

# Os 12 pontos-chave da reabilitação após artroplastia total do joelho

## *The 12 keypoints for rehabilitation after total knee arthroplasty*

François Luthi<sup>1</sup>, Luís Carlos Pereira<sup>1</sup>, Brigitte M. Jolles<sup>2</sup>

Recebido do Departamento do Aparelho Locomotor, Hospital Universitário de Lausanne (DAL-CHUV), Suíça.

### RESUMO

Incumbem cada vez mais ao médico de família o *follow-up* da reeducação das próteses totais do joelho. São vários os fatores que para isso contribuem: o número total de próteses totais do joelho está em constante crescimento, o tempo da hospitalização diminuiu e a reeducação carece frequentemente de um acompanhamento prolongado de 3 a 4 meses. Passado esse período, é capital promover o retorno à atividade física, limitando os efeitos perniciosos do sedentarismo. O objetivo deste trabalho foi providenciar conhecimentos atuais em matéria de reeducação após a prótese total do joelho aos médicos de família. Sob forma de revisão crítica e narrativa da literatura atual, identificaram-se os 12 pontos-chave em reabilitação após próteses totais do joelho. A fisioterapia a ritmo sustentado é necessária para uma recuperação ótima da amplitude articular. A longo prazo, deve-se encorajar a realização de atividades físicas adaptadas.

**Descritores:** Atividades da vida diária; Cuidados ambulatoriais/métodos; Artroplastia do joelho/reabilitação; Hospitais; Tempo de permanência; Modalidades de fisioterapia; Complicações pós-operatórias/epidemiologia; Complicações pós-operatórias/etiologia; Fatores de risco

### ABSTRACT

The rehabilitation process after total knee arthroplasty (TKA) relies more and more on the family doctor. Many factors contribute

to this development: the constantly increasing number of total knee arthroplasty performed, the reduced length of stay at the hospital and the rehabilitation process after total knee arthroplasty requiring care for 3 to 4 months. After this time, it is also of major importance to encourage patients to take up physical activities in order to limit the negative effects of sedentarity. The goal of this paper is to give family doctors an overview of the current knowledge in the area of rehabilitation after total knee arthroplasty for physicians. Using a critical narrative review we identified 12 key points for the rehabilitation of a TKA. In order to improve knee range of movement, frequent and sustained physiotherapy sessions are necessary. Furthermore, short-term adapted physical activity should be prescribed.

**Keywords:** Activities of daily living; Ambulatory care/methods; Arthroplasty, replacement, knee/rehabilitation; Hospitals; Length of stay; Physical therapy modalities; Postoperative complications/epidemiology; Postoperative complications/etiology; Risk factors

### INTRODUÇÃO

Na Suíça, os números passaram de pouco mais de 10 mil próteses totais do joelho (PTJ), implantadas em 2005, a mais de 15 mil, em 2010<sup>(1)</sup>. Em Portugal, os números recentes apontam para uma transição de pouco menos de 7.500 PTJ, em 2009 a 2010, para mais de 8.000 em 2010 a 2011<sup>(2)</sup>. O envelhecimento da população, o aumento de praticantes de desporto de lazer e dos acidentes de joelho, o aumento da prevalência da obesidade e o alargamento das indicações cirúrgicas são razões que indiciam que o número de PTJ continuará a crescer<sup>(3)</sup>. Paralelamente, as durações da internação hospitalar encurtam-se, induzindo reabilitações ambulatoriais precoces, prolongadas e, numerosas vezes, sem o recurso a cuidados intermédios em centros de reabilitação. Essa tendência tem fortes probabilidades de se acentuar nos próximos anos. O papel do médico de família é, então, capital.

O objetivo deste estudo foi conhecer as tendências atuais na reeducação de um paciente após PTJ. Estes conhecimentos são apresentados sob a forma de 12 pontos-chave.

### Fatores pessoais suscetíveis a influenciar a reeducação após prótese total do joelho

São divididos em fatores gerais (relacionados com a pessoa em seu todo) e fatores locais (relacionados com o joelho propriamente dito)<sup>(4)</sup>. No âmbito dos fatores gerais, são muitos os que são estudados: em particular idade, gênero, comorbidades e

1. Universidade de Lausanne, Lausanne, Suíça.

Data de submissão: 28/07/2013 – Data de aceite: 15/09/2013

Conflito de interesse: Os autores declaram não se beneficiarem direta ou indiretamente da realização deste trabalho. Nenhum dos autores possui relações comerciais ou outras que possam constituir um conflito de interesses com os objetivos enunciados no texto. O presente trabalho não foi financiado por nenhuma empresa ou instituição.

#### Endereço para correspondência:

Luís Carlos Pereira  
Département de l'Appareil Locomoteur  
Hospitalier Universitaire Vaudois  
Avenue Pierre Decker 4 – CH-1011 – Lausanne, Suíça  
E-mail: luis-carlos.pereira@chuv.ch

Artigo em francês disponível em: Luthi F, Pereira LC, Jolles BM. The 12 keypoints for rehabilitation after total knee arthroplasty. Rev Med Suisse. 2012;8(367):2438-44. Translated with permission of the editor

obesidade. Alguns estudos averiguaram igualmente a influência dos fatores psicológicos e contextuais. Os principais resultados são transcritos na tabela 1.

É a conjugação de diferentes fatores a principal influência à reeducação e ao resultado funcional. No plano dos fatores locais<sup>(5)</sup>, a mobilidade e a força muscular beneficiaram de mais atenção. Em concreto, a presença de flexum (>10°) pode assumir consequências desastrosas. Sem um programa de reforço muscular prolongado, o déficit de força que pode atingir facilmente 50 a 60%, perdurando após PTJ. Igualmente, não se deverão negligenciar os antecedentes locais e o membro contralateral (Tabela 2).

## E a dor?

A dor é o principal fator suscetível de atrasar a reeducação<sup>(6,7)</sup>, quer na fase hospitalar, quer em ambulatório. Uma boa gestão da dor é essencial. O recurso a antálgicos de classe 2 a 3 em pré-operatório limitará igualmente a capacidade do paciente em seguir uma reeducação dita acelerada (*fast-track*).

## Dois testes funcionais incontornáveis

A força muscular é um fator-chave do prognóstico das capacidades funcionais. Dois testes simples, bem correlacionados com a força dos pacientes e ao seu grau de dependência, são fa-

**Tabela 1.** Fatores gerais que influenciam a reeducação após prótese total do joelho

Idade	Isoladamente, a idade não é um fator preditivo de dor, da função ou da taxa de complicações após prótese total do joelho Idade inferior a 65 anos está associada a um risco superior de revisão; o risco é particularmente superior antes dos 55 anos Idade inferior a 75 anos está associada a uma probabilidade superior em seguir um programa de reeducação acelerado e um regresso ao domicílio em fase aguda, sem necessidade de estadia num centro de reabilitação
Gênero	Isoladamente, o gênero não tem influência sobre a função ou a duração da internação Idade elevada no gênero feminino parece associada a um estado funcional não tão bom e a uma reeducação em centro de reabilitação com duração de internação superior Gênero feminino recorre à cirurgia em estados mais avançados de gonartrose Homens apresentam taxa de revisão superior
Comorbidades	Mais que a presença de uma ou de várias patologias concomitantes, é o estado funcional que influencia a capacidade do paciente seguir a reeducação, a duração da internação e o resultado a longo prazo As doenças pulmonares crônicas e os problemas neurológicos influenciam negativamente os resultados a 1 ano
Obesidade e excesso de peso	A obesidade parece associada a um risco superior de complicações e de revisão, sobretudo se índice de massa corporal >40kg/m <sup>2</sup> e presença de diabetes Estudos sobre estado funcional mostram resultados contraditórios Um índice de massa corporal <27kg/m <sup>2</sup> estaria associado a uma taxa de satisfação superior após prótese total do joelho
Fatores psicológicos	Os problemas do humor parecem ter uma influência negativa sobre a função e a satisfação após prótese total do joelho. Contudo, a importância dessa relação não se encontra ainda estabelecida As expectativas dos pacientes, em particular a regressão das dores, são fatores preditivos importantes
Fatores contextuais	O isolamento social e a viuvez parecem ter uma influência negativa sobre a duração da internação (cuidados agudos e readaptação)

**Tabela 2.** Fatores locais que influenciam a reeducação após prótese total do joelho

Mobilidade pré-operatória	Condiciona a mobilidade pós-operatória A persistência de uma flexão diminuída do joelho durante a marcha contribui à manutenção da incapacidade muscular A presença de flexum (>10°) diminui a velocidade de marcha, aumenta o dispêndio energético e o constrangimento rotuliano (↑dor)
Força muscular	Condiciona os resultados funcionais nas atividades físicas de base: velocidade de marcha, capacidade de se levantar de uma cadeira, subir escadas Um déficit de força no pré-operatório perdurará após prótese total do joelho, se não tratado de maneira prolongada A força muscular está bem correlacionada a testes funcionais simples e, assim, facilmente avaliável em prática ambulatória
Músculos importantes para a reeducação	Naturalmente, o quadrícipite, mas também a musculatura nadegueira (extensores e abdutores do quadril) e os isquiotibiais Não esquecer os músculos do membro contralateral!
Capacidade de marcha	A capacidade do paciente marchar 1 ou 2km está correlacionada à capacidade em seguir uma reeducação hospitalar acelerada
Antecedentes cirúrgicos	Operações anteriores, em particular no caso de antecedentes traumatológicos, podem ter influência negativa sobre a mobilidade e a função pós-operatória
Afecção do joelho contralateral	Esta influencia negativamente o estado funcional/em 1 ano

cilmente executáveis (sem necessidade de material especial) no consultório médico<sup>(5)</sup>. O primeiro é levantar-se de uma cadeira, caminhar 3m (Figura 1) e regressar à posição inicial (*Timed Up And Go Test*). O segundo é levantar-se (Figura 2) e sentar-se numa cadeira cinco vezes sem a ajuda das mãos (*5-Chair-Rise-Test*). A realização desses testes poderá permitir ao médico generalista a despistagem e o seguimento de pacientes com importantes deficiências, do ponto de vista clínico, suscetíveis de se beneficiarem de uma reeducação mais prolongada.

### É possível melhorar os resultados com a intervenção pré-cirúrgica?

O benefício de uma educação pré-cirúrgica não está categoricamente estabelecido. Alguns resultados são promissores<sup>(8)</sup>. Em particular, são os pacientes ansiosos os que mais beneficiariam de uma informação estruturada. Os melhores modos de administração, conteúdos e duração estão por definir. Não existem



Figura 1. Teste *Timed Up And Go Test*. Fonte: do autor.



Figura 2. Teste *5-Chair-Rise-Test*. Fonte: do autor.

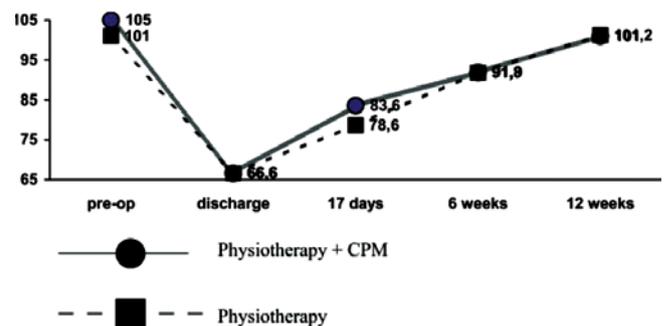
presentemente bases científicas para a prescrição de fisioterapia pré-cirúrgica, especialmente se prescrita sistematicamente<sup>(9)</sup>, mesmo se alguns estudos evidenciam um benefício no curto termo. Contudo, para os pacientes mais frágeis (por exemplo, aqueles que reúnem um conjunto de fatores desfavoráveis), uma intervenção pré-cirúrgica será útil, particularmente no quadro de uma abordagem global e não somente com a prescrição isolada de fisioterapia. Em países com listas de espera prolongadas, alguns protocolos de investigação estão em fase de estudo e eventualmente permitirão responder a essa questão.

### O que o paciente espera durante a fase de internação precoce?

Os períodos de internação após PTJ não cessam de diminuir<sup>(10,11)</sup>. A Suíça, país onde esta revisão crítica foi efetuada, beneficia ainda de uma posição confortável e de uma margem de evolução considerável. A reeducação ativa começa no primeiro dia após a cirurgia (D1), com tendência a ser iniciada em D0<sup>(7)</sup>, mesmo que essa prática não se encontre ainda implementada na maioria dos hospitais. A mobilização passiva contínua por artromotor, considerada essencial durante anos, encontra-se em vias de abandono progressivo. Uma revisão recente da Cochrane terá sido o mote para o fenómeno<sup>(12)</sup>. Numerosos estudos evidenciaram a ausência de benefícios duráveis, como testemunhado pela figura 3<sup>(13)</sup>. A utilização de ortóteses de extensão na fase pós-operatória precoce parece também em descontinuação progressiva. De modo geral, a ênfase é posta numa reabilitação ativa, cujos objetivos são um nível de dor controlável autonomamente, e a aquisição de mobilidade e de capacidades funcionais que permitam o regresso ao domicílio. A título de exemplo, a utilização de escadas será reeducada somente se necessário no cotidiano do paciente.

### A avaliação em terapia ocupacional: uma nova tendência?

Até a data reservada ao seguimento das artroplastias de quadril, essa prática não era realizada rotineiramente após PTJ. No



Pre-op: pré-operatório; Discharge: alta; Days: dias; Weeks: semanas; Physiotherapy + CPM: fisioterapia com artromotor; Physiotherapy: fisioterapia.

Figura 3. Comparação da fisioterapia com ou sem artromotor após prótese total do joelho (eixo vertical representa a amplitude articular em graus (°)). Fonte: Lensen et al. (2008)<sup>13</sup>.

entanto, estudos epidemiológicos<sup>(14)</sup> evidenciaram que, após o regresso ao domicílio, os pacientes apresentavam mais dificuldades que indivíduos saudáveis da mesma idade na execução de diversas atividades: baixar-se para apanhar objetos do solo, cortar as unhas dos pés, transportar 5kg, levantar-se de uma cadeira etc. – algumas dessas dificuldades podem perdurar mesmo 2 anos após a PTJ (Figura 4). Existe, então, provavelmente, um espaço para a avaliação individualizada em fisioterapia ergonômica e/ou terapia ocupacional no sentido da prescrição de ajudas técnicas, seja durante o período da internação, seja posteriormente, pelo médico generalista.

### Quais são os critérios de alta dos cuidados agudos?

Não existem critérios universais. Com base, na literatura e na prática clínica, os critérios mais úteis são: independência nas transferências, no levantar/sentar, na marcha (pelo menos 30m), na higiene pessoal, no vestir/despir, nas escadas se necessário, nível algico aceitável (geralmente  $\leq 4$  pela escala analógica visual – EAV), terapia antálgica unicamente por via oral, conhecimento dos conselhos para adaptação do tratamento, ausência de complicações cicatriciais e conhecimento de programa de exercícios a executar no domicílio. Recentemente, o serviço adotou o *Cumulated Ambulation Score* (CAS)<sup>(7,15)</sup>, que permitirá seguir sucintamente a evolução da função e da dor durante o período da internação dos pacientes (Figura 5). Foi utilizado também o critério de flexão passiva mínima de 90° e ausência de *flexum* do joelho.

### Quais são os critérios de admissão em centro de reabilitação após prótese total do joelho?

Uma rigidez rebelde em pós-operatório (em particular, um flexum  $>10^\circ$ ), a presença de comorbidades (caso necessitem de

um seguimento próximo), o grau de dependência, o isolamento, a idade e a opinião do cirurgião são os fatores encontrados na literatura<sup>(16)</sup>. Na Suíça, a admissão em centro de reabilitação carece do consentimento da figura do Médico Conselho. Isso traduz o consenso obtido entre a *Société Suisse des Médecin-Conseil* e a *Société Suisse de Chirurgie Orthopédique*. A rigidez do joelho é o principal fator de admissão em reabilitação, seguida pelas comorbidades e, eventualmente, dos fatores socioambientais inerentes a cada caso. Uma vez que parte das despesas dos centros de reabilitação pode ser imputada aos pacientes (grande variabilidade de seguros), na Suíça é sempre preferível privilegiar uma via de diálogo direto entre paciente e seguradora.

### Prescrição de fisioterapia ambulatoria após prótese total do joelho

Um tratamento ambulatorio e prolongado em fisioterapia, associado a um plano de exercícios funcionais a executar em casa, é necessário no retorno ao domicílio<sup>(17)</sup>. Esse fato é comprovado por um nível de prova elevado (vários estudos randomizados controlados e uma meta-análise). Essa última<sup>(18)</sup> conclui que o seguimento da fisioterapia e dos exercícios, durante 3 a 4 meses, tem um efeito benéfico (fraco a moderado) sobre a função, a mobilidade e a Qualidade de Vida, mesmo se o efeito a longo prazo tende a desaparecer. Uma reabilitação a ritmo sustentado (idealmente quatro a cinco vezes por semana), durante as primeiras 6 semanas pós-cirurgia, é necessária para a pronta recuperação da mobilidade do joelho. O médico de família tem um papel preponderante na educação terapêutica e no seguimento da prescrição de fisioterapia, com os objetivos de ganho de amplitude articular e de função muscular, não exclusivamente centrado no quadrícipite, como também na região glútea e isquiotibiais. O papel do fisioterapeuta também é

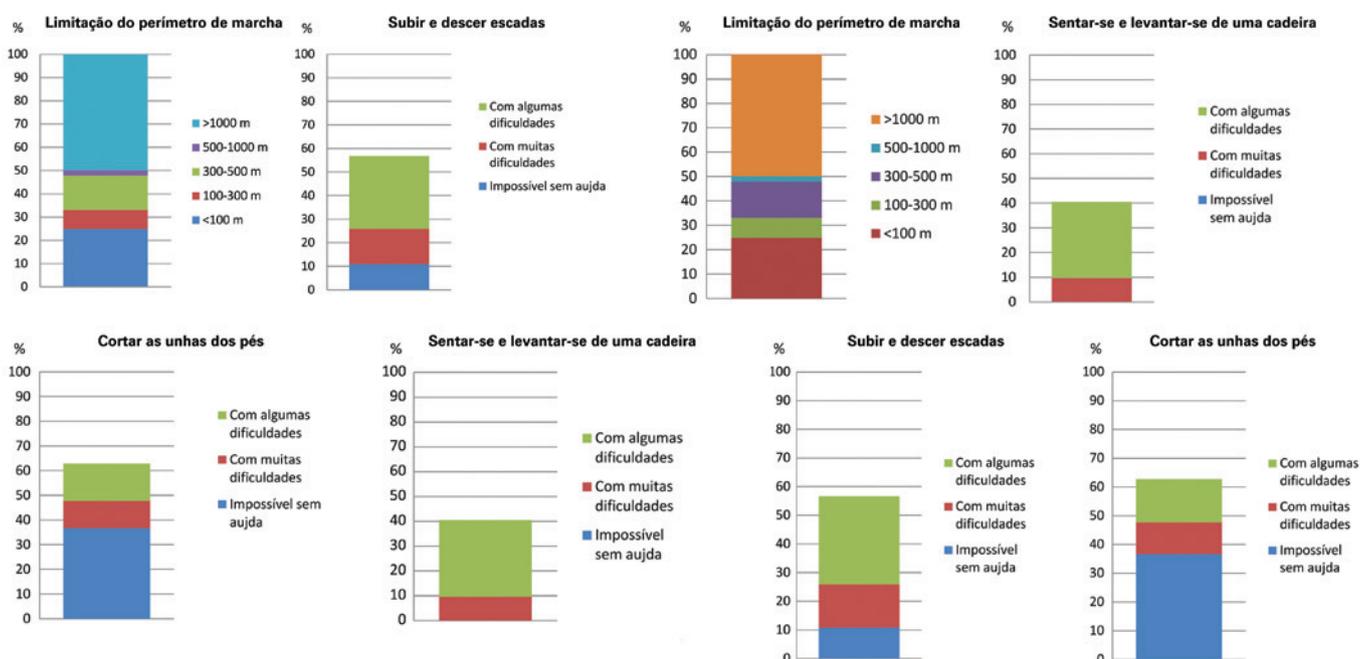


Figura 4. Atividades quotidianas após prótese total do joelho.

**CHUV** Dépt de l'appareil locomoteur  
Service de physiothérapie

**Suivi en physiothérapie des progrès fonctionnels – « Cumulated Ambulation Score » (CAS) et évolution qualitative de la locomotion du patient**

Date chirurgie : ___/___/201__	PTH <input type="checkbox"/> PTG <input type="checkbox"/> Autre <input type="checkbox"/>	Coté D <input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/>	Physiothérapeute: _____	Départ J__	Destination : _____								
Cumulated ambulation score (CAS) : 0 = impossible ; 1 = possible avec assistance ; 2 = indépendant ; NA = non applicable													
Jour postopératoire	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Se lever et sortir du lit													
Se lever et s'asseoir (chaise)													
Marche avec MA													
Score CASm journalier : 0 – 6													
Somme des scores J1 + J2 + J3 (0 – 18) =													
Appréciation qualitative de l'évolution de la locomotion du patient : a) = impossible ; b) = possible avec assistance ; c) possible sous surveillance ; d) autonome													
Appréciation qualitative <u>marc</u> he													
Type MA (Déamb, Roll, CA, ...)													
Appréciation qualitative <u>escaliers</u>													
Type MA (1CA+rampe, 2CA, ...)													
EVA repos (0-10)													
EVA maximale aux activités (0-10)													
Facteur limitant autonomie (Nausées, Fatigue, Vertiges, Equilibre ...)													
Remarques													

CAS 2.0.docx

1/1

**Figura 5.** Seguimento da evolução funcional em fisioterapia *Cumulated Ambulation Score* e evolução qualitativa da locomoção do paciente. Fonte: Kristensen MT, Andersen L, Bech-Jensen R, Moos M, Hovmand B, Ekdahl C, et al. High intertester reliability of the Cumulated Ambulation Score for the evaluation of basic mobility in patients with hip fracture. Clin Rehabil. 2009;23(12):1116-23.

capital. Espera-se que este participe não somente como especialista na reeducação funcional, mas também como educador, no favorecer da transferência dos exercícios e atividades físicas do cotidiano. Nesse contexto, o espaçamento progressivo dos tratamentos (por exemplo, uma sessão a cada 2 semanas em fim de tratamento) permite seguir o paciente durante um período mais prolongado.

### Exercícios no domicílio

São essenciais<sup>(19)</sup>. Em função da avaliação do paciente, estes devem ser adaptados em termos de dificuldade e de volume. Inicialmente, o paciente recebe conselhos destinados à melhoria das funções circulatória e linfática (exercícios de mobilização ativa distal dos membros inferiores) e exercícios de reeducação da marcha (noção de amplitude e movimento do joelho, tamanho e cadência do passo, e utilização da extensão do quadril). Os exercícios de reforço muscular, mobilização articular, estiramentos e propriocepção são introduzidos progressivamente (Figuras 6 a 8, respectivamente). O conhecimento de um dado número desses exercícios pelo médico generalista, designadamente os aqui ilustrados, permitirá aconselhar os pacientes e favorecer sua adesão à terapêutica.

### Retomada das atividades físicas no cotidiano

É possível retomar um nível de atividade elevado após PTJ, mas poucos pacientes ultrapassam seu nível anterior. Na realidade, a maior parte não atinge o nível de atividade ou as capacidades de marcha de um sujeito saudável da mesma idade<sup>(20,21)</sup>.

Se, em razão da inatividade, muitos pacientes aumentam seu peso antes de serem operados, os estudos mostram que, infelizmente, este permanece estável ou aumenta após a PTJ, particularmente nos pacientes já com excesso de peso<sup>(22)</sup>. A implantação de uma PTJ é, então, insuficiente para esperar inverter a tendência. A promoção da atividade física pelo médico generalista e por fisioterapeutas é primordial. De um lado, desde que o paciente readquira uma mobilidade satisfatória e um nível de dor aceitável, a marcha, o cicloergômetro e, eventualmente, a bicicleta (caso o paciente o deseje) devem ser encorajados. As atividades em piscina são igualmente recomendadas. Do outro lado, convém lembrar que uma atividade excessiva, em particular no caso de impactos repetidos, favorece o desgaste prematuro do polietileno que se faz de “cartilagem” e que eventualmente poderá degenerar em ruptura.

### E para alguns... a retomada do desporto

Apesar de um interesse vincado e de numerosas publicações e comunicações, o nível de prova para determinar a retoma das atividades atléticas após PTJ permanece excessivamente baixo. Nos dias de hoje, os principais critérios de decisão são a opinião do cirurgião e a experiência do paciente antes da artroplastia<sup>(23)</sup>. Para além da marcha e da bicicleta, já mencionados, apenas se salientam as recomendações atuais para o *trekking*, a dança, o *bowling*, o golfe sem restrição. Os desportos que podem ser praticados, caso o paciente possua experiência significativa prévia, são, por exemplo, a patinação, o ski de fundo, o ski alpino em neve preparada, o remo, o tênis em duplas, a equitação, entre outros.



**Figura 6.** Exercícios de reeducação após prótese total do joelho (da esquerda para a direita, de cima para baixo): tonificação isométrica do quadríceps em posição de extensão do joelho; tonificação isométrica dos isquiotibiais em posição de aproximadamente 30° de flexão, em plano instável, em cadeia cinética aberta; tonificação isotônica dos abdutores do quadril; tonificação isométrica dos abdutores do quadril; tonificação isométrica dos adutores do quadril; tonificação excêntrica dos extensores do quadril e do joelho. Fonte: Autor.



**Figura 7.** Exercícios de reeducação após prótese total do joelho (da esquerda para a direita, de cima para baixo): exercício de alongamento estático quadricipital; exercício de mobilização em flexão do joelho; exercícios de alongamento estático dos isquiotibiais e do trícipite sural em posição sentada; exercícios de alongamento estático dos isquiotibiais e do trícipite sural na posição em pé. Fonte: Autor.



**Figura 8.** Exercícios de reeducação após prótese total do joelho (da esquerda para a direita): movimentos em flexão/extensão do joelho e do quadril caminhar sob uma linha imaginária com contato entre calcâneo e hálux ; caminhar no mesmo local sob um terreno ou plano instável (aquí, uma almofada). Fonte: Autor.

### Implicações práticas

- Múltiplos fatores influenciam o resultado após PTJ. A dor é o principal fator suscetível de desacelerar a reeducação.
- A função e o grau de independência podem ser avaliados por testes simples.
- A reeducação hospitalar precoce acentua-se e os períodos de internação diminuem.
- Alguns pacientes podem se beneficiar de uma avaliação em fisioterapia ergonômica e/ou terapia ocupacional.
- Os critérios de alta dos cuidados agudos fundam-se principalmente na aquisição de uma autonomia das atividades cotidianas de base.

- A admissão em centro de reabilitação carece do acordo com a seguradora.
- A fisioterapia a ritmo sustentado, designadamente durante as primeiras 6 semanas pós-cirurgia, é necessária para uma recuperação ótima da amplitude articular.
- O tratamento ambulatorio necessita, em regra, de uma prescrição prolongada (3 a 4 meses) de fisioterapia, com espaçamento progressivo entre as sessões.
- Um programa de exercícios a domicílio deve ser ensinado.
- A maior parte dos pacientes não atinge níveis de atividade de sujeitos sãos da mesma idade.
- O retorno ao exercício físico ou a um desporto adequado deve ser encorajado.

## CONCLUSÃO

Sólidos conhecimentos de base em matéria de reeducação, após artroplastia de joelho, são úteis ao médico de primeiro recurso. Nos últimos anos, o número de operações praticadas não para de crescer, e a duração do período de hospitalização é cada vez menor. Como a maior parte dos pacientes necessita um acompanhamento de vários meses, o papel do médico é capital no despiste e no tratamento dos fatores que influenciam o resultado funcional e na prescrição de fisioterapia a um ritmo sustentado, sem interrupção nas primeiras semanas. Em longo prazo, deve-se, igualmente, encorajar a realização de atividades físicas adaptadas.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o Sr. Jean Lambert, fisioterapeuta chefe do Département de l'Appareil Locomoteur do Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (DAL-CHUV), que colocou à disposição os recursos necessários à realização deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

1. Statistique médicale des hôpitaux 2012 - Tableaux standard. Neuchâtel: Office Fédéral de la Statistique Suisse 2012:62.
2. Ribeiro JC. 2º Relatório Anual 2010-2011. Registo Português de Artroplastias 2011.
3. The Swedish Knee Arthroplasty Register: Skåne University Hospital; 2011.
4. Santaguída PL, Hawker GA, Hudak PL, Glazier R, Mahomed NN, Kreder HJ, et al. Patient characteristics affecting the prognosis of total hip and knee joint arthroplasty: a systematic review. *Can J Surg*. 2008;51(6):428-36.
5. Yoshida Y, Mizner RL, Ramsey DK, Snyder-Mackler L. Examining outcomes from total knee arthroplasty and the relationship between quadriceps strength and knee function over time. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2008;23(3):320-8.
6. Ranawat AS, Ranawat CS. Pain management and accelerated rehabilitation for total hip and total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2007;22(7 Suppl 3):12-5.
7. Holm B, Kristensen MT, Myhrmann L, Husted H, Andersen LØ, Kristensen B, et al. The role of pain for early rehabilitation in fast track total knee arthroplasty. *Disabil Rehabil*. 2010;32(4):300-6.
8. Yoon RS, Nellans KW, Geller JA, Kim AD, Jacobs MR, Macaulay W. Patient education before hip or knee arthroplasty lowers length of stay. *J Arthroplasty*. 2010;25(4):547-51.
9. Coudeyre E, Jardin C, Givron P, Ribinik P, Revel M, Rannou F. [Patient re-education before hip or knee arthroplasty]. *Ann Readapt Med Phys*. 2007;50(3):179-88. French.
10. Husted H, Lunn TH, Troelsen A, Gaarn-Larsen L, Kristensen BB, Kehlet H. Why still in hospital after fast-track hip and knee arthroplasty? *Acta Orthop*. 2011;82(6):679-84.
11. Husted H, Otte KS, Kristensen BB, Kehlet H. Fast-track revision knee arthroplasty. *Acta Orthop*. 2011;82(4):438-40.
12. Harvey LA, Brosseau L, Herbert RD. Continuous passive motion following total knee arthroplasty in people with arthritis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010;3:CD004260.
13. Lensen TA, van Steyn MJ, Crijns YH, Waltje EM, Roox GM, Geesink RJ, et al. Effectiveness of prolonged use of continuous passive motion (CPM), as an adjunct to physiotherapy, after total knee arthroplasty. *BMC Musculoskelet Disord*. 2008;9:60.
14. Dechartres A, Boutron I, Nizard R, Poiraudou S, Roy C, Baron G, et al. Knee arthroplasty: disabilities in comparison to the general population and to hip arthroplasty using a French national longitudinal survey. *PLoS One*. 2008;3(7):e2561.
15. Kristensen MT, Andersen L, Bech-Jensen R, Moos M, Hovmand B, Ekdhahl C, et al. High intertester reliability of the Cumulated Ambulation Score for the evaluation of basic mobility in patients with hip fracture. *Clin Rehabil*. 2009;23(12):1116-23.
16. Barrois B, Ribinik P, Gougeon F, Rannou F, Revel M. What is the role of the in physical medicine and rehabilitation unit after total knee arthroplasty? Clinical practice recommendations. *Ann Readapt Med Phys*. 2007;50(9):729-33.
17. Genêt F, Mascard E, Coudeyre E, Revel M, Rannou F. The benefits of ambulatory physiotherapy for patients able to leave the surgery department directly for home just after total knee replacement. Development of French guidelines for clinical practice. *Ann Readapt Med Phys*. 2007;50(9):793-801, 783-92.
18. Minns Lowe CJ, Barker KL, Dewey M, Sackley CM. Effectiveness of physiotherapy exercise after knee arthroplasty for osteoarthritis: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ*. 2007;335(7624):812.
19. Petterson SC, Mizner RL, Stevens JE, Rasis L, Bodenstab A, Newcomb W, et al. Improved function from progressive strengthening interventions after total knee arthroplasty: a randomized clinical trial with an imbedded prospective cohort. *Arthritis Rheum*. 2009;61(2):174-83.
20. Brandes M, Ringling M, Winter C, Hillmann A, Rosenbaum D. Changes in physical activity and health-related quality of life during the first year after total knee arthroplasty. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2011;63(3):328-34.
21. Jolles BM, Grzesiak A, Eudier A, Dejnabadi H, Voracek C, Pichonnaz C, et al. A randomised controlled clinical trial and gait analysis of fixed- and mobile-bearing total knee replacements with a five-year follow-up. *J Bone Joint Surg Br*. 2012;94(5):648-55.
22. Lachiewicz AM, Lachiewicz PF. Weight and activity change in overweight and obese patients after primary total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2008;23(1):33-40.
23. Healy WL, Sharma S, Schwartz B, Iorio R. Athletic activity after total joint arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 2008;90(10):2245-52.