



# Fisiologia do Exercício

## ESTUDOS DE CASO

Aplicação dos princípios da fisiologia e prescrição do exercício à  
tomada de decisão em Fisioterapia

CL Fisioterapia

Nuno Morais, Marlene Rosa e Joana Cruz

## Estudo de caso #1

A Sra. Joana é uma professora reformada, com 83 anos de idade com história de dor lombar, ancas, pernas e pés e dormência nos membros superiores, sintomas que aumentaram nos últimos 3 anos. Apresenta igualmente uma história de quedas frequentes. A dor é agravada estando de pé e ao caminhar. A intensidade foi classificada com 6/10 (EVA). Com o repouso a dor alivia, mas sente maior rigidez de movimentos. Vive sozinha numa casa com 3 andares. Caminha com uma bengala. Não tem capacidade para conduzir, mas ainda consegue executar a maior parte das atividades da vida diária de forma independente, sendo ainda voluntária no jardim comunitário 1 vez por semana. Não se consegue deitar de barriga para cima ou para baixo sem recurso a duas almofadas. A senhora reporta a seguinte história de fraturas: antebraço direito (1952), calcânhar direito (1976), anca direita com redução cirúrgica com fixação interna (1983). Foi diagnosticada com osteoporose com um DXA de -3.1 desvios-padrão abaixo do T-score para a população jovem adulta. Problemas de saúde concomitantes incluem: osteoartrose em múltiplas articulações (muito provavelmente associada às dores), incontinência urinária mista, síndrome do túnel cárpico, dificuldade em dormir, hipertensão e história de cancro no colo do útero com histerectomia. Os seus objetivos são aliviar a dor, melhorar as suas capacidades físicas e a saúde óssea; e continuar a viver de forma independente na sua casa.

### Exame geral

FC repouso: 62 bpm

TA na posição de sentado: 130/70 mmHg

Força dos músculos inspiratórios: 16.7 cmH<sub>2</sub>O

Observação da postura: escoliose toracolombar, hipercifose dorsal, anteriorização da cabeça e dos ombros.

### Antropometria

Altura: 157.5 cm

Envergadura: 171.2 cm

Envergadura - altura: 12.7 cm

Peso: 65.4 kg

IMC: 26.2 kg/m<sup>2</sup>

Índice de cifose: 20.5

Considerando o modelo de tomada de decisão COR<sub>x</sub>E<sup>1</sup> e a informação disponível, elaborem um estudo de caso do cenário clínico acima descrito, à semelhança do que é realizado nas UCs Estágio. Para a sua elaboração considerem responder às perguntas que se seguem, relacionadas com as etapas do modelo (teoria, avaliação, intervenção, medidas de resultados e evidência científica):

- Com base no quadro clínico apresentado e nas informações disponíveis, que testes de avaliação da aptidão/capacidade física serão úteis para compreender melhor a saúde e a incapacidade do indivíduo? Utilizem a literatura para suportar as decisões.
- Enviem o trabalho efetuado ao docente. Existem mais dados importantes para aprofundar o conhecimento do caso, mas para isso têm de responder corretamente à alínea a).

- c) Construam o RPS-form deste indivíduo evidenciando as relações entre estruturas/funções, atividades e participação, fatores pessoais e fatores ambientais.
- d) Quais os problemas do indivíduo e que objetivos de tratamento podem ser propostos para este indivíduo? Contemplem todas os componentes da CIF.
- e) Que princípios/estratégias de intervenção serão as mais apropriadas para este caso? Suportem as decisões tomadas com literatura apropriada.
- f) Elaborem um plano de intervenção com base nos pontos anteriores. Não se esqueçam de detalhar o plano de intervenção relacionado com o exercício: intensidade, frequência, duração e atividades; plano inicial e progressão. Suportem as opções com a melhor evidência disponível.
- g) Que resultados estão à espera (lembrem-se de contemplar todas os componentes da CIF)? O que explica os resultados do programa de exercícios proposto? Que interações entre os componentes da CIF são expectáveis?

## Bibliografia

1. Darrah J, Loomis J, Manns P, Norton B, May L. Role of conceptual models in a physical therapy curriculum: Application of an integrated model of theory, research, and clinical practice. *Physiotherapy theory and practice*. 2006;22(5):239-250. doi:10.1080/09593980600927765.
2. ACSM'S Exercise Management for Persons with Chronic Diseases and Disabilities, edited by J. Larry Durstine, Geoffrey Moore, Patricia Painter and Scott Roberts. Champaign, IL: Human Kinetics, 3rd Edition, 2009. pp 277 → Oculto para os estudantes

A fornecer aos estudantes, no âmbito da alínea b):

Medidas de Estado de Saúde, Funções e de Desempenho Físico			
	Lado esquerdo	Lado direito	Unidades
Força dos músculos (dinamometria):			N-m
Extensores do tronco	38.5 (bilateral)		
Anca			
Flexores	16.6	8.1	
Extensores	13.8	8.9	
Abdutores	14.3	5.4	
Adutores	26.9	14.8	
Rotadores internos	17.7	10.2	
Rotadores externos	4.7	2.3	
Joelho			
Extensores	35.6	29.4	
Flexores	23.0	16.6	
Tornozelo			
Flexores dorsais	2.0	1.6	
Flexores plantares	2	1	nº de repetições
Handgrip		21	kg
Flexibilidade/comprimento muscular			
Flexores da anca	-10 (até à posição neutra)	-13	° (graus)
Reto femoral	89/120	91/120	
Isquiotibiais	30/80	35/80	
Gêmeos	5/20	0/20	
Pequeno peitoral	0.5	0.4	cm

Medidas de Estado de Saúde, Funções e de Desempenho Físico			
	Lado esquerdo	Lado direito	Unidades
Amplitude de movimento (goniometria) Flexão do ombro	134/180	119/180	° (graus)
Equilíbrio Unipodal (olhos abertos) Escala de Berg	Incapaz 29	Incapaz	s score
Testes de desempenho físico/"funcional": Chair stand test Functional reach (de pé) Timed 10 m walk test	0/9–14 18 15.4 (com bengala)		número de levantes cm s
Estado de saúde auto-percecionado Qualefto-41 SF-36 Fear of falling (mSAFFE)	Bom 46.5/100 47 26/51		score transformado score total score total

## Estudo de caso #2

Um professor universitário com 59 anos de idade apresentou-se no serviço de urgência hospitalar da sua área de residência 4h após sentir um batimento cardíaco acelerado e moderado desconforto e rigidez na região do pescoço/garganta. Os fatores de risco coronário eram, no geral, pouco evidentes; contudo, a sua história incluía um LDL-colesterol ligeiramente elevado (140–190 mg/dl) e um HDL-colesterol ligeiramente diminuído (32–36 mg/dl). O utente refere efetuar caminhadas regularmente, ser normotenso, não apresentar hábitos tabágicos, ter glicémia normal e um ligeiro excesso de peso: altura = 1.75m; peso = 83kg. Na altura do episódio do enfarte do miocárdio, ele trabalhava 70–80h/semana, para tentar dar resposta a vários *deadlines* no trabalho. *sic*: “Desenvolvi um ritmo cardíaco irregular, extremamente rápido, como uma vibração no meu peito. Que sensação mais estranha”

### Exame geral

IMC = 27 kg/m<sup>2</sup>

FC = Fibrilação auricular; amplitude da frequência ventricular 150–180 bpm

TA = 146/86 mmHg

Homem de meia-idade angustiado, com sintomatologia

ECG: Fibrilação auricular com concomitante depressão inferolateral do segmento ST (~1.0–1.5mm); reverteu para um ritmo sinusal após terapia medicamentosa

Enzimas cardíacas: na 1<sup>a</sup> análise sanguínea apresentavam valores normais; no entanto, na análise subsequente os níveis de creatinoquinase cardíaca e troponina I subiram consideravelmente, >5% da creatinoquinase total e >0.5 ng/ml, sugerindo uma evolução rápida de um enfarte agudo do miocárdio.

### Cataterismo cardíaco

Oclusão total da porção proximal da artéria coronária direita; restante sem alterações significativas

Fração de ejeção: 50%

Angioplastia coronária transluminal percutânea (PCTA) realizada com sucesso

**Medicação:** metoprolol, ácido acetilsalicílico, clopidogrel, estatinas

Considerando o modelo de tomada de decisão COR<sub>x</sub>E<sup>1</sup> e a informação disponível, elaborem um estudo de caso do cenário clínico acima descrito, à semelhança do que é realizado nas UCs Estágio. Para a sua elaboração considerem responder às perguntas que se seguem, relacionadas com as etapas do modelo (teoria, avaliação, intervenção, medidas de resultados e evidência científica):

- Com base no quadro clínico apresentado e nas informações disponíveis, que testes de avaliação da aptidão/capacidade física serão úteis para compreender melhor a saúde e a incapacidade do indivíduo? Utilizem a literatura para suportar as decisões.
- Enviem o trabalho efetuado ao docente. Existem mais dados importantes para aprofundar o conhecimento do caso, mas para isso têm de responder corretamente à alínea a).
- Construam o RPS-form deste indivíduo evidenciando as relações entre estruturas/funções, atividades e participação, fatores pessoais e fatores ambientais.

- d) Quais os problemas do indivíduo e que objetivos de tratamento podem ser propostos para este indivíduo? Contemplem todas os componentes da CIF.
- e) Que princípios/estratégias de intervenção serão as mais apropriadas para este caso? Suportem as decisões tomadas com literatura apropriada.
- f) Elaborem um plano de intervenção com base nos pontos anteriores. Não se esqueçam de detalhar o plano de intervenção relacionado com o exercício: intensidade, frequência, duração e atividades; plano inicial e progressão. Suportem as opções com a melhor evidência disponível.
- g) Que resultados estão à espera (lembrem-se de contemplar todas os componentes da CIF)? O que explica os resultados do programa de exercícios proposto? Que interações entre os componentes da CIF são expectáveis?

## **Bibliografia**

1. Darrach J, Loomis J, Manns P, Norton B, May L. Role of conceptual models in a physical therapy curriculum: Application of an integrated model of theory, research, and clinical practice. *Physiotherapy theory and practice*. 2006;22(5):239-250. doi:10.1080/09593980600927765.
2. ACSM'S Exercise Management for Persons with Chronic Diseases and Disabilities, edited by J. Larry Durstine, Geoffrey Moore, Patricia Painter and Scott Roberts. Champaign, IL: Human Kinetics, 3rd Edition, 2009. pp 56 → Oculto para os estudantes

A fornecer aos estudantes, no âmbito da alínea b):

### **Teste de Exercício Gradual (3º dia pós-PCTA)**

Pico: 4–5 METs

FC<sub>Pico</sub>: 112 bpm

Sem alterações no ECG, evidência de arritmias potencialmente perigosas, ou sintomas de isquémia do miocárdio

## Estudo de caso #3

Um senhor com 65 anos, história de hipertensão arterial (HTA), hiperlipidemia e tabagismo, queixa-se de caibras e fadiga na parte posterior da perna e nádega esquerdas quando caminha, interferindo com o seu desempenho no trabalho como carteiro. O senhor reparou uma significativa redução na sua capacidade de caminhar no último ano, necessitando de interromper a marcha para aliviar a dor. Não apresenta qualquer dor em repouso. Desenvolveu também disfunção erétil. Foi enviado ao laboratório de exercício para avaliação da sua claudicação intermitente. Após a avaliação, quis participar num programa de exercícios.

*sic: “As caibras na minha perna esquerda e na nádega interferem com a minha capacidade para trabalhar”*

### Exame geral

Altura: 1.78 m

Peso: 100 kg

IMC = 31.6 kg/m<sup>2</sup>

FC<sub>repouso</sub> = 72 bpm

TA = 150/90 mmHg (sem diferenças entre os dois braços)

Medicação: lisinopril 20mg/dia, simvastatin 40 mg/dia

### Exame vascular

Pescoço: evidência de sopro carotídeo bilateral

Cardíaco: ritmo e frequência normais

Abdómen: sem evidência de sopro ou massa pulsátil

Extremidade: 1+ no pulso dorsal do pé/tibial posterior

Oclusão total da porção proximal da artéria coronária direita; restante sem alterações significativas

Fração de ejeção: 50%

Angioplastia coronária transluminal percutânea (PCTA) realizada com sucesso

### Exames laboratoriais:

Lípidos sanguíneos: Colesterol total, 213 mg/dl; HDL-colesterol, 31 mg/dl; LDL-colesterol, 149 mg/dl; triglicéridos, 165 mg/dl

Considerando o modelo de tomada de decisão COR<sub>x</sub>E<sup>1</sup> e a informação disponível, elaborem um estudo de caso do cenário clínico acima descrito, à semelhança do que é realizado nas UCs Estágio. Para a sua elaboração considerem responder às perguntas que se seguem, relacionadas com as etapas do modelo (teoria, avaliação, intervenção, medidas de resultados e evidência científica):

- Com base no quadro clínico apresentado e nas informações disponíveis, que testes de avaliação da aptidão/capacidade física serão úteis para compreender melhor a saúde e a incapacidade do indivíduo? Utilizem a literatura para suportar as decisões.
- Enviem o trabalho efetuado ao docente. Existem mais dados importantes para aprofundar o conhecimento do caso, mas para isso têm de responder corretamente à alínea a).

- c) Construam o RPS-form deste indivíduo evidenciando as relações entre estruturas/funções, atividades e participação, fatores pessoais e fatores ambientais.
- d) Quais os problemas do indivíduo e que objetivos de tratamento podem ser propostos para este indivíduo? Contemplem todas os componentes da CIF.
- e) Que princípios/estratégias de intervenção serão as mais apropriadas para este caso? Suportem as decisões tomadas com literatura apropriada.
- f) Elaborem um plano de intervenção com base nos pontos anteriores. Não se esqueçam de detalhar o plano de intervenção relacionado com o exercício: intensidade, frequência, duração e atividades; plano inicial e progressão. Suportem as opções com a melhor evidência disponível.
- g) Que resultados estão à espera (lembrem-se de contemplar todas os componentes da CIF)? O que explica os resultados do programa de exercícios proposto? Que interações entre os componentes da CIF são expectáveis?

## **Bibliografia**

1. Darrah J, Loomis J, Manns P, Norton B, May L. Role of conceptual models in a physical therapy curriculum: Application of an integrated model of theory, research, and clinical practice. *Physiotherapy theory and practice*. 2006;22(5):239-250. doi:10.1080/09593980600927765.
2. ACSM'S Exercise Management for Persons with Chronic Diseases and Disabilities, edited by J. Larry Durstine, Geoffrey Moore, Patricia Painter and Scott Roberts. Champaign, IL: Human Kinetics, 3rd Edition, 2009. pp 118 → Oculto para os estudantes

A fornecer aos estudantes, no âmbito da alínea b):

### **Teste de Exercício Gradual**

Exercício contínuo numa passadeira a 3.22 km/h; 0% de inclinação aumentando 2% a cada 2 min.  
Tempo para o início da dor claudicante: 510s  
Tempo para o máximo tolerado: 956s  
Dispêndio de energia no dia-a-dia (medido por acelerómetro): 300 kcal/dia  
6-minute walk test: 231.6m

## Estudo de caso #4

Um senhor com 70 anos queixa-se de dificuldade crescente em aguentar atividades recreativas/lazer e tarefas domésticas. O utente tem uma história (10 anos) de função diminuída do ventrículo esquerdo devido a doença cardíaca isquémica e realizou um *bypass* 5 anos antes. Atualmente não fuma, mas tem uma história de 40 maços de tabaco/ano. Outros fatores de risco incluem um estilo de vida sedentário, história de hipertensão arterial (controlada farmacologicamente) e um ligeiro peso excessivo. Tem prescrita medicação para dor no peito (nitroglicerina) e para a bronquite (inalador com albuterol), mas raramente os utiliza.  
*sic: "Fico cansado quando faço coisas"*

### Exame geral

Homem idoso, aparência normal  
FC<sub>repouso</sub> = 72 bpm  
TA = 130/65 mmHg  
ECG<sub>repouso</sub>: bradicardia sinusal

**Medicação:** Lisinopril, Hidroclorotiazida, Carvedilol, Naproxeno

### Ecocardiograma:

Fração de ejeção do ventrículo esquerdo: 30%, hipertrofia ventricular moderada, discinésia da parede posterior, acinésia da parede inferior, leve espessamento da válvula mitral e moderada regurgitação, moderada regurgitação da válvula tricúspide.

### Espirometria:

Capacidade vital forçada (CVF): 2.84L (60.6% do esperado)  
Volume expiratório forçado no 1º segundo (VEF1): 70.4% do normal esperado

Considerando o modelo de tomada de decisão COR<sub>x</sub>E<sup>1</sup> e a informação disponível, elaborem um estudo de caso do cenário clínico acima descrito, à semelhança do que é realizado nas UCs Estágio. Para a sua elaboração considerem responder às perguntas que se seguem, relacionadas com as etapas do modelo (teoria, avaliação, intervenção, medidas de resultados e evidência científica):

- Com base no quadro clínico apresentado e nas informações disponíveis, que testes de avaliação da aptidão/capacidade física serão úteis para compreender melhor a saúde e a incapacidade do indivíduo? Utilizem a literatura para suportar as decisões.
- Enviem o trabalho efetuado ao docente. Existem mais dados importantes para aprofundar o conhecimento do caso, mas para isso têm de responder corretamente à alínea a).
- Construam o RPS-form deste indivíduo evidenciando as relações entre estruturas/funções, atividades e participação, fatores pessoais e fatores ambientais.
- Quais os problemas do indivíduo e que objetivos de tratamento podem ser propostos para este indivíduo? Contemplem todas os componentes da CIF.

- e) Que princípios/estratégias de intervenção serão as mais apropriadas para este caso? Suportem as decisões tomadas com literatura apropriada.
- f) Elaborem um plano de intervenção com base nos pontos anteriores. Não se esqueçam de detalhar o plano de intervenção relacionado com o exercício: intensidade, frequência, duração e atividades; plano inicial e progressão. Suportem as opções com a melhor evidência disponível.
- g) Que resultados estão à espera (lembrem-se de contemplar todas os componentes da CIF)? O que explica os resultados do programa de exercícios proposto? Que interações entre os componentes da CIF são expectáveis?

## **Bibliografia**

1. Darrach J, Loomis J, Manns P, Norton B, May L. Role of conceptual models in a physical therapy curriculum: Application of an integrated model of theory, research, and clinical practice. *Physiotherapy theory and practice*. 2006;22(5):239-250. doi:10.1080/09593980600927765.
2. ACSM'S Exercise Management for Persons with Chronic Diseases and Disabilities, edited by J. Larry Durstine, Geoffrey Moore, Patricia Painter and Scott Roberts. Champaign, IL: Human Kinetics, 3rd Edition, 2009. pp 97 → Oculto para os estudantes

A fornecer aos estudantes, no âmbito da alínea b):

### **Teste de Exercício Gradual**

Pico do exercício: 4.6 METs (estimado)

VO<sub>2pico</sub>: 15.3 ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup> (medido, 62% do esperado para a idade)

Terminado devido a dispneia com uma percepção do esforço de 17/20 (Borg)

Sem desconforto torácico

FC<sub>pico</sub>: 95 bpm

TA<sub>pico</sub>: 160/70 mmHg

ECG: sem alterações significativas no segmento ST durante o exercício ou na fase de recuperação; contrações ventriculares prematuras ocasionais

## Estudo de caso #5

Um senhor com 56 anos está interessado em iniciar um programa de exercícios. Não apresenta qualquer tipo de queixa mas foi-lhe confirmada hipertensão arterial e hiperlipidémia. Apresenta obesidade e critérios para o diagnóstico de síndrome metabólica. Tem tido uma vida sedentária, sem hábitos tabágicos e com história familiar de aterosclerose prematura.

*sic: “Acho que devo começar a fazer exercício”*

### Exame geral

Altura: 1.78m

Peso: 95.5kg

IMC: 30.2kg/m<sup>2</sup>

FC<sub>repouso</sub>: 56 bpm

TA<sub>repouso</sub>: 146/94 mmHg

ECG<sub>repouso</sub>: bradicardia sinusal

Sons cardíacos normais, impulso (ventricular) apical sem deslocações

Sem alterações vasculares no exame fundoscópio; pulsos arteriais periféricos sem atrasos; sem sopros

**Medicação:** metoprolol 50mg/dia, rosuvastatina 10mg/dia

Considerando o modelo de tomada de decisão COR<sub>x</sub>E<sup>1</sup> e a informação disponível, elaborem um estudo de caso do cenário clínico acima descrito, à semelhança do que é realizado nas UCs Estágio. Para a sua elaboração considerem responder às perguntas que se seguem, relacionadas com as etapas do modelo (teoria, avaliação, intervenção, medidas de resultados e evidência científica):

- Com base no quadro clínico apresentado e nas informações disponíveis, que testes de avaliação da aptidão/capacidade física serão úteis para compreender melhor a saúde e a incapacidade do indivíduo? Utilizem a literatura para suportar as decisões.
- Enviem o trabalho efetuado ao docente. Existem mais dados importantes para aprofundar o conhecimento do caso, mas para isso têm de responder corretamente à alínea a).
- Construam o RPS-form deste indivíduo evidenciando as relações entre estruturas/funções, atividades e participação, fatores pessoais e fatores ambientais.
- Quais os problemas do indivíduo e que objetivos de tratamento podem ser propostos para este indivíduo? Contemplem todas os componentes da CIF.
- Que princípios/estratégias de intervenção serão as mais apropriadas para este caso? Suportem as decisões tomadas com literatura apropriada.
- Elaborem um plano de intervenção com base nos pontos anteriores. Não se esqueçam de detalhar o plano de intervenção relacionado com o exercício: intensidade, frequência, duração e atividades; plano inicial e progressão. Suportem as opções com a melhor evidência disponível.
- Que resultados estão à espera (lembrem-se de contemplar todas os componentes da CIF)? O que explica os resultados do programa de exercícios proposto? Que interações entre os componentes da CIF são expectáveis?

## **Bibliografia**

1. Darrach J, Loomis J, Manns P, Norton B, May L. Role of conceptual models in a physical therapy curriculum: Application of an integrated model of theory, research, and clinical practice. *Physiotherapy theory and practice*. 2006;22(5):239-250. doi:10.1080/09593980600927765.
2. ACSM'S Exercise Management for Persons with Chronic Diseases and Disabilities, edited by J. Larry Durstine, Geoffrey Moore, Patricia Painter and Scott Roberts. Champaign, IL: Human Kinetics, 3rd Edition, 2009. pp 113 → Oculto para os estudantes

A fornecer aos estudantes, no âmbito da alínea b):

### **Teste de Exercício Gradual**

Terminado devido a fadiga nos membros inferiores com uma percepção do esforço de 18/20 (Borg)

FC<sub>pico</sub>: 134 bpm

TA<sub>pico</sub>: 192/96 mmHg

ECG: sem alterações significativas no segmento ST durante o exercício; contrações ventriculares prematuras ocasionais

Sem desconforto torácico

## Estudo de caso #6

Um senhor com 52 anos apresentou-se no seu médico de família para exame de rotina e sem história clínica passada de relevo ou toma de medicação regular. Atualmente, porém, queixa-se de sentir-se sem fôlego com o esforço, mais do que estava habituado no passado. Também referiu tosse matinal com expetoração, ocasionalmente. Apresentou hábitos tabágicos dos 18 aos 30 anos (~15 cigarros/dia), mas depois desistiu de fumar e trabalhou desde sempre como responsável pela manutenção de fornos numa siderurgia.

*sic: "Acho que estou a ficar em baixo de forma"*

### Exame geral

Altura: 1.80m

Peso: 80.0kg

IMC: 24.7kg/m<sup>2</sup>

FC<sub>repouso</sub>: 80 bpm

TA: 140/90 mmHg

Homem aparentemente bem nutrido e saudável

Configuração torácica normal, percussão normalmente ressonante, sons respiratórios diminuídos na fase de expiração prolongada;

Sons cardíacos normais sem murmúrios; sem aumento da pressão da veia jugular (pulso venoso jugular) ou edema periférico;

Obesidade andróide (troncular); perda de massa muscular ligeira em todos os membros

### Testes de Função Pulmonar

Capacidade vital forçada (CVF): 95% do esperado

Volume expiratório forçado no 1º segundo: (VEF1) 65% do esperado com melhoria de 16% após administração de um broncodilatador

CVF/FEV1: 68%

Capacidade de difusão pulmonar ao monóxido de carbono (DL<sub>CO</sub>): 72% do esperado

### Gasometria do sangue arterial

pH: 7.43

PCO<sub>2</sub>: 41 mmHg

PO<sub>2</sub>: 78 mmHg (respiração do ar da sala)

Considerando o modelo de tomada de decisão COR<sub>x</sub>E<sup>1</sup> e a informação disponível, elaborem um estudo de caso do cenário clínico acima descrito, à semelhança do que é realizado nas UCs Estágio. Para a sua elaboração considerem responder às perguntas que se seguem, relacionadas com as etapas do modelo (teoria, avaliação, intervenção, medidas de resultados e evidência científica):

- Com base no quadro clínico apresentado e nas informações disponíveis, que testes de avaliação da aptidão/capacidade física serão úteis para compreender melhor a saúde e a incapacidade do indivíduo? Utilizem a literatura para suportar as decisões.
- Enviem o trabalho efetuado ao docente. Existem mais dados importantes para aprofundar o conhecimento do caso, mas para isso têm de responder corretamente à alínea a).

- c) Construam o RPS-form deste indivíduo evidenciando as relações entre estruturas/funções, atividades e participação, fatores pessoais e fatores ambientais.
- d) Quais os problemas do indivíduo e que objetivos de tratamento podem ser propostos para este indivíduo? Contemplem todas os componentes da CIF.
- e) Que princípios/estratégias de intervenção serão as mais apropriadas para este caso? Suportem as decisões tomadas com literatura apropriada.
- f) Elaborem um plano de intervenção com base nos pontos anteriores. Não se esqueçam de detalhar o plano de intervenção relacionado com o exercício: intensidade, frequência, duração e atividades; plano inicial e progressão. Suportem as opções com a melhor evidência disponível.
- g) Que resultados estão à espera (lembrem-se de contemplar todas os componentes da CIF)? O que explica os resultados do programa de exercícios proposto? Que interações entre os componentes da CIF são expectáveis?

## **Bibliografia**

1. Darrach J, Loomis J, Manns P, Norton B, May L. Role of conceptual models in a physical therapy curriculum: Application of an integrated model of theory, research, and clinical practice. *Physiotherapy theory and practice*. 2006;22(5):239-250. doi:10.1080/09593980600927765.
2. ACSM'S Exercise Management for Persons with Chronic Diseases and Disabilities, edited by J. Larry Durstine, Geoffrey Moore, Patricia Painter and Scott Roberts. Champaign, IL: Human Kinetics, 3rd Edition, 2009. pp 135 → Oculto para os estudantes

A fornecer aos estudantes, no âmbito da alínea b):

### **Teste de Exercício Gradual (Passadeira)**

Início: 1.5 km/h, grau de inclinação de 1%

Máximo: 6.0 km/h, grau de inclinação de 8%

Duração: 10min (incrementos de velocidade de 1.5 km/h)

VO<sub>2pico</sub>: 1.76 L/min (74%); VO<sub>20</sub>: 0.95 L/m (limite inferior de normalidade: 1.00 L/min)

FC<sub>max</sub>: 165 bpm

V<sub>E</sub><sub>max</sub>: 120 L/min (75%)

PO<sub>2</sub>: desceu para 65 mmHg

Escala de percepção de esforço (Borg): 16/20; Dispneia: 92/100 (escala visual analógica)

## Estudo de caso #7

Uma senhora com 47 anos, hipertensão arterial, hiperlipidemia, obesidade e diabetes tipo 2 recorreu aos seus serviços para perda de peso e melhoria do controlo glicémico. Realizou cateterismo cardíaco que revelou doença coronária diabética difusa, especialmente na artéria coronária esquerda, ramo descendente anterior com estenose proximal de 70% na primeira diagonal, 80% no óstio e 90% na porção média. Subsequentemente, realizou uma angioplastia coronária transluminal percutânea (PCTA) com colocação de *stents* nas porções proximal, média e distal do ramo descendente anterior da artéria coronária esquerda. Nega dor no peito, falta de ar (dispneia) ou náuseas. Como história clínica passada, apresenta contratura de Dupuytren bilateral no 4º dedo e capsulite adesiva do ombro direito.

*sic: “Estou aqui porque me disseram que tenho de fazer exercício”*

### Exame geral

Altura: 1.65m

Peso: 105kg

IMC: 38.6 kg/m<sup>2</sup>

FC<sub>repouso</sub> = 66 bpm

TA = 140/90 mmHg

Mulher obesa, com nódulos sobre a bainha do flexor do 4º dedo da ambas as mãos

Diminuição da amplitude de movimento passivo e ativo do ombro direito, em todos os movimentos

Medicação: insulina glargina, insulina lispro, metformina, valsartan e hidroclorotiazida, metropolol, nitroglicerina, ácido acetilsalicílico, bissulfato de clopidogrel, ezetimiba, gemfibrozil, sertralina, gabapentina

### Exames laboratoriais

Glicose em jejum: 199 mg/dl

A1c: 10.2% (normalidade 3.8–6.3%)

Triglicéridos: 222 mg/dl

Colesterol: total, 170 mg/dl; HDL, 41 mg/dl; LDL, 99 mg/dl

### Composição corporal

Gordura: 46.2% (BodPod)

Considerando o modelo de tomada de decisão COR<sub>x</sub>E<sup>1</sup> e a informação disponível, elaborem um estudo de caso do cenário clínico acima descrito, à semelhança do que é realizado nas UCs Estágio. Para a sua elaboração considerem responder às perguntas que se seguem, relacionadas com as etapas do modelo (teoria, avaliação, intervenção, medidas de resultados e evidência científica):

- Com base no quadro clínico apresentado e nas informações disponíveis, que testes de avaliação da aptidão/capacidade física serão úteis para compreender melhor a saúde e a incapacidade do indivíduo? Utilizem a literatura para suportar as decisões.
- Enviem o trabalho efetuado ao docente. Existem mais dados importantes para aprofundar o conhecimento do caso, mas para isso têm de responder corretamente à alínea a).

- c) Construam o RPS-form deste indivíduo evidenciando as relações entre estruturas/funções, atividades e participação, fatores pessoais e fatores ambientais.
- d) Quais os problemas do indivíduo e que objetivos de tratamento podem ser propostos para este indivíduo? Contemplem todas os componentes da CIF.
- e) Que princípios/estratégias de intervenção serão as mais apropriadas para este caso? Suportem as decisões tomadas com literatura apropriada.
- f) Elaborem um plano de intervenção com base nos pontos anteriores. Não se esqueçam de detalhar o plano de intervenção relacionado com o exercício: intensidade, frequência, duração e atividades; plano inicial e progressão. Suportem as opções com a melhor evidência disponível.
- g) Que resultados estão à espera (lembrem-se de contemplar todas os componentes da CIF)? O que explica os resultados do programa de exercícios proposto? Que interações entre os componentes da CIF são expectáveis?

## **Bibliografia**

1. Darrach J, Loomis J, Manns P, Norton B, May L. Role of conceptual models in a physical therapy curriculum: Application of an integrated model of theory, research, and clinical practice. *Physiotherapy theory and practice*. 2006;22(5):239-250. doi:10.1080/09593980600927765.
2. ACSM'S Exercise Management for Persons with Chronic Diseases and Disabilities, edited by J. Larry Durstine, Geoffrey Moore, Patricia Painter and Scott Roberts. Champaign, IL: Human Kinetics, 3rd Edition, 2009. pp 191 → Oculto para os estudantes

A fornecer aos estudantes, no âmbito da alínea b):

### **Teste de Exercício Gradual (Protocolo de Balke modificado)**

VO<sub>2pico</sub>: 14.7 ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>

Escala de percepção do esforço (pico): 18/20

FC<sub>pico</sub>: 122 bpm

TA<sub>pico</sub>: 204/74 mmHg

ECG: ritmo sinusal em repouso e durante o exercício; sem disritmias e sem referir desconforto no peito

## Estudo de caso #8

Um senhor com 78 anos de idade, ativo, aparentemente saudável, ficou perturbado quando descobriu que pode ter doença de Alzheimer. Teve dois anos invulgares de perda de memória, incluindo o esquecimento das bases onde esteve destacado ou as comissões que orgulhosamente havia completado ao longo de 31 anos de carreira militar. A desorientação chegou a ser tal que caminhar algumas centenas de metros para casa poderia levar algumas horas. Estes episódios tornaram-se mais frequentes; e o seu discurso e percepção foram-se deteriorando, dificultando a leitura e a comunicação. Entrou rapidamente num quadro depressivo e de agitação. Os exames excluíram a possibilidade de tumores cerebrais, AVE, infeções ou traumatismo. Ainda tomou inibidores da colinesterase para melhorar a memória e a função, mas teve vários efeitos secundários à medicação: náuseas, vômitos e anorexia. Ao longo do último ano perdeu 7kg, ficou consideravelmente mais fraco e com grandes dificuldades no desempenho de atividades da vida diária básicas como tarefas domésticas e transportar as compras do supermercado. Começou a utilizar uma bengala para prevenir quedas e foi encaminhado pelo médico assistente para efetuar um programa de exercícios para aumentar a força e melhorar o equilíbrio.

*sic: "O meu médico disse-me que posso ter doença de Alzheimer e que preciso de exercício para ajudar a prevenir quedas e aumentar a minha força"*

### Exame geral

Altura: 1.78 m

Peso: 72.7 kg

IMC: 23.0 kg/m<sup>2</sup>

Ansioso, caminha com a ajuda de uma bengala

Considerando o modelo de tomada de decisão COR<sub>x</sub>E<sup>1</sup> e a informação disponível, elaborem um estudo de caso do cenário clínico acima descrito, à semelhança do que é realizado nas UCs Estágio. Para a sua elaboração considerem responder às perguntas que se seguem, relacionadas com as etapas do modelo (teoria, avaliação, intervenção, medidas de resultados e evidência científica):

- Com base no quadro clínico apresentado e nas informações disponíveis, que testes de avaliação da aptidão/capacidade física serão úteis para compreender melhor a saúde e a incapacidade do indivíduo? Utilizem a literatura para suportar as decisões.
- Enviem o trabalho efetuado ao docente. Existem mais dados importantes para aprofundar o conhecimento do caso, mas para isso têm de responder corretamente à alínea a).
- Construam o RPS-form deste indivíduo evidenciando as relações entre estruturas/funções, atividades e participação, fatores pessoais e fatores ambientais.
- Quais os problemas do indivíduo e que objetivos de tratamento podem ser propostos para este indivíduo? Contemplem todas os componentes da CIF.
- Que princípios/estratégias de intervenção serão as mais apropriadas para este caso? Suportem as decisões tomadas com literatura apropriada.

- f) Elaborem um plano de intervenção com base nos pontos anteriores. Não se esqueçam de detalhar o plano de intervenção relacionado com o exercício: intensidade, frequência, duração e atividades; plano inicial e progressão. Suportem as opções com a melhor evidência disponível.
- g) Que resultados estão à espera (lembrem-se de contemplar todas os componentes da CIF)? O que explica os resultados do programa de exercícios proposto? Que interações entre os componentes da CIF são expectáveis?

## **Bibliografia**

1. Darrach J, Loomis J, Manns P, Norton B, May L. Role of conceptual models in a physical therapy curriculum: Application of an integrated model of theory, research, and clinical practice. *Physiotherapy theory and practice*. 2006;22(5):239-250. doi:10.1080/09593980600927765.
2. ACSM'S Exercise Management for Persons with Chronic Diseases and Disabilities, edited by J. Larry Durstine, Geoffrey Moore, Patricia Painter and Scott Roberts. Champaign, IL: Human Kinetics, 3rd Edition, 2009. pp 374 → Oculto para os estudantes

A fornecer aos estudantes, no âmbito da alínea b):

### **Capacidade física**

6 min walk test:  $VO_{2max}$  estimado =  $13 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$

Sit and reach test: 31.75 cm

Desempenho funcional: falhou levantar um peso de 2.3kg acima da altura dos ombros

Tempo em pé: uma perna, 20s; uma perna com bengala, 58s

Diminuição generalizada da força muscular

## Estudo de caso #9

Um homem de raça caucasiana com 37 anos de idade recebeu como prescrição 10mg de inibidores de recaptção da serotonina (Zoloft). Tem tido dificuldades em adormecer, ficando acordado até tarde preocupado com os "senões" da sua vida. A produtividade no trabalho começou a diminuir porque facilmente se distrai com a preocupação constante sobre a segurança do emprego e a capacidade para sustentar a família. À medida que se aproxima dos 40 anos, começa também a ficar preocupado com a sua saúde; ele sabe que deve fazer exercício mas refere "Tenho estado tão ocupado com o trabalho que não tenho qualquer tempo para tal e sinto-me muito cansado depois de sair do escritório"

### Exame geral

Altura: 1.85m

Peso: 87.1kg

IMC: 25.3kg/m<sup>2</sup>

FC<sub>repouso</sub> = 88 bpm

TA = 144/96 mmHg

Adiposidade androide: perímetro abdominal: 96.5cm

### Exames laboratoriais

Glicose em jejum: 92 mg/dl

Colesterol total: 195 mg/dl

Triglicéridos: 148 mg/dl

Considerando o modelo de tomada de decisão COR<sub>x</sub>E<sup>1</sup> e a informação disponível, elaborem um estudo de caso do cenário clínico acima descrito, à semelhança do que é realizado nas UCs Estágio. Para a sua elaboração considerem responder às perguntas que se seguem, relacionadas com as etapas do modelo (teoria, avaliação, intervenção, medidas de resultados e evidência científica):

- Com base no quadro clínico apresentado e nas informações disponíveis, que testes de avaliação da aptidão/capacidade física serão úteis para compreender melhor a saúde e a incapacidade do indivíduo? Utilizem a literatura para suportar as decisões.
- Enviem o trabalho efetuado ao docente. Existem mais dados importantes para aprofundar o conhecimento do caso, mas para isso têm de responder corretamente à alínea a).
- Construam o RPS-form deste indivíduo evidenciando as relações entre estruturas/funções, atividades e participação, fatores pessoais e fatores ambientais.
- Quais os problemas do indivíduo e que objetivos de tratamento podem ser propostos para este indivíduo? Contemplem todas os componentes da CIF.
- Que princípios/estratégias de intervenção serão as mais apropriadas para este caso? Suportem as decisões tomadas com literatura apropriada.
- Elaborem um plano de intervenção com base nos pontos anteriores. Não se esqueçam de detalhar o plano de intervenção relacionado com o exercício: intensidade, frequência, duração e atividades; plano inicial e progressão. Suportem as opções com a melhor evidência disponível.

- g) Que resultados estão à espera (lembrem-se de contemplar todas os componentes da CIF)? O que explica os resultados do programa de exercícios proposto? Que interações entre os componentes da CIF são expectáveis?

## **Bibliografia**

1. Darrach J, Loomis J, Manns P, Norton B, May L. Role of conceptual models in a physical therapy curriculum: Application of an integrated model of theory, research, and clinical practice. *Physiotherapy theory and practice*. 2006;22(5):239-250. doi:10.1080/09593980600927765.
2. ACSM'S Exercise Management for Persons with Chronic Diseases and Disabilities, edited by J. Larry Durstine, Geoffrey Moore, Patricia Painter and Scott Roberts. Champaign, IL: Human Kinetics, 3rd Edition, 2009. pp 383 → Oculto para os estudantes

A fornecer aos estudantes, no âmbito da alínea b):

### **Teste de Exercício Gradual (protocolo de Bruce modificado)**

Taxa de trabalho<sub>pico</sub>: 6.8km/h, grau de inclinação 16%

Duração: 11.25 min

Teste terminou por exaustão volitiva

VO<sub>2pico</sub>: 43 ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>

FC<sub>pico</sub>: 180 bpm

TA<sub>pico</sub>: 200/98 mmHg

Escala de percepção de esforço<sub>pico</sub> (Borg): 16/20; Dispneia: 92/100 (escala visual analógica)

ECG: Ritmo sinusal em repouso e ao longo do exercício; sem disritmias ou desconforto no peito

Composição corporal: 27.3% de gordura (DEXA); densidade óssea: 1.2g/cm<sup>2</sup>