

REVISIÓN

Guía de práctica clínica. Tratamiento rehabilitador durante la fase de hospitalización en los pacientes intervenidos con prótesis de rodilla

M. T. FLÓREZ GARCÍA*, C. ECHÁVARRI PÉREZ**, S. ALCÁNTARA BUMBIEDRO**, M. PAVÓN DE PAZ*** y P. ROLDÁN LAGUARTA***

*Jefe de Unidad de Rehabilitación. **Facultativo Especialista de Área. ***Fisioterapeuta. Fundación Hospital Alcorcón. Alcorcón. Madrid.

Resumen.—*Objetivo:* Elaborar un conjunto de recomendaciones para ayudar a sistematizar y mejorar el tratamiento rehabilitador de los pacientes intervenidos de prótesis de rodilla durante la fase de hospitalización.

Material y métodos: Se ha utilizado un diseño en cinco fases siguiendo los principios de la Medicina Basada en la Evidencia 1) definición del objetivo y población diana; 2) búsqueda sistematizada de la bibliografía; 3) análisis de la información; 4) síntesis de los resultados y 5) propuesta de recomendaciones.

Resultados: Las recomendaciones prácticas se agrupan, según el nivel de la evidencia científica, en dos grandes grupos:

A) Intervenciones sobre las que existen ensayos clínicos controlados: fisioterapia preoperatoria, crioterapia, movilización pasiva continua, estimulación eléctrica funcional y TENS.

B) Intervenciones en las que sólo existen estudios descriptivos y opiniones de expertos: fisioterapia postoperatoria, normas posturales, férulas de extensión de rodilla, información al paciente, ayudas técnicas y criterios de alta hospitalaria.

Se proponen pautas concretas y finalmente se diseña una tabla para esquematizar la secuencia temporal de las diferentes actuaciones.

Palabras clave: Rodilla. Prótesis de rodilla. Gonartrosis. Rehabilitación. Fisioterapia. TENS. Arthritis reumatoide.

PRACTICAL CLINICAL GUIDE. REHABILITATION TREATMENT DURING THE HOSPITALIZATION PHASE IN PATIENTS OPERATED ON FOR KNEE PROSTHESIS

Summary.—*Objective:* Elaborate combined recommendations to help systematize and improve the rehabilitation

treatment during the hospitalization phase of patients operated on for knee prosthesis.

Material and methods: A 5 phase design has been used following the principles of Evidence Based Medicine 1) definition of the objective and target population; 2) systematized search of the bibliography; 3) data analysis; 4) synthesis of the results and 5) recommendation proposal.

Results: The practical recommendations are grouped according to the level of the scientific evidence in two large groups:

A) Interventions for which there are controlled clinical trials: preoperative physiotherapy, cryotherapy, continuous passive mobilization, functional electrical stimulation and transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS).

B) Interventions in which there are only descriptive studies and peer opinions: post-operative physiotherapy, postural guidelines, knee extension splints, patient information, technical aids and hospital discharge criteria.

Specific guidelines are proposed and finally a table is designed to outline the temporal sequence of the different performances.

Key words: Knee. Knee arthroplasty. Gonarthrosis. Rehabilitation. Physiotherapy. TENS. Rheumatoid Arthritis.

INTRODUCCIÓN

La sustitución protésica de la rodilla es cada vez más habitual en los países desarrollados originando enormes costes directos e indirectos (1, 2). Existen dos razones que explican su importancia:

Eficacia. Hay pocas intervenciones médicas en las que dispongamos de datos tan concluyentes sobre la eficacia a medio y largo plazo como en las prótesis de rodilla (PR). En un meta-análisis de la bibliografía, re-

alizado con gran rigor metodológico, Callahan et al (3) obtuvieron los siguientes datos: a) El 89,3% consiguen resultados excelentes o buenos; b) la mortalidad anual tras la intervención es del 1,5% (similar a la de la población general mayor de 55 años) y c) el índice global de revisión quirúrgica tras un seguimiento medio superior a los cuatro años fue sólo del 3,8%. En un análisis reciente Lavernia et al (4) demostraron que la PR era una de las actividades médicas más costo-efectivas (calculando el coste por año de calidad de vida que se proporciona al paciente).

Población susceptible. Tennant et al (5) en un importante estudio epidemiológico, realizado sobre una población de 210.000 personas mayores de 50 años, calcularon que un 20,4 / 1.000 presentaban criterios clínicos que obligaban a considerar la posibilidad de una PR. En más del 90% de los casos las enfermedades subyacentes que precisan PR son la artrosis de rodilla y la artritis reumatoide (6). La gonartrosis supone un gran problema de salud (7). Un tercio de las personas mayores de 65 años tienen signos radiológicos de artrosis de rodilla (8), de los que aproximadamente un 40% refieren dolor (9). La mitad de los pacientes sintomáticos asocian incapacidad (10, 11). Muchos de estos enfermos sufren dolor intenso e importante deterioro funcional (12) que, al no responder a tratamientos conservadores ni a tratamientos quirúrgicos menos radicales, hacen necesaria la PR.

La PR ha sido considerada hasta hace pocos años como el último recurso en personas con grave incapacidad. Los avances en el diseño protésico y en las técnicas quirúrgicas y anestésicas, la han transformado en una opción fiable, con un gran potencial para disminuir el dolor, la dependencia e incapacidad de gran número de pacientes. Esto unido al aumento de la edad media de la población y una mayor conciencia en las personas mayores por mejorar su calidad de vida, hacen previsible que el número de candidatos a PR seguirá creciendo. Uno de los factores más importantes para que el paciente obtenga todos los beneficios potenciales de la sustitución protésica de la rodilla es una adecuada atención postoperatoria.

METODOLOGÍA

Se ha utilizado un diseño metodológico en cinco fases siguiendo los principios de la Medicina Basada en la Evidencia (13):

1. Definición de objetivos.
2. Búsqueda sistematizada de la bibliografía para identificar los trabajos relevantes.
3. Análisis de la información.

4. Síntesis de los resultados de los diferentes estudios.

5. Propuesta de recomendaciones que se basen en la calidad de la evidencia.

Finalmente se diseña un «cronograma» para esquematizar la secuencia temporal de las diferentes actuaciones.

OBJETIVOS

La finalidad de esta guía de práctica clínica es elaborar un conjunto de recomendaciones, basadas en la mejor evidencia disponible, para ayudar a sistematizar y mejorar el tratamiento rehabilitador de los pacientes intervenidos de PR durante la fase de hospitalización.

Se refiere al tipo de paciente más habitual: varón o mujer, habitualmente mayor de 50 años con artrosis o artritis de rodilla de larga evolución que limita su vida normal y al que se programa para la implantación primaria de una PR. No es aplicable a los pacientes con discapacidades graves asociadas (ACVA, Parkinson...) u otras enfermedades intercurrentes ni tampoco a los pacientes que precisan una cirugía de recambio protésico ya que estos casos, con frecuencia, requieren medidas terapéuticas específicas.

No se incluye en esta guía las modificaciones en el plan de tratamiento que es necesario introducir cuando aparecen complicaciones durante la hospitalización (trombosis venosas profundas, complicaciones cutáneas...) ni tampoco el tratamiento extrahospitalario.

BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

Fuentes: Se ha consultado la base de datos *Medline* e Internet y se ha realizado una revisión no sistematizada de libros relacionados con el tema.

Estrategia de búsqueda: La base de datos *Medline* se ha consultado combinando entre sí las siguientes palabras clave: «arthroplasty-replacement-knee», «knee-prosthesis», «practice-guideline», «rehabilitation», «physical therapy» y «meta-analysis». La búsqueda se ha realizado través del *Thesaurus* y en todas las palabras clave se han utilizado los comandos «Explode / All subheading».

En Internet se ha consultado el buscador Yahoo y las páginas *web* de algunos de los principales hospitales americanos. También se han revisado las referencias de los artículos seleccionados.

Límites a la búsqueda: La consulta de la base de datos *Medline* se ha restringido a los últimos 10 años (1988-1998) y a los idiomas inglés, francés y español.

TABLA 1. Clasificación del nivel de evidencia científica.

- I. Evidencia obtenida de al menos un ensayo clínico controlado y aleatorizado adecuadamente.
- II.1. Evidencia obtenida de estudios de cohortes o de casos y controles preferiblemente de más de un grupo o centro de investigación.
- II.2. Evidencia obtenida mediante estudios comparativos de tiempo o lugar con o sin intervención. Algunos estudios no controlados pero con resultados espectaculares (como los resultados tras la introducción de la penicilina en los años cuarenta) también pueden ser considerados con este grado de evidencia.
- III. Opiniones de expertos, basadas en la experiencia clínica o en estudios descriptivos.

Adaptación de la US Preventive Services Task Force de la escala original diseñada por la Canadian Task Force on the Periodic Health Examination. Niveles ordenados de mayor (I) a menor (III), calidad de diseño y rigor científico (14).

Selección de los artículos: Se han incluido en el análisis todos los artículos cuyo contenido se centraba en aspectos relacionados con la rehabilitación postoperatoria del paciente intervenido de PR.

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Para clasificar la evidencia que aportan los estudios según su rigor científico se utilizó la adaptación de la US Preventive Services Task Force de la escala original diseñada por la Canadian Task Force Periodic Health Examination (14) (tabla 1) y la propuesta por el Swedish Council on Technology in Health Care (15) (tabla 2).

Se consideraron como aspectos relacionados con un mayor rigor científico: la asignación aleatoria a los gru-

TABLA 2. Niveles de calidad de la evidencia científica, según el tipo de diseño, propuesta por el Swedish Council on Technology Assessment in Health Care (15). Niveles ordenados de mayor (1) a menor (10), calidad de diseño y rigor científico.

1. Ensayo controlado y aleatorizado con una muestra grande.
2. Ensayo controlado y aleatorizado con una muestra pequeña.
3. Ensayo no aleatorizado con controles coincidentes en el tiempo.
4. Ensayo no aleatorizado con controles históricos.
5. Estudio de cohorte.
6. Estudio de casos y controles.
7. Estudios transversales.
8. Vigilancia epidemiológica (bases de datos o registros).
9. Serie consecutiva de datos.
10. Notificación de un caso aislado (anécdota).

pos experimental y control de la intervención sanitaria a evaluar; la existencia de un grupo control concurrente en el tiempo; el sentido prospectivo de la investigación; el enmascaramiento de los investigadores y pacientes respecto al procedimiento objeto de estudio; y la inclusión de un número de pacientes suficiente como para detectar diferencias estadística y clínicamente significativas.

SÍNTESIS DE LA INFORMACIÓN

Para sintetizar los datos de los diferentes trabajos consultados y poder formular recomendaciones, se ha realizado un análisis independiente de cada una de las intervenciones o variables agrupándolas, según la evidencia disponible, en dos grandes grupos: 1) intervenciones o variables en las que disponemos de ensayos clínicos controlados para la toma de decisiones (evidencia grado I) y 2) intervenciones o variables en donde sólo es posible basarse en estudios descriptivos u opiniones de expertos basadas en la experiencia clínica (evidencia grado III).

Intervenciones en las que existe un nivel de evidencia grado I y II (ensayos clínicos controlados)

Fisioterapia preoperatoria

El paciente candidato a PR suele ser de edad avanzada, con largos períodos de inactividad por su enfermedad de base y un importante desacondicionamiento físico. Se ha postulado que un programa de fisioterapia preoperatoria podría revertir parcialmente esta situación y mejorar los resultados postoperatorios. Se han realizado dos ensayos clínicos controlados y prospectivos para valorar su efectividad. Weidenhielm et al (16) introdujeron un programa que combina ejercicio aeróbico y de fortalecimiento muscular de las cuatro extremidades durante cuatro semanas y compararon los resultados tras la intervención con un grupo control que no realizó ningún tratamiento preoperatorio. No observaron diferencias significativas excepto algo menos de dolor en los primeros días. No influía ni en la fuerza muscular, capacidad funcional o la marcha. En un estudio más reciente D'Lima et al (17) llegaron a las mismas conclusiones. Compararon tres alternativas: a) ejercicio aeróbico preoperatorio, b) programa de cine-sioterapia preoperatoria y c) grupo control (no intervención). Los resultados tras la cirugía de PR fueron similares en los tres grupos.

Conclusiones: No existen datos que sugieran que la fisioterapia preoperatoria sea una intervención efectiva en los pacientes con PR.

Recomendaciones: No está indicada la fisioterapia preoperatoria en los pacientes que van a ser intervenidos de PR.

Crioterapia

Se han publicado al menos siete ensayos clínicos con grupo control en los que se analiza la eficacia de la crioterapia en el postoperatorio de las PR (18-24). En todos los trabajos se analiza la eficacia de una forma especial de administración de frío: se coloca una vejiga inflable alrededor de la rodilla y se conecta a un contenedor con un termostato que permite su relleno periódico con agua, consiguiéndose un nivel de temperatura constante. De esta forma se mantiene la aplicación de frío de forma casi continua las 24 horas. En seis artículos (18-20, 22-24) se comparó con un grupo control sin crioterapia y todos observaron diferencias significativas favorables, fundamentalmente en dos parámetros: menor drenaje postoperatorio con reducción de la necesidad de transfusiones y menor demanda de analgesia. Sobre la inflamación los resultados fueron contradictorios pero parecería haber una escasa influencia. No influía tampoco en la movilidad articular ni en los parámetros funcionales. Sólo en un artículo (21) se compara la crioterapia continua con el método convencional de aplicar compresas frías fijadas con un vendaje compresivo y no se observaron diferencias significativas.

Conclusiones: La aplicación de crioterapia en el postoperatorio, fundamentalmente en las primeras 48 horas, probablemente reduce la pérdida sanguínea y disminuye el dolor. No hay evidencias suficientes para introducir en la práctica rutinaria los métodos de crioterapia continua (costo estimado de 75 dólares en 1993 y aumento del tiempo empleado por enfermería).

Recomendaciones: Crioterapia convencional durante 20-30 minutos sobre la región quirúrgica fijada con un vendaje compresivo, de forma pautada cada 4-6 horas y al finalizar la aplicación de movilización pasiva continua (MPC) o fisioterapia. Durante las primeras 48 horas los intervalos de aplicación deben ser más cortos.

Movilización pasiva continua

La utilización de aparatos que permitan una MPC de la rodilla en el período postoperatorio es la única intervención que ha sido ampliamente analizada. La idea surgió tras la publicación de los estudios experimentales de Salter et al (25-27) a principios de los años 80, en los que se observó que la MPC producía una mejoría de los defectos del cartílago articular en

conejos y ausencia de efectos deletéreos sobre los tejidos blandos. En aquella época existía un problema importante para conseguir una movilidad adecuada tras la PR. Tras la cirugía, la rodilla se inmovilizaba en extensión durante siete a 10 días para permitir la curación de los tejidos blandos y posteriormente se iniciaba la movilización con resultados discretos y porcentajes de manipulación del 20 al 30% (28). La introducción de aparatos que permitían la MPC desde los primeros días fue recibida con grandes expectativas y el método adquirió pronto gran popularidad.

Las primeras publicaciones, basadas en estudios retrospectivos (29-33) eran muy optimistas. Los autores referían que la MPC permitía conseguir una mayor movilidad de la rodilla y que ésta se obtenía con más rapidez, acortando la estancia hospitalaria y los costes. También postulaban potenciales efectos beneficiosos sobre un gran número de variables: dolor postoperatorio, incidencia de trombosis venosa profunda, inflamación del miembro inferior e, incluso, algunos sugerían una mejor evolución de la cicatriz quirúrgica. A esto se unía la ventaja de su facilidad de aplicación y una buena aceptación por parte de los pacientes. Pasada la euforia inicial comenzaron a surgir voces críticas que limitaban sus efectos favorables y señalaban algunos posibles inconvenientes: aumento del tono flexor facilitando las contracturas en flexión; incremento del tiempo de permanencia en cama limitando otras actividades y fomentando la pasividad del enfermo; aumento de la pérdida sanguínea, del número de complicaciones a nivel de la herida quirúrgica y de los costes relacionados con la adquisición del aparato y su mantenimiento; mayor tiempo de dedicación por parte del personal sanitario; no disminuía la necesidad de fisioterapia y, a veces, existían problemas para adaptar el aparato a las diferentes formas y tamaños de la extremidad del paciente. La polémica surgida estimuló a un gran número de investigadores a diseñar trabajos de investigación. Se han publicado al menos 16 ensayos clínicos prospectivos, aleatorizados y controlados sobre el efecto de la MPC en pacientes intervenidos de PR (34-49). Las amplias variaciones en el diseño de los trabajos sobre todo en el tipo de tratamiento del grupo control, las cointervenciones, la pauta de la aplicación de la MPC, la selección de las variables y de los métodos de medición limitan la comparación de los resultados. Numerosas limitaciones en la metodología de algunos trabajos: muestras pequeñas, ausencia de la descripción del método de aleatorización, falta de enmascaramiento en la medición del resultado limitan su validez interna y externa. Es posible, sin embargo, intentar una síntesis de la información disponible sobre el efecto de la MPC sobre cada una de las variables más importantes:

Movilidad de rodilla. En los primeros trabajos retrospectivos (29-33) en los que el grupo control se mantenía inmovilizado al menos tres días, existía una mejoría de la movilidad a corto, medio y largo plazo. Sin embargo en estudios prospectivos más recientes en los que el grupo control iniciaba el tratamiento alternativo sin MPC a partir del primer día del postoperatorio no se observaron diferencias en el rango articular a largo plazo aunque en las fases iniciales la movilidad se obtenía en general más rápidamente en los grupos que combinan MPC y fisioterapia que en los que utilizaban sólo fisioterapia (41-46).

Analgesia. Aunque en algunos trabajos constataban un menor consumo de analgésicos en los grupos que utilizaban MPC (28, 41), en la mayor parte no se encontraban diferencias.

Incidencia de trombosis venosa profunda (TVP). Sólo en un trabajo (45) se observó una menor frecuencia de TVP en el grupo que utilizó MPC respecto al grupo control. El resto de los artículos que analizaba esta variable no señalaban diferencias (50, 51).

Cicatrización de la herida. Uno de los principales motivos de las pautas de inmovilización durante los primeros días del postoperatorio era evitar problemas en la cicatrización de los tejidos blandos. Las observaciones experimentales de Salter et al (25) y de Van Royen et al (27) en conejos señalaban que no existían efectos perjudiciales en la cicatrización de las heridas. No estaba claro, sin embargo, si la misma situación se producía en humanos. Johnson (49) midió la tensión superficial de O_2 en la herida quirúrgica y observó una disminución en sus bordes a partir de los 40° de flexión durante los tres primeros días. Este autor recomendó no pasar de los 40° hasta el tercer día y progresar hasta los 90° en los siguientes cuatro días. Con esta pauta (y con una utilización de la máquina MPC de 23 h/día) no observó problemas a nivel de la herida en un ensayo clínico controlado. Algunos autores (32, 45) han observado más complicaciones cutáneas en el grupo con MPC; otros (28, 43, 46) refieren menos problemas que en el grupo control y gran parte de los trabajos (24, 41) no encuentran diferencias.

Recientemente Jordan et al (52) y Yashar et al (53) recomendaron protocolos más activos, con rango de 70 a 100°, en la misma sala de reanimación, progresando de 20 a 100° el primer día y a 0 a 100° el segundo día postoperatorio y sólo refieren una complicación importante a nivel de la herida. Yashar et al (53) comentaban que aunque la tensión de O_2 disminuía a partir de 40°, una flexión superior sólo se mantiene pequeños instantes y va seguida de una extensión completa, permitiendo una adecuada oxigenación. Por eso es poco probable que influya de forma negativa en la curación de la herida.

Pérdida sanguínea. Algunos trabajos sugieren que la utilización de MPC durante las primeras 48 h podría aumentar la pérdida sanguínea (34) y recomendaban iniciarla a partir del tercer día. Sólo algunos trabajos han recogido con exactitud esta variable (34, 37). Ververeli et al (37), con un protocolo de MPC de 0°-30° iniciado en la sala de reanimación e incrementos de 10° al día según tolerancia, no observaron diferencias respecto a un grupo control que no utilizaba MPC. Pope et al (34) compararon tres pautas de tratamiento: a) no MPC; b) MPC de 0°-40° inicial, con aumento de 10° dos veces al día alcanzando los 60° al final de las primeras 48 horas y c) MPC de 0°-70° inicial alcanzando 0°-90° las primeras 48 horas. No hubo diferencias de pérdidas sanguíneas entre los dos primeros grupos pero sí existía una pérdida sanguínea, significativamente mayor, en el grupo con MPC inicial de 0°-70° y que progresó a 0°-90° en las primeras 48 horas.

Estancia hospitalaria. Los trabajos retrospectivos (29-33) sí observan un descenso en la estancia hospitalaria. Este efecto es menos evidente en los estudios prospectivos (34-49) y depende de si se utiliza o no como criterio de alta el grado de movilidad de la rodilla.

Inflamación de la rodilla. Pocos trabajos recogen este aspecto y los resultados no son concluyentes. Montgomery (36) observó una disminución significativa con respecto al grupo control, Ververeli et al (37) no encontraron, en cambio, diferencias significativas.

¿Cuánto tiempo se debe utilizar la MPC y como se debe aumentar el rango de movilidad? El número de horas de utilización ha sido muy variable, oscilando de tres a 23 horas al día. Basso y Napp (54) no observaron diferencias entre pautas de cinco y 20 horas. Lynch (50) observó que el paciente tiene problemas para tolerarla más de 10 horas. El incremento diario del rango articular de la máquina de MPC oscila de 5° a 20° y puede realizarse en 1 ó 2 tiempos. Chiarello et al (55) en un trabajo reciente intentaron comparar tres protocolos de tratamiento: a) MPC tres a cinco h/día con incrementos de 5° dos veces al día; b) MPC 10 a 12 h/día con incrementos de 5° dos veces por día; y c) MPC 10 a 12 h/día aumentando el rango articular según la tolerancia del paciente. Observaron que era muy difícil en la práctica mantener los parámetros asignados. La mayor parte de los pacientes optaban por una duración de cuatro a ocho horas al día y el incremento/día fue de 6° a 7°.

Conclusiones: Parece existir un efecto favorable inicial de la MPC sobre la movilidad de la rodilla que no se mantiene a largo plazo. La utilización en las primeras 48 horas, si no se utilizan rangos de movilidad inicial superior a 40° y la progresión no es demasiado rápida (más de 10°/día), no parece aumen-

tar la pérdida sanguínea y las complicaciones postquirúrgicas. La MPC, probablemente, no influye en el dolor postoperatorio, la inflamación ni en la incidencia de TVP.

Recomendaciones: Iniciar la MPC el mismo día de la cirugía con un rango inicial de 0 a 40° e incrementar 5 a 10°/día las primeras 48 horas y posteriormente según tolerancia del paciente (intentando alcanzar al menos los 90° al séptimo día). El paciente debe permanecer entre cuatro y ocho horas al día con MPC (en períodos de una a dos horas).

Estimulación eléctrica funcional (EEF)

Para intentar mejorar el déficit de extensión activa de la rodilla algunos autores han propuesto la utilización de EEF. Se han publicado dos ensayos clínicos prospectivos y controlados en que se aplica EEF en el vasto interno con el paciente colocado en la máquina de MPC. Ambos presentan limitaciones importantes en el diseño. Las muestras eran pequeñas: 14 pacientes en cada grupo en el trabajo de Hang y Wood (56) y 21/19 (en los grupos con EEF y control, respectivamente) en el de Gotlin et al (57) y en ninguno se describe el método de aleatorización.

Hang y Wood (56) hallaron una disminución del déficit de extensión de -8° respecto al grupo control y no encontraron diferencias estadísticamente significativas (aunque sí algo mayores en el grupo con EEF) en la fuerza del cuádriceps. Gotlin et al (57) obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en relación al déficit de extensión activa a favor del grupo que recibió EEF pero la magnitud del efecto (diferencias menores de 5°) es de dudosa relevancia clínica.

También se ha recomendado la EEF en pacientes con importante atrofia muscular y dificultad para lograr una contracción voluntaria efectiva. Sólo hemos localizado un ensayo clínico que valora este aspecto. Martin et al (58) compararon las biopsias del vasto interno en dos grupos de pacientes con PR y observaron una disminución de la atrofia muscular en el grupo que había recibido EEF respecto al grupo control. No se aportan datos sobre la significación clínica de estos hallazgos.

Conclusiones: Hay insuficientes datos para recomendar de forma rutinaria el empleo de EEF en el postoperatorio de PR.

Recomendaciones: En pacientes seleccionados (déficit de extensión activa importante, atrofia muscular intensa y dificultad para realizar ejercicios activos) puede ser una técnica potencialmente útil (de forma aislada o en combinación con EMG-biofeedback).

Estimulación nerviosa transcutánea (TENS)

La posibilidad de utilizar TENS para disminuir el dolor sólo ha sido analizada en un ensayo clínico controlado (59) en el que se distribuyeron a 48 pacientes en tres grupos: 1) 18 pacientes con TENS aplicado en el muslo a intensidad analgésica; 2) 18 pacientes con TENS a intensidad por debajo del umbral analgésico; y 3) 12 sin TENS. No se observaron diferencias entre los grupos en el consumo de analgésicos.

Conclusiones: No hay evidencias que apoyen el empleo de TENS de forma rutinaria en el postoperatorio de PR. Tampoco hay datos suficientes para descartar su utilidad.

Recomendaciones: Se recomienda su empleo sólo en pacientes seleccionados.

Intervenciones o variables en las que sólo existe un nivel de evidencia grado III (estudios descriptivos u opiniones de expertos)

Dentro de este apartado se incluyen una serie de intervenciones, variables y decisiones sobre las que no existen datos procedentes de ensayos clínicos controlados para seleccionar la mejor alternativa. Casi todos los aspectos que se van a tratar (fisioterapia, normas posturales, información al paciente...) constituyen aspectos básicos en el cuidado del paciente intervenido de PR y existe consenso casi unánime sobre su utilidad. Lo que aún está por definir es la forma más correcta de llevarlos a cabo para conseguir la máxima efectividad. Por último se aborda una cuestión que se debe plantear en todo paciente hospitalizado: ¿cuáles son los criterios de alta?

Fisioterapia

La eficacia de la fisioterapia en el postoperatorio de los pacientes con PR admite pocas dudas. Los ensayos clínicos controlados han demostrado que es posible obtener buenos resultados sólo con fisioterapia y sin necesidad de utilizar aparatos de MPC (24, 29, 34, 41). También sabemos que los resultados en los pacientes que utilizan MPC son mejores si se asocia terapia física (43, 45, 46). En la actualidad parece que lo ideal es una combinación de ambas técnicas. Los avances en el diseño protésico y las técnicas quirúrgicas han prolongado la duración de las prótesis y sobre todo permiten una fisioterapia más precoz e intensiva. Esto parece ser una de las principales razones de que los resultados funcionales sean ahora mucho mejores que

hace 15 ó 20 años. No sería ético, en la actualidad, hacer un ensayo clínico comparando grupos con o sin fisioterapia. Sin embargo, es importante definir los parámetros ideales de un gran número de variables: tipo de ejercicios, frecuencia de las sesiones de tratamiento, forma de reeducar la marcha y las transferencias, y momento de introducir cada técnica.

Frecuencia de las sesiones de tratamiento: Las frecuencias referidas por diversos autores oscilan en el rango de una a dos sesiones/día de tratamiento y durante cinco a siete días a la semana. La gran mayoría de autores recomienda dos sesiones diarias. En una encuesta realizada en 16 hospitales de Estados Unidos (60) se consideró que la pauta ideal eran dos sesiones/día los siete días de la semana pero que podía considerarse suficiente, y aceptable, una frecuencia de dos sesiones/día cinco días a la semana. La posibilidad de tratamiento durante el fin de semana depende de la organización de la actividad asistencial.

Ejercicios: Los objetivos del ejercicio son prevenir complicaciones (respiratorias, tromboembólicas, etc.), mejorar la fuerza y movilidad (fundamentalmente del miembro intervenido) y preparar al paciente para la independencia en las transferencias, marcha y actividades cotidianas. Conviene especificar una serie de variables: cuando iniciarlo, descripción de la forma de realizarlo, número de repeticiones, progresión...

Podemos agruparlos en tres grupos:

a) *Ejercicios en cama:* Son fundamentalmente ejercicios activos. El paciente debe ser instruido en la forma de realizarlos. Algunos sólo requieren supervisión y otros una mínima asistencia durante los primeros días. Los cinco ejercicios principales son:

Isométricos de cuádriceps. Son contracciones estáticas para fortalecer el cuádriceps y evitar contracturas en flexión. Pueden iniciarse el mismo día de la cirugía. *Descripción:* en decúbito supino con la pierna extendida se contrae el cuádriceps intentando extender el miembro inferior (MI) y tocar con la parte posterior de la rodilla la superficie de la cama a la vez que se dorsiflexiona el tobillo. Se puede colocar un rodillo o toalla en la parte posterior del tobillo. Se suele recomendar mantener la contracción durante 5 s, descansar otros 5 s y realizar al menos 10 repeticiones cada hora (o cinco repeticiones cada 1/2 h) con ambos miembros inferiores.

«*Bombeos*» de tobillo. Son contracciones estáticas del tríceps, fundamentalmente para prevención de TVP. También se inician el mismo día de la cirugía. *Descripción:* en decúbito supino y con la pierna estirada se realiza una flexión plantar del tobillo. Se suele recomendar mantener la contracción durante 5 s, descansar otros cinco y realizar al menos 10 repeticiones cada hora (o cinco repeticiones cada 1/2 hora) con ambos MMII.

Elevación del MI estirado. Su objetivo es fortalecer la musculatura del miembro inferior. Se puede iniciar el 1.º ó 2.º día del postoperatorio. Algunos pacientes requieren inicialmente asistencia para poder realizarlo. *Descripción:* en decúbito supino se flexiona el MI sano apoyando la planta del pie sobre la cama. En esta posición se eleva el MI operado de unos 15 a 25 cm. Se mantiene 5 s y se desciende lentamente. El número de repeticiones se va aumentando progresivamente, según la tolerancia del paciente, intentando llegar a 10-20 repeticiones 2-3 veces al día. Cuando el paciente es capaz de realizar 20 repeticiones sin problemas se pueden añadir pesos a nivel del tobillo (inicialmente 1/2 kilo).

Flexión activa de la rodilla. Se puede iniciar el 2.º día del postoperatorio. Inicialmente algunos pacientes requieren asistencia. *Descripción:* se parte de la posición de decúbito supino con los MMII en extensión. Se va doblando la rodilla de la pierna operada deslizando el talón hacia atrás todo lo posible y luego se vuelve a la posición inicial. El número de repeticiones se va aumentando progresivamente según la tolerancia del paciente intentando llegar a 10-20 repeticiones 2-3 veces al día.

Extensión terminal de la rodilla. Su objetivo es fortalecer el cuádriceps y evitar contracturas en flexión. Se puede iniciar también en el 2.º día del postoperatorio. *Descripción:* con el paciente en decúbito supino se coloca un rodillo, de unos 20-25 cm de altura, debajo de la rodilla operada intentando que quede en una flexión de 30 a 40º. Se levanta el talón intentando que el MI quede totalmente recto. Se mantiene 5 s y se baja lentamente la pierna. El número de repeticiones se va aumentando progresivamente según la tolerancia del paciente intentando llegar a las 10-20 repeticiones, 2-3 veces al día. Cuando el paciente es capaz de realizar 20 repeticiones sin problemas se puede añadir peso a nivel del tobillo (inicialmente 1/2 kilo).

Dentro de este grupo algunos autores recomiendan además:

Ejercicios respiratorios. Sirven para prevenir el acúmulo de secreciones debido al encamamiento y a los efectos de la anestesia. *Descripción:* se realizan varias respiraciones diafragmáticas profundas (de tres a 10) inspirando el aire por la nariz y espirando por la boca lentamente, seguido de dos golpes de tos (en el tiempo espiratorio). Se suele recomendar repetirlos cada hora. Deben incluirse siempre que haya antecedentes respiratorios o se prevea un encamamiento prolongado. No parecen necesarios de forma rutinaria.

Isométricos de glúteos. Son contracciones estáticas para fortalecer la musculatura glútea. *Descripción:* con el paciente en decúbito supino se le indica que con-

traiga y junte ambos glúteos manteniendo la contracción durante 5 s y descansando otros 5 s. Se suelen recomendar 10 repeticiones cada hora.

Isométricos de isquiotibiales. Son contracciones estáticas para fortalecer la musculatura flexora de la rodilla. *Descripción:* con el paciente en decúbito supino se coloca un rodillo o almohada debajo de la rodilla para que esta quede en una flexión de 20-30°. En esta posición se le indica que realice una flexión plantar del tobillo y contraiga los isquiotibiales manteniendo la contracción durante 5 s. Se suelen recomendar 10 repeticiones cada hora.

Ejercicios de fortalecimiento de miembros superiores (MMSS), tronco y MI sano. Tienen interés en pacientes con un importante desacondicionamiento físico o afectación poliarticular previa. A nivel de MMSS deben potenciarse sobre todo aquellos músculos que se emplean para realizar marcha con ayudas: aductores, abductores, depresores y extensores de hombros; extensores de codo; pronosupinadores; extensores de muñeca y flexores de dedos.

b) *Ejercicios en sedestación:* Se inician cuando el paciente puede permanecer sentado al menos dos períodos de 30 minutos al día (habitualmente en el 2.º día del postoperatorio). Son fundamentalmente tres ejercicios:

Extensión de la rodilla. Su objetivo es fortalecer el cuádriceps y disminuir las contracturas en flexión de la rodilla. *Descripción:* se parte de la posición de sentado con las piernas flexionadas. El paciente debe intentar extender la pierna todo lo posible (fijando el muslo con las dos manos), mantener la contracción 5 s y descender lentamente. El número de repeticiones se va aumentando progresivamente según la tolerancia del paciente, intentando llegar a 10-20 repeticiones 2-3 veces al día. Cuando sea capaz de realizar 20 repeticiones consiguiendo la extensión completa se pueden añadir pesos a nivel del tobillo (inicialmente 1/2 kilo).

Flexión de rodilla. Su objetivo es fortalecer los isquiotibiales y aumentar la movilidad activa de la rodilla. *Descripción:* se parte de la posición de sentado con las piernas flexionadas y el muslo fijado a la silla con las dos manos. El paciente flexiona la rodilla lo más posible deslizando el talón hacia atrás. Se le indica que mantenga la flexión el mayor tiempo posible (intentando llegar, al menos, a 15 s) y luego debe relajar la pierna. El número de repeticiones se va aumentando progresivamente, según la tolerancia del paciente, intentando llegar a 10 repeticiones 2-3 veces al día.

Flexión activa-asistida de rodilla. Es una variante del ejercicio anterior en el que se cruza la pierna sana por delante colocando el talón sobre el tobillo de la pierna operada y se empuja hacia atrás intentando aumentar la flexión de la rodilla.

c) *Ejercicios en la sala de cinesiterapia.* A partir del 2.º o 3.º día del postoperatorio se debe valorar si el paciente puede desplazarse a la sala de cinesiterapia para realizar los ejercicios de forma supervisada e introducir algunos más como la extensión pasiva de la rodilla o la flexión activa-asistida de la rodilla en decúbito prono. Desde el 5.º a 7.º día, si la herida está bien cerrada, no produce exudado y está aproximada con grapas (no con suturas) podrían iniciarse ejercicios en piscina y bicicleta estática. Es importante que el paciente haga la mayor parte de los ejercicios en la sala de cinesiterapia de la misma forma en que se le indicará que los realice en su domicilio tras el alta.

Transferencias: Conseguir la independencia en las transferencias es uno de los objetivos principales del tratamiento postoperatorio. Inicialmente es preciso la ayuda de 1 ó 2 personas y progresivamente se debe ir disminuyendo el grado de asistencia (tres puntos de contacto, 2, 1, supervisión...) hasta conseguir la independencia completa. Hay dos transferencias básicas que debe aprender el enfermo:

a) *Decúbito supino a sedestación.* Se puede enseñar el 1.º día del postoperatorio. Si aparecen signos de hipotensión ortostática que no desaparecen al cabo de unos minutos puede ser necesario diferirlo hasta el 2.º día. *Descripción:* se realiza por el lado no operado. Previamente se explica al paciente el procedimiento y se eleva la cabecera de la cama unos 45° a 60°. A continuación el enfermo se agarra al trapecio y flexiona la rodilla sana presionando con el pie hacia abajo para desplazarse hasta el borde de la cama. El asistente sostiene la pierna operada en extensión (otro asistente se ocupa del drenaje, la vía i.v. o epidural y, a veces, puede ayudar al desplazamiento del tronco). Una vez en el borde el paciente suelta el trapecio y se coloca con las manos en la cama, desciende la pierna sana y gira el tronco (el asistente mantiene en todo momento la pierna en extensión).

b) *Sedestación a bipedestación.* También se puede enseñar el 1.º día del postoperatorio si no aparecen signos de hipotensión ortostática. Durante las primeras 48 horas sólo se permite un apoyo parcial sobre el MI intervenido. *Descripción:* el paciente se acerca al borde de la silla (o de la cama) y carga el peso del cuerpo sobre el MI sano manteniendo estirado el MI intervenido. Se impulsa con los MMSS agarrados en los reposabrazos y con el MI sano, hasta colocarse en bipedestación. Inicialmente un asistente controla que el MI intervenido se mantenga en extensión y el otro asistente vigila el drenaje, la vía y si es necesario le ayuda a incorporarse. Las transferencias en el WC y para utilizar las ayudas de marcha (bastones o andador), requieren pequeñas variaciones que pueden empezar a enseñarse a partir del 2.º día del postoperatorio.

Reeducación de la marcha. Se inicia a partir de las 48 horas (2.º día del postoperatorio), una vez retirado el drenaje a nivel de la herida quirúrgica. Incluye varios aspectos.

Selección y adaptación de las ayudas de marcha. Se debe intentar que el paciente utilice desde el principio el tipo de ayuda que va a emplear en su domicilio tras el alta (sí es posible dos bastones ingleses). La altura correcta de los bastones y del andador se calcula de la misma forma. Teóricamente la altura idónea es aquella que permite que el codo quede ligeramente flexionado (de 20° a 30°) y la muñeca se disponga en ligera flexión dorsal. Se calcula con el paciente de pie y calzado con el zapato que habitualmente use, midiendo la distancia vertical desde la apófisis estiloides cubital (pliegue distal de la muñeca) con el brazo colgado relajado, hasta el suelo a una distancia de unos 10-15 cm por delante de la base del 5.º dedo del pie. De ese modo la empuñadura suele quedar, más o menos, a la altura del trocánter mayor. No obstante, hay que guiarse siempre, en última instancia, de la apreciación subjetiva del paciente sobre si la altura es o no adecuada, cuando esta no se corresponda exactamente con la ideal. El borde superior de la abrazadera del antebrazo del bastón de codo debe quedar a unos 5 cm por debajo del olécranon.

Entrenamiento en superficie lisa. Inicialmente (2.º día del postoperatorio) es suficiente con que el paciente camine de tres a cinco metros. Progresivamente se va aumentando la distancia de marcha. Los cinco aspectos más importantes a reeducar son: 1) patrón recíproco y bien coordinado con las ayudas; 2) flexión de la rodilla durante la fase de balanceo; 3) apoyo con el talón y la propulsión con el antepié en la fase de apoyo; 4) realización de giros; y 5) forma de acercarse a la silla o al borde de la cama.

Subir y bajar escaleras. Si el paciente tiene escaleras en el acceso o dentro de su domicilio es importante enseñarle la forma correcta de subirlas y bajarlas (con o sin barandillas). En caso contrario es sólo recomendable, y puede diferirse al período extrahospitalario.

Normas posturales

Si bien en cualquier paciente con endoprótesis son una parte esencial del tratamiento, por el riesgo de luxación, aquí se limitan a algunos consejos para prevenir el flexo de la rodilla: Evitar colocar almohadas debajo de la rodilla; mantener la pierna siempre en extensión cuando esté descansando en la cama; si está en sedestación de forma prolongada (más de 30 minutos) alternar períodos con la rodilla en flexión y extensión; y si existe una tendencia a las contracturas en flexión puede colocarse un rodillo o toalla por detrás del tobillo.

Férula de extensión de rodilla

La mayor parte de los centros recomiendan utilizar una férula de extensión durante los primeros días. Los objetivos son: mantener la rodilla en extensión durante el reposo nocturno y compensar la insuficiencia del cuádriceps durante la deambulación colocando la rodilla pasivamente en extensión. En el momento en que el cuádriceps permita un buen control de la rodilla no se debe usar. Esto suele suceder entre el 3º y 5.º día del postoperatorio. Una referencia indirecta para decidir la retirada de la férula es comprobar que el paciente puede realizar correctamente el ejercicio de elevación del miembro inferior recto en decúbito supino. La férula sólo se coloca en esas dos situaciones. Se pueden utilizar modelos prefabricados, graduables (para adaptarlos al diámetro del miembro inferior) y que suelen fabricarse en varios tamaños estándar. Son reutilizables de un enfermo a otro.

Información al paciente

Carecemos de datos sobre ensayos clínicos controlados que analicen el efecto de la información en los pacientes con PR pero existen pocas dudas de que una información de calidad puede influir de forma importante y positiva en aspectos como la satisfacción del enfermo, la forma de enfrentarse a las incidencias del postoperatorio, la participación activa en el programa de tratamiento y, muy probablemente, en los resultados clínicos.

Actualmente la información al paciente se considera un instrumento terapéutico fundamental. En un trabajo ya clásico Egbert et al (61) instruyeron a un grupo de pacientes que iban a ser intervenidos, sobre las sensaciones y acontecimientos que podían surgir en el postoperatorio y como debían enfrentarse a ellos. Los enfermos instruidos requirieron menos medicación y estaban preparados antes para el alta que el grupo control. Suls y Wan (62) revisaron los ensayos clínicos aleatorizados donde se analiza el efecto de la información previa sobre un gran número de actuaciones médicas o quirúrgicas confirmando su eficacia.

Los programas más modernos de tratamiento dan una gran importancia a la información e introducen como objetivos específicos que el paciente demuestre haber comprendido aspectos concretos de la información que se le ha transmitido (63). Hay una serie de principios generales que nos facilitarán la comunicación con el paciente: emplear frases cortas y un vocabulario sencillo evitando términos médicos (jerga médica), si son imprescindibles se debe explicar su significado. Hay que repetir o destacar sólo lo más importante. Aunque nada

sustituye a la información verbal, se puede complementar con información escrita o complementos visuales (dibujos, gráficos...). Es difícil establecer quién debe proporcionar cada información, en que momento y de que manera. Si hay cierto consenso en los contenidos:

a) *Previamente al ingreso y/o durante la hospitalización*: en qué consiste la operación y qué puede esperar de ella (resultados previsibles y riesgo de complicaciones); qué va a suceder y experimentar durante el postoperatorio; normas posturales, ejercicios que debe realizar, forma de realizar las transferencias; y cómo caminar con ayudas externas (andador o bastones).

b) *Antes del alta*: medicación que debe tomar (dosis, forma de administración...); cuidados de la herida; signos y síntomas que indican complicaciones a nivel de la herida o una posible TVP y que obligan a consultar al médico antes de la fecha prevista de revisión (así como el cauce que debe seguir); el programa de ejercicios que ha de realizar en su domicilio; precauciones; y anticipar el momento en que podrá reiniciar aquellas actividades que sean importantes para el paciente (conducción, actividad sexual, deportes...).

Ayudas técnicas

El paciente con PR va a presentar limitaciones para realizar sus actividades cotidianas sobre todo en las primeras semanas tras el alta. Si carece de un entorno familiar adecuado o desea conseguir el máximo nivel de independencia desde el principio se le deben recomendar una serie de ayudas técnicas y/o adaptaciones que le permitan compensar estas limitaciones.

Las más útiles son para el vestido (calzador largo, zapatos con cordones elásticos o tipo mocasín y alcanzadores para la ropa o *dressing stick*); para el baño (esponjas de mango largo, sillas de baño y pasamanos); para el WC (elevadores del WC, WC de asiento y diferentes tipos de soportes laterales).

Criterios de alta hospitalaria

Una definición explícita de los criterios de alta es un buen indicador de calidad asistencial. Hay una cierta unanimidad en la mayor parte de los criterios en los diferentes trabajos. Dónde más variaciones se pro-

TABLA 3. Esquema de la secuencia temporal de tratamiento rehabilitador durante la fase de hospitalización en los pacientes intervenidos con prótesis de rodilla.

	Día 0 Intervención quirúrgica	1.º PO* Retirada sonda urinaria	2.º PO Retirada drenaje a nivel de rodilla	3-9 PO	7-9 PO Alta hospitalaria
MPC** (duración)	0-40° (2-4 horas)	Incremento de 5-10° (4 horas)	Incremento de 5-10° (4-8 horas)	Incremento de 5-20° hasta los 90-110° (4-8 horas)	
Ejercicios	Isométricos de cuádriceps. Bombeos tobillo Respiratorios	Elevación MI estirado	Flex. activa rodilla. Extensión terminal Ejer. en sedestación	Valorar traslado a sala de cinesiterapia. Continuar con ejercicios en cama y en sedestación.	Instrucciones ejercicios domiciliarios
Crioterapia (Intervalo)	15-30' (4 horas)	15-30' (4 horas)	15-30' (4-6 horas)	15-30' cada 6 horas	Instrucciones aplicación domiciliaria
Sedestación		30'	Al menos 2 periodos de 30'	2 periodos de 30-60'	
Férula de extensión	Reposo nocturno	Reposo nocturno	Reposo nocturno Deambulación	Valorar retirada	
Transferencias		Decúb-sedestación Sedestación - Bipedestación (asistidas)	Transferencia al WC	Disminución progresiva de la asistencia	
Deambulación		Bipedestación con apoyo parcial	Caminar con ayudas externas 2-5 m.	Reentrenamiento marcha	

*PO: Postoperatorio. **MPC: Movilización pasiva continua.

ducen es en la movilidad mínima de la rodilla (rango 0°-20° de extensión y 65°-90° de flexión) y en la distancia que el paciente debe poder caminar de forma independiente (rango de 20-50 m).

Nosotros consideramos los siguientes: médicamente estable y sin fiebre; control adecuado del dolor con medicación oral; patrón evacuatorio normal; independencia en las transferencias y en las actividades básicas cotidianas (con o sin adaptaciones) y/o disponer de un entorno que le permita realizarlas; flexión de al menos 65° y déficit de extensión no superior a 20°; capaz de caminar de forma independiente con ayudas externas 25 m y subir o bajar escaleras con la mínima asistencia; conoce y es independiente para realizar el programa de ejercicios en su domicilio.

BIBLIOGRAFÍA

- Liang MH, Cullen KE, Lanson MG, Thomson MS, Schwartz JA, Fossel AH, et al. Cost-effectiveness of total joint arthroplasty in osteoarthritis. *Arthritis Rheum* 1986;29:937-43.
- Harris WH, Sledge CB. Total hip and knee replacement. *N Engl J Med* 1990;323:801-7.
- Callahan CM, Drake BG, Heck DA, Dittus RS. Patient outcomes following tricompartmental total knee replacement. *JAMA* 1994;271:1349-57.
- Lavernia CJ, Guzmán JF, Gachupin-García A. Cost-effectiveness and quality of life in knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1997;345:134-9.
- Tennant A, Fera J, Pickering A, Hillman M, Cutts A, Chamberlain MA. Prevalence of knee problems in the population aged 55 years and over: identifying the need for knee arthroplasty. *BMJ* 1995;310:1291-3.
- Quam JP, Michet CJ, Jr Wilson MG, Rand JA, Ilstrup DM, Melton LJ, et al. Total knee arthroplasty: a population based study. *Mayo Clin Proc* 1991;66:589-95.
- Wright V. Osteoarthritis. *BMJ* 1989;299:1476-7.
- Van Saaese JLCM, Van Romunde LKJ, Cats A, Vanderbroucke JP, Valkenburg HA. Epidemiology of radiological osteoarthritis in a Dutch population with that in 10 other population. *Ann Rheum* 1987;48:271-80.
- Felson DJ, Naimark A, Andersson J, Kazis L, Castelli W, Meenan RF. The prevalence of knee osteoarthritis in the elderly. *Arthritis Rheum* 1987;30:914-8.
- Hochberg MC. Epidemiologic association of pain in osteoarthritis of the knee: data from the National Health and Nutrition Examination Survey and the National Health and Nutrition Examination. *Epidemiologic follow-up survey. Sem Arthritis Rheum* 1989;18 (Supl 2):4-9.
- Davis MA, Ettinger WH, Neuhaus JM, Mallow KP. Knee osteoarthritis and physical functioning: evidence from the NHANES epidemiologic follow-up study. *J Rheumatol* 1991;18:591-8.
- Yelin E, Lubeck D, Holman H, Epstein W. The impact of rheumatoid arthritis and osteoarthritis: the activities of patients with rheumatoid arthritis compared to controls. *J Rheumatol* 1987;14:710-7.
- Flórez MT, García F. Guías de práctica clínica: expectativas y metodología. *Rehabilitación* 1997;31:99-107.
- Wolff SM, Battista RN, Anderson GM, Logan AG, Wang E. Assessing the clinical effectiveness of preventive maneuvers: analytic principal and systematic methods in reviewing evidence and developing clinical practice recommendations. A report by Canadian task force on the periodic health examination. *J Clin Epidemiol* 1990;43:891-905.
- Goodman C. Literature searching and evidence interpretation for assessing health care practices. Estocolmo: The Swedish Council on Technology Assessment in Health Care; 1993.
- Webb JM, Williams D, Ivory JP, Day S, Williamson DM. The use of cold compression dressing after total knee replacement: a randomized controlled trial. *Orthopedics* 1998;21:59-61.
- Lentz DW, Harris H. Continuous cold therapy in total knee arthroplasty. *Am J Knee Surg* 1995;4:121-3.
- Scarcella JB, Cohn BT. The effect of cold therapy on the postoperative course of total hip and knee arthroplasty patients. *Am J Orthop* 1995;24:847-52.
- Healy WL, Seidman J, Pfeifer BA, Brown DG. Cold compressive dressing after total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1994;299:143-6.
- Ivey M, Johnston RV, Uchida T. Cryotherapy for postoperative pain relief following knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1994;9:285-90.
- Levy AS, Marmar E. The role of cold compression dressings in the postoperative treatment of total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1993;297:174-8.
- Walker RH, Morris BA, Angulo DL, Schneider J, Colwell CW. Postoperative use of continuous cooling pad following total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1995;6:151-6.
- Salter RB, Simmonds DF, Malcolm BM, Rumble EJ, MacMichael D, Clements ND. The biological effect of continuous passive motion on the healing of full-thickness defects in articular cartilage. *J Bone Joint Surg* 1980;62A:1232-51.
- O'Driscoll SW, Salter RB. The induction of neochondrogenesis in free intra-articular periosteal autografts under the influence of continuous passive motion. *J Bone Joint Surg* 1984;66A:1248-57.
- Van Royen BJ, O'Driscoll SW, Dhert WSA, Salter RB. A comparison of the effects of immobilization and continuous passive motion on surgical wound healing in the mature rabbits. *Plast Reconstr Surg* 1986;78:360-6.
- Couts RD, Kroll MA. Continuous passive motion on total knee rehabilitation. *Orthop Trans* 1983;7:535-6.
- Romness DW, Rand JA. The role of continuous passive motion following total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1988;226:34-7.
- Gose JC. Continuous passive motion in the postoperative treatment of patients with total knee replacement. A retrospective study. *Phys Ther* 1987;67:39-42.
- Goletz TH, Henry JH. Continuous passive motion after total knee arthroplasty. *South Med* 1986;79:1116-20.
- Davis P. Continuous passive motion for total knee arthroplasty. *Phys Ther* 1984;64:709.

31. Fischer RL, Kloter K, Bydya B, Cooper SA. Continuous passive motion (CPM) following total knee replacement. *Conn Med* 1985;49:498-501.
32. Pope RO, Corcovan S, McCaul K, Howie DM. Continuous passive motion after primary total knee arthroplasty. Does it offer any benefits? *J Bone Joint Surg* 1997;79B:914-7.
33. Kumar PS, Mc Pherson ES, Dowd LD, Wan Z, Baldwin K. Rehabilitation after total knee arthroplasty: a comparison of 2 rehabilitation techniques. *Clin Orthop* 1996;331:93-101.
34. Montgomery F, Eliasson M. Continuous passive compared to active physical therapy after knee arthroplasty: similar hospitalization times in a randomized study of 68 patients. *Acta Orthop Scand* 1996;67:7-9.
35. Ververeli PA, Sutton DC, Hearn SL, Booth RE, Hozack WS, Rothman RR. Continuous passive motion after total knee arthroplasty. Analysis of cost and benefits. *Clin Orthop* 1995;321:208-15.
36. Kim JM, Moon MS. Squatting following total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1995;313:177-86.
37. Nadler SF, Siegel JL, Olivo JL. Early flexion routine. An alternative method of continuous passive motion. *Clin Orthop* 1995;315:231-3.
38. Johnson DP, Eastwood DM. Beneficial effects of continuous passive motion after total condylar knee arthroplasty. *Ann R Coll Surg Engl* 1992;74:412-6.
39. Colwell CW, Morris BA. The influence of continuous passive motion on the results of total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1992;276:225-8.
40. Walker RH, Morris BA, Angulo DL, Schneider J, Colwell CW. Postoperative use of continuous passive motion, transcutaneous electrical nerve stimulation, and continuous cooling pad following total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1991;6:151-6.
41. Wasiliewski SA, Woods LC, Torgerson WR, Healy WL. Value of continuous passive motion in total knee arthroplasty. *Orthopedics* 1990;13:643-9.
42. Shoji H, Solomonow M, Yoshino S, D'Ambrosia R, Dabiez E. Factors affecting postoperative flexion in total knee arthroplasty. *Orthopedics* 1990;13:643-9.
43. Maloney JW, Schuffman DJ, Hangen D, Goodman SB, Edworthy S, Bloch DA. The influence of continuous passive motion on outcome in total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1990;256:162-8.
44. Ritter MA, Gandolf VS, Holston KS. Continuous passive motion versus physical therapy in total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1989;244:239-43.
45. Nielsen PT, Rehnagel K, Nielsen SE. No effect of continuous passive motion after arthroplasty of the knee. *Acta Orthop Scand* 1988;59:580-1.
46. McInnes J, Larson MG, Daltroy LH, Brown T, Fossel AH, Eaton HM, et al. A controlled evaluation of continuous passive motion in patients undergoing total knee arthroplasty. *JAMA* 1992;268:1423-8.
47. Johnson DP. The effect of continuous passive motion on wound-healing and joint mobility after knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 1990;72A:421-6.
48. Lynch AF, Bourne RB, Rovabeck CH, Rankin RN, Donald A. Deep-vein thrombosis and continuous passive motion after knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 1988; 70A:11-4.
49. Vince KG, Kelly AM, Beck J, Insall JN. Continuous passive motion after knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1987;1:281-4.
50. Jordan LR, Siegel JL, Olivo JL. Early flexion routine. An alternative method of continuous passive motion. *Clin Orthop* 1995;315:231-3.
51. Yashar AA, Venn-Watson EU, Welsh T, Colwell CW, Lotke P. Continuous passive motion with accelerated flexion after total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1997; 245:38-43.
52. Basso DM, Knapp L. Comparison of two continuous passive motion for patients with total knee implants. *Phys Ther* 1987;67:360-3.
53. Chiarello CM, Gundersen L, O'Halloran T. The effect of continuous passive motion duration and increment on range of motion in total knee arthroplasty patients. *J Orthop Sports Phys Ther* 1997;25:119-27.
54. Hang J, Wood L. Efficacy of neuromuscular stimulation of the quadriceps femoris during continuous passive motion following total knee arthroplasty. *Arch Phys Med Rehabil* 1988;69:423-4.
55. Gotlin RS, Hershkowitz S, Juris PM, González EG, Scott WN, Insall JN. Electrical stimulation effect on extensor lag and length of hospital stay after total knee arthroplasty. *Arch Phys Med Rehabil* 1994;75:957-9.
56. Martin TP, Gundersen LA, Blevins FT, Coutts RD. The influence of functional electrical stimulation on the properties of vastus lateralis fibres following total knee arthroplasty. *Scand J Rehabil Med* 1991;23:207-10.
57. Walker RH, Morris BA, Angulo DL, Sheider J, Colwell CW. Postoperative use of continuous passive motion, transcutaneous electrical nerve stimulation, and continuous cooling pad following total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1991;6:151-6.
58. Enloe LJ, Shields RK, Smith K, Leo K, Miller B. Total hip and knee replacement treatment programs: a report using consensus. *JOSPT* 1996;23:4-11.
59. Egbert JD, Batit GE, Welch CE, Barlett MK. Reduction of postoperative pain by encouragement and instruction of patients: a study of doctor-patient rapport. *N Engl J Med* 1964;270:825-7.
60. Suls J, Wan CK. Effects of sensory and procedural information on coping with stressful medical procedures and pain: a meta-analysis. *J Consult Clin Psychol* 1989; 57:372-9.
61. Mabrey JD, Toohey JS, Armstrong DA, Lavery L, Wam-mack LA. Clinical pathway management of total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1997;345:125-33.

Correspondencia:

Mariano Tomás Flórez García
Fundación Hospital Alcorcón
Unidad de Rehabilitación
C/ Budapest, 1
28922 Alcorcón (Madrid)
E-mail: mtflorez@fhalcorcon.es