C. F.; SILVA, N. P. Saúde mental e as relações com o trabalho: como a ansiedade influencia o comportamento humano no ambiente de trabalho. **Interface de saberes**, v. 14, n. 1, p. 1-16, 2015. Disponível em: <https://interfacesdesaberes.fafica-pe.edu.br/index.php/import1/article/view/533>. Acesso em: 26 dez. 2018.

MOREIRA, J. K. P. et al. Prevalência de transtornos mentais comuns e fatores associados em uma população assistida por equipes do Programa Saúde da Família. **J. Bras. Psiquiatr.**, v. 60, n. 3, 2011.

MUOTRI, R. W.; NUNES, R.P.; BERNIK, M. A. Exercício aeróbico como terapia de exposição a estímulos interoceptivos no tratamento do transtorno do pânico. **Rev. Bras. Med. Esporte**, v. 13, n. 5, p. 327-330, 2007.

MURARA, P. G.; MENDONÇA, M.; BONETTI, C. O clima e as doenças circulatórias e respiratórias em Florianópolis/SC. **Hygeia**, v. 9, n. 16, p. 86-102, 2013.

NETTINA, S. M. **Prática de enfermagem**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

OLIVEIRA, V. I. M. **Depressão e atividade física**. 2014. Disponível em: http://www.listasconfef.org.br/comunicacao/banco_de_ideias/VivianeOliveira.pdf. Acesso em: 26 dez. 2018.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. OMS **Saúde mental**. Guia de estudos OMS Saúde Mental. 2018. Disponível em: <http://www.fundacaotorino.com.br/snu/wp-content/uploads/2018/04/Guia-OMS-VII-SNU.pdf>. Acesso em: 26 dez. 2018.

_____. **Relatório Mundial da Saúde**. Saúde mental: nova concepção, nova esperança. 2002. Disponível em: https://www.who.int/whr/2001/en/whr01_djmessage_po.pdf. Acesso em: 26 dez. 2018.

_____. **Vigilância global, prevenção e controle de doenças respiratórias crônicas: uma abordagem integradora**. 2007. Disponível em: https://www.who.int/gard/publications/GARD_Portuguese.pdf. Acesso em: 27 dez. 2018.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. OPAS **Transtornos mentais**. 2018. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5652:folha-informativa-transtornos-mentais&Itemid=839. Acesso em: 26 dez. 2018.

_____. **Doenças cardiovasculares**. 2017. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5253:doencas-cardiovasculares&Itemid=839. Acesso em: 10 dez. 2018.

PAPALIA, D. E.; OLDS, S. W.; FELDMAN, R. D. **Desenvolvimento humano**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PEREIRA, J. C. R. Doença pulmonar obstrutiva crônica. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/2011nahead/2800.pdf>. Acesso em: 27 dez. 2018.

PESSOA, I. M. B. S.; **Efeitos da ventilação não invasiva e da atividade de vida diária, com os membros superiores, sobre a hiperinsuflação pulmonar dinâmica em pacientes com doença**

pulmonar obstrutiva crônica. Dissertação (Mestrado) – Universidade Metodista de Piracicaba. Piracicaba, 2007.

PINHO, R. A. et al. Doença Arterial Coronariana, Exercício Físico e Estresse Oxidativo. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 94, n. 4, p. 549-555, 2010.

POLITO, M. D. **Prescrição de exercícios para saúde e qualidade de vida.** São Paulo: Phorte, 2010.

SALUM, G. A.; BLAYA, C.; MANFRO, G.G. Transtorno do pânico. **Rev. Psiquiatria**, v. 31, n. 2, p. 86-94, 2009.

SILVA, E. N.; RIBEIRO, H.; SANTANA, P. Clima e saúde em contextos urbanos: uma revisão da literatura. **Rev. Bibliográfica de Geografia Cien. Soc.**, v. 19, n. 1092, 2014. Disponível em: <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-1092.htm>. Acesso em: 27 dez. 2018.

SIMON, K. M. et al. Índice prognóstico de mortalidade *BODE* e atividade física em doentes pulmonares obstrutivos crônicos. **Rev. Bras. Med. Esporte**, v. 15, n. 1, p. 19-22, 2009.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. 7ª diretriz brasileira de hipertensão arterial. **Arq. Bras. Cardiologia**, v. 107, n. 3, supl. 3, 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. SBPT. **Doença pulmonar obstrutiva crônica.** 2001. Disponível em: https://diretrizes.amb.org.br/_BibliotecaAntiga/doenca-pulmonar-obstrutiva-cronica.pdf. Acesso em: 27 dez. 2018.

SOUZA, C. A. et al. **Anatomia e Fisiologia** – série incrivelmente fácil. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2003.

STELLA, F. et al. Depressão no idoso: diagnóstico, tratamento e benefícios da atividade física. **Motriz**, v. 8, n. 3 p. 91-98, 2002.

STROHLE, A. et al. The acute antipanic activity of exercise. **Am. J. Psychiatry**, n. 162, v. 12, p. 2376-2378, 2005.

TORRES, P. P. T. S. et al. Pneumonia intersticial usual: padrões típico, possível e inconsistente. **J. Bras. Pneumol.**, v. 5, n. 43, p. 393-398, 2017.

VARELLA, D. **Sintomas do infarto.** [s.d.]. Disponível em: <https://bit.ly/2A5Fdno>. Acesso em: 26 nov. 2018.

VIDEO AULAS NET. Anatomia e Funções Sistema Respiratório. 2016. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=1FSK3dyvoIc>. Acesso em: 10 dez. 2018.

VINCENT, K. R.; VINCENT, H. K. Resistance training for individuals with cardiovascular disease. **J. Cardiopulm. Rehabil.**, v. 26, n. 4, p. 207-216, 2006.

ISBN 978-85-522-1429-8



9 788552 214298 >