

DESCRIPCIÓN DE LOS EJERCICIOS PARA ARTROSIS DE RODILLA

AUTORES:

Carmen Echávarri Pérez (Médico rehabilitador de la Unidad de Rehabilitación del Hospital Universitario Fundación Alcorcón)

Juan Aboitiz Cantalapiedra (Fisioterapeuta de la Unidad de Rehabilitación de Hospital Fundación Alcorcon)

Fecha última actualización: Marzo 2010.

A continuación describimos, detalladamente, la manera precisa de realizar en la práctica cada uno de los ejercicios de los diferentes programas. En cada ejercicio explicamos los siguientes aspectos: nombre completo, nombre abreviado empleado en la base de datos, objetivo, descripción del ejercicio (incluyendo posición de partida para realizarlo, modo de ejecución y repeticiones aconsejables) y un comentario, en algunos casos, sobre peculiaridades concretas del ejercicio que convenga conocer, incluyendo, cuando las haya, alternativas al mismo.

1. PROGRAMA BÁSICO I

EJERCICIO 1.

NOMBRE COMPLETO. Ejercicio isométrico de cuádriceps con rodilla en ligera flexión y cadera a 90° de flexión.

NOMBRE ABREVIADO. Isométrico de cuádriceps en extensión.

OBJETIVO. Fortalecimiento de los músculos cuádriceps.

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO

Posición de partida. El paciente está sentado sobre el suelo con la espalda apoyada en la pared, la cadera en 90° de flexión, ambas rodillas extendidas, los dedos de los pies dirigidos hacia arriba y con una toalla enrollada colocada debajo de la rodilla para mantenerla en un ligero grado de flexión (30°).

Ejecución. Se empuja con la parte posterior de la rodilla hacia el suelo procurando aplastar la toalla contrayendo el cuádriceps. Esta posición se mantiene durante 5 segundos.

Repeticiones. Se completarán 3 series de 10 repeticiones, que se repetirán dos veces al día.

EJERCICIO 2.

NOMBRE COMPLETO: Ejercicio de elevación de la pierna en extensión.

NOMBRE ABREVIADO: Elevación de pierna en extensión.

OBJETIVO: Fortalecimiento de músculo cuádriceps.

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO

Posición de partida: El paciente está acostado en decúbito supino, la cadera y la rodilla en extensión. Los dedos de los pies dirigidos hacia arriba. La pierna contralateral permanece en flexión de cadera, flexión de rodilla y con la planta del pie apoyada sobre el suelo.

Ejecución: La rodilla contralateral se mantiene doblada y la rodilla que realiza el ejercicio se eleva recta. Se mantiene la elevación 5 segundos y luego lentamente se lleva al suelo.

Repeticiones: Se realiza 3 tandas de 10 repeticiones (dos veces al día).

EJERCICIO 3.

NOMBRE COMPLETO. Ejercicio de extensión de rodilla en sedestación desde una flexión 90°.

NOMBRE ABREVIADO. Extensión de rodilla desde 90°.

OBJETIVO. Fortalecimiento de cuádriceps.

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO

Posición de partida. El paciente está sentado con la parte posterior del tronco apoyado sobre una silla con respaldo y las plantas de los pies apoyados en el suelo. Los muslos deben estar bien apoyados en la silla y las caderas permanecerán en 90° de flexión.

Ejecución. La rodilla se extiende por completo manteniendo el tobillo en posición neutra. Hay que evitar cualquier movimiento de la cadera. Se pueden colocar las manos sobre los muslos para comprobar la contracción de los músculos cuádriceps y estabilizar la cadera. La posición se mantiene 5 segundos y luego lentamente se vuelve a la posición inicial de apoyo del pie en el suelo.

Repeticiones: Se realiza 3 tandas de 10 repeticiones (dos veces al día).

2. PROGRAMA BÁSICO II

El programa incluye una serie de ejercicios de recorrido articular y otros de resistencia muscular de rodilla.

EJERCICIOS DE ESTIRAMIENTO Y DE RECORRIDO ARTICULAR

EJERCICIO 1.

NOMBRE COMPLETO. Estiramiento de cápsula articular en descarga.

NOMBRE ABREVIADO. Estiramiento cápsula articular de rodilla.

OBJETIVO. Flexibilización con estiramiento de cápsula articular de rodilla en sedestación y descarga.

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO

Posición de partida: Paciente situado en sedestación (en una mesa, silla o cama suficientemente alto como para que las piernas cuelguen sin contactar con el suelo) con rodilla en ángulo recto de 90° y con un peso de 1 a 2 kilos colocado en el tobillo, según progresión y tolerancia.

Ejecución: Mantener la posición durante 5 a 15 minutos. Repetir el ejercicio con la otra pierna.

Repeticiones: 1 serie de 1 repetición.

Comentario: progresando según tolerancia de 5 hasta 10 minutos en una sola repetición.

EJERCICIO 2.

NOMBRE COMPLETO: Extensión de últimos grados de rodilla en sedestación con apoyo de pie en otra silla.

NOMBRE ABREVIADO: Extensión de rodilla en sedestación.

OBJETIVO: Aumento de recorrido articular de rodilla.

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO

Posición de partida: El paciente está sentado en una silla con la cadera en flexión de 90° y con el pie apoyado en un taburete u otra silla frente a él, de manera que la rodilla esté algo más elevada que la cadera, manteniendo una flexión de 30° de rodilla y evitando girar la pierna, colocar el pie con los dedos hacia arriba. La pierna contralateral permanece en flexión de cadera y de rodilla.

Ejecución: La pierna que realiza el ejercicio empuja suavemente la rodilla hacia el suelo alcanzando su extensión completa (desde flexión de 30°) ayudada con el apoyo del talón en una silla o taburete enfrente y con la participación de la contracción del cuádriceps. Se mantiene la posición final durante 5 a 10 segundos, luego se descansa un minuto.

Repeticiones: 1 serie de 10 repeticiones.

Comentario: se progresa en el número de repeticiones hasta alcanzar 3 series de 10 repeticiones.

EJERCICIO 3 (alternativo):

NOMBRE COMPLETO: Extensión de rodilla en sedestación en el suelo con apoyo del tendón de Aquiles sobre toalla enrollada.

NOMBRE ABREVIADO: Extensión de rodilla en sedestación en suelo.

OBJETIVO: Aumento de recorrido articular de rodilla.

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO

Posición de partida: El paciente está en sedestación en el suelo o en colchoneta, la cadera en 90° de flexión y la rodilla en 30° de flexión. La región del tendón de Aquiles (en el tobillo) apoyado en una pequeña toalla enrollada. Los dedos de los pies dirigidos hacia arriba. La pierna contralateral permanece en flexión de cadera y con la rodilla en extensión.

Ejecución: Intentar forzar la extensión de la rodilla aproximando la cara posterior de la rodilla hacia el suelo, manteniendo el apoyo del tendón de Aquiles sobre la toalla enrollada, con la participación de la contracción del cuádriceps. Se mantiene la posición durante 5 a 10 segundos, luego se descansa un minuto.

Repeticiones: 1 serie de 10 repeticiones.

Comentario: se progresa en el número de repeticiones hasta alcanzar 3 series de 10 repeticiones.

EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO MUSCULAR

EJERCICIO 4.

NOMBRE COMPLETO: Ejercicio de elevación de la pierna recta en extensión trazando una "T".

NOMBRE ABREVIADO: Elevación de pierna en extensión trazando una "T".

OBJETIVO: Fortalecimiento de cuádriceps.

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO

Posición de partida: El paciente se coloca tumbado sobre el suelo o colchoneta. Los miembros inferiores hacia delante con las rodillas extendidas y con los dedos de los pies dirigidos hacia arriba. Los brazos a lo largo del cuerpo y las manos apoyadas en el suelo.

Ejecución: La pierna que realiza el ejercicio se eleva con el talón a 30 cm del suelo, traza una “T” en el aire 3 veces.

Repeticiones: 1 serie de 3 repeticiones.

Comentario: se progresa en el número de repeticiones hasta alcanzar 5 series de 3 repeticiones.

EJERCICIO 5.

NOMBRE COMPLETO: Ejercicio de sentadilla con la espalda apoyada en la pared.

NOMBRE ABREVIADO: Sentadilla con apoyo posterior.

OBJETIVO: Fortalecimiento de músculo cuádriceps.

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO

Posición de partida: Bipedestación con espalda apoyada en la pared, los brazos a lo largo del cuerpo con palmas de las manos apoyadas en la pared. Los pies separados unos 20 cm de la pared, 15 a 20 cm entre sí y las piernas paralelas.

Ejecución: Con la espalda apoyada contra la pared deslizarse suavemente hasta flexionar las rodillas a 30°. Mantener la posición entre 5 a 10 segundos, volver a la posición de partida. Descansar 10 segundos.

Repeticiones: 1 serie de 10 repeticiones.

Comentario: se progresa en el número de repeticiones hasta alcanzar 5 series de 10 repeticiones.

EJERCICIO 6 (Alternativa).

NOMBRE COMPLETO: Ejercicio de fortalecimiento de cuádriceps con extensión resistida de rodilla, en sedestación y banda en .el pie.

NOMBRE ABREVIADO: Extensión de rodilla sedestación banda en el pie.

OBJETIVO: Fortalecimiento de músculo cuádriceps.

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO

Posición de partida: sentado en una silla alta. Caderas y rodillas dobladas a 90° con la espalda apoyada sobre el respaldo de la silla. Colocar un cinturón o una toalla alrededor de la parte anterior del pie sujetando cada extremo con cada mano, con los codos flexionados y los brazos pegados al cuerpo y doblando la rodilla hasta alcanzar 30°.

Ejecución: Desde la posición de 30° de flexión de rodilla, estirla contra la resistencia que le ofrezca la toalla, todo lo que pueda tolerar, durante 10 a 15 segundos.

Repeticiones: 1 serie de 10 repeticiones.

Comentario: se progresa en el número de repeticiones hasta alcanzar 5 series de 10 repeticiones.

3. PROGRAMA DE NOTTINGHAM

El Programa de Nottingham para gonartrosis sigue una secuencia temporal para la realización de los ejercicios agrupados en 5 fases. La primera fase consta de 3 ejercicios, las fases intermedias de 4 y la última de 5 ejercicios.

EJERCICIO 1.

NOMBRE COMPLETO. Ejercicio de flexo-extensión de tobillo en sedestación y extensión de rodilla.

NOMBRE ABREVIADO. Flexo-extensión de tobillo.

OBJETIVO. Aumentar el recorrido articular del tobillo y contracción muscular de la pantorrilla.

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO

Posición de partida. El paciente se coloca sentado sobre el suelo con la espalda apoyada en la pared y los miembros inferiores hacia delante con las rodillas extendidas y con los dedos de los pies dirigidos hacia arriba. Los brazos a lo largo del cuerpo y las manos apoyadas en el suelo.

Ejecución. Cada pie se mueve, alternativamente, hacia delante y hacia atrás, manteniendo las rodillas y los dedos extendidos, intentando conseguir el mayor rango de movilidad de tobillo.

Repeticiones. Gradualmente se incrementan las repeticiones de 5 en 5 hasta llegar a completar 4 series de 5 repeticiones.

COMENTARIO Este ejercicio se realiza en la fase I del programa.

EJERCICIO 2.

NOMBRE COMPLETO. Ejercicios de extensión de rodilla tumbado manteniendo la cadera y la rodilla en 90° de flexión.

NOMBRE ABREVIADO. Extensión de rodilla tumbado (cadera 90°)

OBJETIVO. Fortalecimiento del músculo cuádriceps y aumento del recorrido articular de la rodilla.

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO

Posición de partida. El paciente se coloca en decúbito supino con la espalda apoyada en el suelo. Mantiene una pierna elevada con la cadera en flexión de 90° y la rodilla también en flexión de 90°. La otra pierna queda extendida y apoyada a lo largo del

suelo. Se puede mantener el muslo elevado en esta posición sujetándolo con ambas manos para facilitar el ejercicio.

Ejecución. Se extiende la rodilla lo máximo posible. Se mantiene esta posición 5 segundos. Se progresa aumentando el tiempo de 5 en 5 segundos hasta llegar como máximo a 15 segundos. Se debe respetar la regla de no provocar dolor y se progresará sin producir fatiga 5 segundos, y se vuelve a la posición inicial.

Repeticiones. Gradualmente se incrementan de 5 en 5 las repeticiones hasta llegar a completar 4 series de 5 repeticiones.

COMENTARIO. Este ejercicio se realiza en las fases I y II del programa.

EJERCICIO 3.

NOMBRE COMPLETO. Ejercicio de flexión de rodilla en decúbito prono.

NOMBRE ABREVIADO. Flexión de rodilla en prono.

OBJETIVO. Aumentar el recorrido articular de la rodilla y fortalecer los músculos isquiotibiales.

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO

Posición de partida. El paciente se coloca en decúbito prono con los brazos a lo largo del cuerpo, manteniendo la rodilla en extensión.

Ejecución. Se realiza una flexión máxima de la rodilla acercando el talón hacia la nalga y mantenido el tobillo en posición neutra. Se mantiene esta posición 5 segundos. Se progresa, de 5 en 5 segundos, hasta llegar como máximo a 15 segundos. Se debe respetar la regla de no provocar dolor y se progresará sin producir fatiga.

Repeticiones. Gradualmente se incrementan, de 5 en 5, las repeticiones hasta llegar a completar 4 series de 5 repeticiones.

COMENTARIO. Se han incluido para compensar los ejercicios de fortalecimiento muscular de cuádriceps. Una alternativa, si resulta difícil realizarlo en decúbito prono, es efectuarlo en decúbito lateral. El ejercicio se hace con la extremidad no apoyada sobre el suelo. Este ejercicio se realiza en las fases I y II del programa.

EJERCICIO 4.

NOMBRE COMPLETO. Ejercicio isométrico de cuádriceps con rodilla en ligera flexión y cadera a 90° de flexión.

NOMBRE ABREVIADO. Isométrico de cuádriceps en extensión.

OBJETIVO. Fortalecimiento del músculo cuádriceps.

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO

Posición de partida. El paciente está sentado sobre el suelo con la espalda apoyada en la pared, la cadera en 90° de flexión, ambas rodillas extendidas, los dedos de los pies dirigidos hacia arriba y con una toalla enrollada colocada debajo de la rodilla para mantenerla en un ligero grado de flexión (30°).

Ejecución. Se empuja con la parte posterior de la rodilla hacia el suelo procurando aplastar la toalla contrayendo cuádriceps. Esta posición se mantiene durante 5 segundos. Se progresa de 5 en 5 segundos hasta llegar como máximo a 15 segundos.

Repeticiones. Gradualmente se incrementan, de 5 en 5, las repeticiones, hasta llegar a completar 4 series de 5 repeticiones.

COMENTARIO. Este ejercicio se realiza en las fases II, III, IV y V del programa.

EJERCICIO 5.

NOMBRE COMPLETO. Ejercicio de extensión de rodilla en los últimos 30°.

NOMBRE ABREVIADO. Extensión de rodilla últimos 30°.

OBJETIVO. Fortalecimiento del músculo cuádriceps y aumento de recorrido articular de la rodilla.

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO

Posición de partida. Como el ejercicio 4. El paciente está sentado sobre el suelo con la espalda apoyada en la pared, la cadera en 90° de flexión, ambas rodillas extendidas, la punta de los dedos de los pies dirigida hacia arriba y con una toalla enrollada colocada debajo de la rodilla para mantenerla en un ligero grado de flexión (30°).

Ejecución. Se extiende la rodilla, despegando el talón del suelo, pero manteniendo el contacto de su cara posterior con la toalla enrollada, y procurando no aumentar la flexión de la cadera. Se mantiene la posición 5 segundos. Se progresa de 5 en 5 segundos hasta llegar como máximo a 15 segundos. Se debe respetar la regla de no provocar dolor y se progresará sin producir fatiga.

Repeticiones. Gradualmente se incrementan, de 5 en 5, las repeticiones hasta llegar a completar 4 series de 5 repeticiones.

COMENTARIO. Este ejercicio se realiza en las fases II y III del programa.

EJERCICIO 6.

NOMBRE COMPLETO. Flexión de rodilla de pie con apoyo unipodal.

NOMBRE ABREVIADO. Flexión de rodilla de pie.

OBJETIVO. Fortalecimiento de los músculos isquiotibiales, estiramiento del músculo cuádriceps y aumento del recorrido articular en flexión de la rodilla.

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO

Posición de partida. El paciente está de pie con apoyo unipodal de la pierna contralateral a la que realiza el ejercicio y con la posibilidad de apoyarse en la pared con la mano.

Ejecución. Se flexiona la rodilla de la extremidad inferior, no apoyada en el suelo, hacia atrás, acercando lo más posible el talón a la nalga y manteniendo el pie en posición neutra. Se mantiene la posición 5 segundos. Se progresa, de 5 en 5 segundos, hasta llegar como máximo a 15 segundos. Se debe respetar la regla de no provocar dolor y se progresará sin producir fatiga.

Repeticiones. Gradualmente se incrementan las repeticiones, de 5 en 5, hasta llegar a completar 4 series de 5 repeticiones.

COMENTARIO. Este ejercicio se realiza en la fase III del programa.

EJERCICIO 7.

NOMBRE COMPLETO. Extensión de rodilla en sedestación desde una flexión de 90°.

NOMBRE ABREVIADO. Extensión de rodilla desde 90°.

OBJETIVO. Fortalecimiento de cuádriceps y aumento del recorrido articular de rodilla en extensión.

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO

Posición de partida. El paciente está sentado con la parte posterior del tronco apoyado sobre una silla con respaldo y las plantas de los pies apoyados en el suelo. Los muslos deben estar bien apoyados en la silla y las caderas permanecen en 90° de flexión.

Ejecución. La rodilla se extiende por completo manteniendo el tobillo en posición neutra. Hay que evitar cualquier movimiento de la cadera. Se pueden colocar las manos sobre los muslos para comprobar la contracción de los músculos cuádriceps y estabilizar la cadera. La posición se mantiene 5 segundos. Se progresa, de 5 en 5 segundos, hasta llegar como máximo a 15 segundos. Se debe respetar la regla de no provocar dolor y se progresará sin producir fatiga.

Repeticiones. Gradualmente se incrementan las repeticiones, de 5 en 5, hasta llegar a completar 4 series de 5 repeticiones.

COMENTARIO. Este ejercicio se realiza en la fase III del programa.

EJERCICIO 8.

NOMBRE COMPLETO. Flexión de rodilla auto-asistida por la rodilla contralateral a través del cruce de piernas, en decúbito prono.

NOMBRE ABREVIADO. Flexión autoasistida en prono (piernas cruzadas)

OBJETIVO: Estiramiento del músculo cuádriceps.

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO

Posición de partida. El paciente se coloca en decúbito prono con el pie de la extremidad cuyo cuádriceps va a ser estirado sobre el otro tobillo, con las rodillas en extensión y los tobillos en posición neutra.

Ejecución. Se flexionan las rodillas hacia las nalgas tanto como sea posible, de manera que la pierna inferior asiste a la superior en los últimos grados de flexión. Se mantiene la posición 5 segundos. Se progresa, de 5 en 5 segundos, hasta llegar como máximo a 15 segundos. Se debe respetar la regla de no provocar dolor y se progresará sin producir fatiga.

Repeticiones. Gradualmente se incrementan las repeticiones, de 5 en 5, hasta llegar a completar 4 series de 5 repeticiones.

COMENTARIO. Este ejercicio se realiza en las fases IV y V del programa.

EJERCICIO 9.

NOMBRE COMPLETO. Extensión de rodilla desde 90° de flexión, en sedestación, resistida con bandas elásticas.

NOMBRE ABREVIADO. Extensión de rodilla desde 90° con banda elástica.

OBJETIVO. Fortalecimiento del músculo cuádriceps.

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO

Posición de partida. El paciente está sentado en una silla con respaldo, con las rodillas en flexión de 90°, con los pies apoyados en el suelo y ligeramente separados entre sí. Se coloca una banda elástica atada rodeando ambos tobillos. Se mantienen los muslos bien apoyados sobre la silla y las manos apoyadas sobre ellos.

Ejecución. Se extiende una rodilla todo lo posible manteniendo el otro pie apoyado en el suelo. La posición se mantiene sólo 5 segundos (para evitar interrumpir la circulación sanguínea de las extremidades inferiores con la banda elástica).

Repeticiones. Gradualmente se incrementan, de 5 en 5, las repeticiones, hasta llegar a completar 4 series de 5 repeticiones con cada pierna.

COMENTARIO. A lo largo del tiempo el paciente incrementará la resistencia de la banda elástica, cambiando, aproximadamente a otra cada 3 meses. Se comienza con la banda amarilla y se continúa, por este orden, con: roja, verde, azul y negra (no es necesario completar todas las bandas). Este ejercicio se realiza en las fases IV y V del programa.

EJERCICIO 10.

NOMBRE COMPLETO. Extensión de rodilla en los últimos 30° en sedestación, con almohada en la parte anterior de la pierna.

NOMBRE ABREVIADO. Extensión de rodilla últimos 30° con almohada.

OBJETIVO. Fortalecimiento del músculo cuádriceps.

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO

Posición de partida. El paciente está sentado en el suelo con la espalda apoyada contra la pared, la cadera en 90° de flexión y los dedos de los pies dirigidos hacia arriba. Se coloca una toalla enrollada debajo de la rodilla para mantener una flexión de 30°. Se coloca una almohada sobre la parte anterior de la pierna, entre el tobillo y la rodilla.

Ejecución. La rodilla se extiende del todo, manteniendo el contacto de su cara posterior con la toalla enrollada, sin aumentar el grado de flexión de la cadera y con la almohada en la parte anterior de la pierna. Se mantiene la posición 5 segundos. Se progresa, de 5 en 5 segundos, hasta llegar como máximo a 15 segundos. Se debe respetar la regla de no provocar dolor y se progresará sin producir fatiga.

Repeticiones. Gradualmente se incrementan, de 5 en 5, las repeticiones hasta llegar a completar 4 series de 5 repeticiones.

COMENTARIO. Este ejercicio se realiza en las fases IV y V del programa.

EJERCICIO 11.

NOMBRE COMPLETO. Subida y bajada alternativa de un escalón.

NOMBRE ABREVIADO. Subir y bajar escalón.

OBJETIVO. Fortalecimiento del músculo cuádriceps.

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO

Posición de partida. El paciente se coloca al pie de una escalera, preferiblemente con pasamanos en, al menos, un lateral, con los pies ligeramente separados entre sí y en disposición de subir el primer peldaño.

Ejecución. En este ejercicio se sube y baja alternándose un único escalón con cada pie. El pasamanos puede utilizarse para mantener equilibrio pero nunca para ayudarse en el impulso de subida. Se debe respetar la regla de no provocar dolor y se progresará sin producir fatiga.

Repeticiones. Se realiza al principio 5 veces, con cada pie, incrementando hasta 20 repeticiones.

COMENTARIO. Este ejercicio se realiza en la fase V del programa. Este ejercicio aeróbico puede tener un cierto impacto sobre el sistema cardiovascular en algunos pacientes en los que, por su edad o escasa habituación a la actividad física, deben tomarse precauciones. Los pacientes pueden tomarse un descanso si lo creen necesario.

FASES DEL PROGRAMA

Este programa sigue una secuencia temporal para la realización de los 11 ejercicios seleccionados, dividida en 5 fases. Cada fase incluye de 3 a 5 ejercicios, la primera fase consta de 3, la última de 5, y las fases intermedias de 4 ejercicios.

FASE I (1º mes). Ejercicios de flexibilidad para la rodilla y tobillo. Pretenden de forma primordial mejorar el rango de movilidad de la rodilla y el tobillo, lo máximo que se pueda sin provocar molestias. Consta de 3 ejercicios: flexo-extensión de tobillo, extensión de rodilla en decúbito supino (cadera 90º) y flexión de rodilla en prono.

FASE II (2º al 4º mes). Ejercicios de fortalecimiento sin resistencia sobre el suelo. Consta de 4 ejercicios: extensión de rodilla en decúbito supino, cadera a 90º, flexión de rodilla en prono, isométrico de cuádriceps en extensión y extensión de rodilla en los últimos 30º.

FASE III (5º al 7º mes). Ejercicios de fortalecimiento sin resistencia, sobre silla. Consta de 4 ejercicios: isométrico de cuádriceps en extensión, extensión de rodilla en los últimos 30º, flexión de rodilla de pie, extensión de rodilla desde 90º.

FASE IV (8º al 10º mes). Ejercicios de fortalecimiento con resistencia progresiva. Consta de 4 ejercicios: isométrico de cuádriceps en extensión, flexión autoasistida en prono (piernas cruzadas), extensión de rodilla desde 90º con banda elástica y extensión de rodilla en los últimos 30º con almohada.

FASE V (11º - 24º mes). Es la única fase en la que se simultanéan 5 ejercicios: isométrico de cuádriceps en extensión, flexión autoasistida en prono (piernas cruzadas), extensión de rodilla desde 90º con banda elástica (Theraband ®), extensión de rodilla en los últimos 30º con almohada y subir y bajar escalón. A partir del mes 13 se cambia de tipo de Theraband ® para conseguir un aumento de resistencia progresivamente. El color de Theraband ® se va cambiando en la siguiente secuencia: amarilla, roja, verde, azul, negra, cada 3 meses, si es posible.