



- ◆ Trabajo realizado por la Biblioteca Digital de la Universidad CEU-San Pablo
- ◆ Me comprometo a utilizar esta copia privada sin finalidad lucrativa, para fines de investigación y docencia, de acuerdo con el art. 37 de la M.T.R.L.P.I. (Modificación del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual del 7 julio del 2006)

# El síndrome de Hipertensión rotuliana externa SHRE.

## Tratamiento fisioterápico

*Autor:*

JOSE ANTONIO MARTIN URRIALDE

Fisioterapeuta Mutua HOSTE. Madrid

### RESUMEN

La rótula y su aparato músculo-ligamentoso, presentan la característica de ser a la vez causa y medio corrector del SHRE, síndrome muy discutido y a la vez muy frecuente en el medio deportivo.

El trabajo analítico del vasto interno, protagonista de la acción correctora, unido a la elongación activa de cuádriceps y rotadores externos de la tibia, aseguran las bases musculares del tratamiento.

El uso de ultrasonido asociado a crioterapia local se revela muy efectivo en el tratamiento del dolor agudo inicial. La utilización de magnetoterapia pulsátil con fito-mio-relajantes completa la actuación electroterápica.

El reinicio de la actividad física, deportiva o laboral, es seguida de cerca por el fisioterapeuta, que utiliza un medio preventivo externo, el *tapping*, para proteger a la rótula en las sobresolicitaciones a las que se vea sometida.

La incidencia de este cuadro en deportistas que practican carreras de larga dura-

ción (cros, maratón, triatlón, etc.) con edades en torno a los 25 años y con malposiciones externas de la tuberosidad tibial anterior, forman el grupo de riesgo de este cuadro.

### INTRODUCCION

La posición de la rótula respecto a la tróclea femoral, varía en función de las tensiones que las estructuras cápsulo-ligamentosas laterales de la misma, ejercen sobre los polos rotulianos.

A su vez, la dirección de las tensiones varía en función de la posición de la tibia respecto al fémur. En tanto que estos dos factores osteoligamentosos sean normales, la rótula discurrirá normalmente por la tróclea durante los movimientos de flexo-extensión de rodilla.

Sin embargo, la misma Naturaleza ha creado una serie de condiciones mecánicas, que predisponen a que ese equilibrio se rompa, merced a un predominio del aparato músculo-ligamentoso externo, lo

que constituye la «ley del valgo»: existe un valgo de rodilla fisiológico de unos ocho grados, causado por:

- Alerón rotuliano externo, más potente que el interno, al ser reformado aquél por la cintilla de Maissiat y el ligamento menisco femoral.
- Expansión del Tensor de la Fascia Lata que llega hasta el borde externo rotuliano, reforzando la acción anterior.
- Oblicuidad del tendón rotuliano con respecto al eje tibial, que transforma la fuerza de tracción del tendón, en una doble componente hacia arriba y hacia afuera (ángulo Q) de la Figura 1.
- Rotación externa dinámica de la tibia, debido a la incongruencia de los ejes

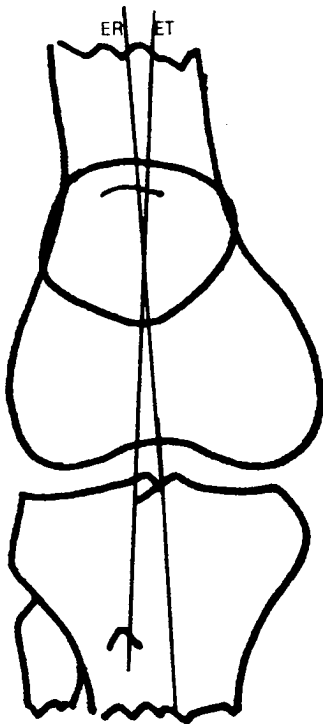


Fig. 1

ET = Eje tibial  
 ER = Eje tendón rotuliano  
 $\widehat{ET-ER} = 8^\circ$  (Ángulo Q)

tibial y femoral (Fig. 2), y a la mayor tensión del ligamento cruzado anterior, al llegar al final de la extensión de rodilla, que se anterioriza con respecto al eje de rotación.

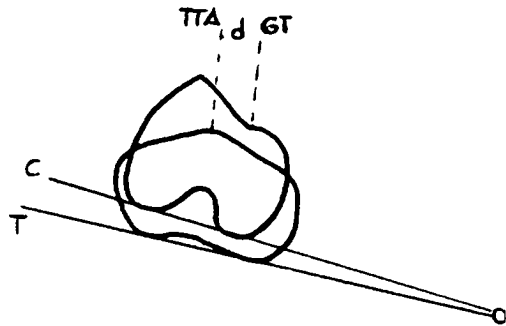


Fig. 2 La distancia «d» entre tub. tib. ant. (TTA) y la garganta troclear (GT) indica la rot. ext. de la tibia, de unos 5 grados respecto al fémur.

$\widehat{COT}$  = ángulo de divergencia femorotibial ( $\approx 5^\circ$ ) (Imagen tomada de una Tomodensitometría).

Del mismo modo, la Naturaleza no brinda las medidas correctoras de este predominio externo:

## 1. Corrección mecánica

- Mayor altura del condilo externo.
- Mayor aplanamiento de la faceta articular rotuliana externa.

## 2. Corrección ligamentosa

Los ligamentos laterales se hayan orientados de forma que cuando los condilos retroceden sobre las glenoides siendo mayor el retroceso del externo; se tensan de forma progresiva. La ventaja del externo

re el interno, en su retroceso, determina una rotación interna de la tibia sobre condilos.

## Corrección muscular

Los rotadores internos de la tibia son grupo más potente que los rotadores externos. (Fig. 3).

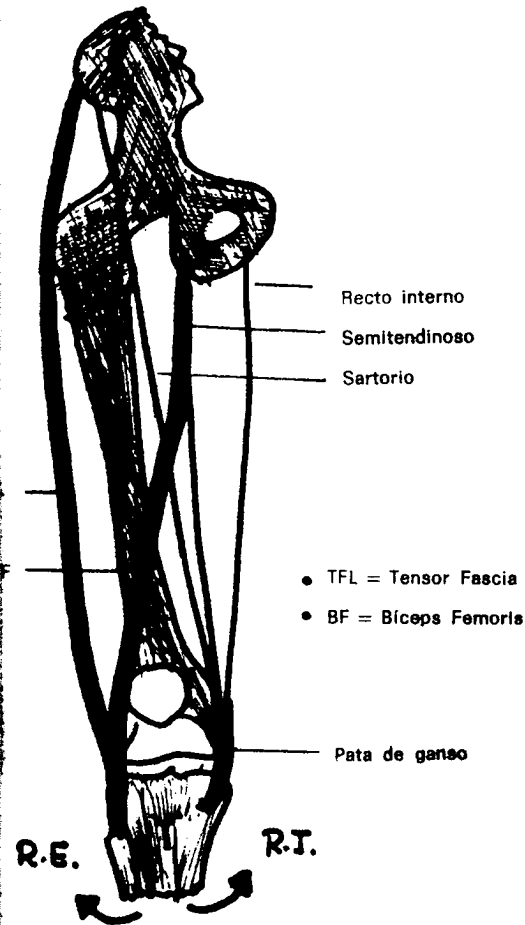


Fig. 3

Una mención aparte, dentro de las medidas correctoras fisiológicas merece el **adríceps**, y dentro de él, el **vasto interno**. El vasto interno llega oblicuamente al polo superior rotuliano, y si profundizamos

en su estudio anatómico, podremos distinguir dos porciones:

- Una porción superior, cuyas fibras tienen una inclinación de 15 grados, que llegan al tendón cuadricepsital, fusionándose con el mismo, y que se denomina vasto interno longitudinal.
- Una porción inferior, cuyas fibras tienen una inclinación de 50 grados y que se insertan en el borde apical de la rótula, mediante fibras carnosas, y en el alerón rotuliano interno, mediante una expansión tendinosa, constituyendo el llamado vasto interno oblicuo, según la terminología de Sinelnikov (1970) y Segal (1985).

Esta porción oblicua del vasto interno constituye el freno efectivo a la tendencia lateralizante que impone la ley del valgo, durante los movimientos de flexo-extensión, en los cuales, la rótula efectúa un doble desplazamiento en el plano frontal (elevación y descenso), y en el plano horizontal (basculación).

Cuando la rodilla se halla en una extensión cercana a los 160 grados, la rótula es desplazada hacia dentro, por la acción del vasto interno, por lo que la acción de éste, indisociable a la del vasto externo, corregiría la acción luxante del externo, y evitaría una hiperpresión a nivel de la cara externa rotuliana, según las tesis de Bousquet (1982).

## ASPECTOS CLINICOS

El SHRE es un cuadro evolutivo, manifestado radiológicamente por una basculación externa de la rótula alrededor de su eje vertical, en los últimos 20 grados de extensión.

La causa primitiva reside en una excesiva tensión del **ALERON ROTULIANO EXTERNO**, que a su vez reconoce varios orígenes:

1. Malposición externa de la tuberosidad anterior tibial, asociada a alguno de estos cuadros:
  - Hipertorsión tibial externa: pies planos valgus, cuellos femorales antevertidos...
  - Desaxación femorotibial: genu valgo constitucional.
  - Hipertorsión externa tibial con respecto al fémur: frecuente tras esguinces y en laxos.
2. Traumatismos recidivantes que esclerosan los planos fibros perirotulianos, junto a errores de musculación.
3. Capsulitis y bursitis de los fondos latero-rotulianos.
4. Algodistrofia de Suddeck.

El cuadro evoluciona en dos formas:

- a) Sub-clínica: no existe alteración del cartílago, y no hay dolor. Radiología positiva. Afecta a un 30 % de los casos.
- b) Clínica: representa el 70 % de los casos, y debemos señalar muy brevemente algunos síntomas:

En el INTERROGATORIO, observaremos la presencia de tres datos:

1. Inestabilidad articular al bajar escaleras.
2. Dolor vertical en el borde rotuliano que se ve aumentado al estar sentado (signo de butaca).
3. Pseudobloqueo por contracción muscular refleja.

En el EXAMEN, buscaremos cuatro signos:

1. Derrame con choque rotuliano y líquido de fórmula mecánica pura (cristales cálcicos ocasionales).
2. Dolor a la presión rotuliana.
3. Signo del cepillo, por roce de las carillas articulares.
4. Amiotrofiacuadricipital, y sobre todo del vasto interno. Esta amiotrofia es la responsable de los

pseudobloqueos, ya que el contacto anormal de las caras articulares, provoca estímulos anormales a los propioceptivos, que desencadenan inhibiciones y/o contracciones reflejas de cuádriceps e isquiotibiales.

El SHRE puede evolucionar a:

1. Artrosis femoro-patelar externa: 4 %.
2. Condromalacia edematosa crónica interna: 20 %.
3. Luxación rotuliana externa: 10 %.
4. Meniscopatía del cuerno posterior del menisco interno y/o cuerno anterior del externo, que son los frenos de la rotación externa.

El tratamiento debe ser conservador (fisioterapia) cuando el cuadro ha debutado, reservando la actuación quirúrgica (liberación del alerón) para los cuadros recidivantes, o bien para aquellos agudos, en los que tras tres meses de tratamiento no se logra mejoría alguna.

## TRATAMIENTO FISIOTERAPICO

El tratamiento fisioterápico debe iniciarse en fase muy precoz, y de modo general, los objetivos a cumplir deben ser:

1. Liberación de la rótula y recentrado de la misma.
2. Potenciación del vasto interno y rotadores internos de la tibia.
3. Adaptación al esfuerzo y a las sollicitaciones máximas de la rodilla.

El protocolo de tratamiento usado en este centro, comporta las siguientes fases:

- a) Fase de liberación rotulina y analgesia.
- b) Fase de trabajo muscular analítico.

Fase de reentrenamiento deportivo y/o laboral.

Vamos a describir cada una de ellas, y las técnicas de elección.

## FASE DE LIBERACION ROTULIANA Y ANALGESIA (0 a 5.º día)

Coincide con el cuadro agudo, y el síntoma dominante es el dolor, de localización para-rotuliano.

En esta fase actuamos con dos técnicas concretas:

Liberación manual de la rótula: aunque es de sobra conocida, creo útil reseñar que la colocación de una cuña de unos 5 cm., bajo el talón, con el paciente en decúbito supino, fuerza una leve hiperextensión de la rodilla, que elimina la captación de la cara

posterior rotuliana a la tróclea femoral. De forma lenta movilizaremos la rótula en todas las direcciones, pero sobre todo en sentido lateromedial.

2. Ultrasonido + crioterapia: La asociación de estos dos medios de tratamiento nos ha dado muy buen resultado en la lucha contra el dolor. Para ello, utilizamos bolsas de Cryogel, cuyo efecto se mantiene durante 20 minutos, colocadas en el borde externo de la rótula, y sobre ella, aplicamos ultrasonido, a intensidades bajas (0,5 W/cm) y frecuencia constante durante 7 minutos.

El momento de aplicarlo varía de la intensidad del dolor, siendo preferible al finalizar la liberación manual, pues asegura al paciente un largo período indoloro. En casos de dolor muy agudo ha sido la técnica de elección al inicio del tratamiento.

En la Tabla 1, se muestra los resultados obtenidos:

TABLA I

Sesión	Dolor	Desplaz. rotuliano ind.	Arco indol.
0	+++	Rótula muy fija	89° flexores
3	+	Rótula desplazada 4 mm. lateral	108° flexores
5	—	5 mm.	119° flexores

Con esta técnica el grado de desplazamiento lateral lineal de la rótula mejora, el dolor llega a desaparecer hacia la 4.ª o 5.ª sesión, y se consiguen arcos flexores indoloros del orden del 95 % del recorrido articular.

Durante estos 5 días iniciales, el paciente es mantenido en reposo, para reforzar la acción analgésica, basada en el descenso del umbral de reacción de los nociceptores articulares de la rodilla.

## B. FASE DE TRABAJO MUSCULAR ANALITICO

Constituye la fase primordial del tratamiento, siendo su duración muy variable; desde el 5.º al 20.º días, en términos generales, aunque no puedo dar unos márgenes concretos, ya que en algunos casos tratados se ha sobrepasado estas fechas.

El trabajo muscular de vasto interno va a recentrar la rótula en su posición normal, y el trabajo de los rotadores internos ase-

gurar la eficacia de la corrección lograda.

El trabajo muscular, para que sea eficaz, debe comportar un tiempo de elongación de las fibras a tratar por dos razones:

- La elongación muscular mejora el sentido cinestésico y mejora el rendimiento muscular.
- El tejido muscular está indisociablemente unido al tejido no contráctil (tendón, fascia, etc.). De nada valdrá un músculo muy potente, si no goza de extensibilidad por la rigidez de su envuelta aponeurótica.

Por ello, la fase de estiramiento, elongación o similar debe ser previa a todo trabajo de musculación.

Antes de profundizar en este aspecto, sería interesante acotar tres términos, que utilizamos a menudo, pensando que son los mismos, y que nos puede dar origen a confusiones. Me refiero a ESTIRAMIENTO, ELONGAMIENTO y STRETCHING.

Siguiendo a Peterson (1970), tenemos que:

**ESTIRAMIENTO:** «...aumento de longitud lineal de un músculo, obtenida por una fuerza externa a él, pasiva y lenta...».

**ELONGAMIENTO:** «...mantenimiento de una posición de máxima tensión de un músculo o grupo muscular durante un tiempo fijo, para posteriormente y de una forma pasiva, lograr una nueva tensión muscular superior a la anterior...».

**STRETCHING:** «Acción activa por la que se lleva a un músculo o grupo de músculos a una posición de máxima tensión indolora, para tras un trabajo isométrico de corta duración de dicho grupo, y una posterior relajación, lograr un nuevo grado de tensión muscular...».

En mi caso, creo que la técnica más indicada para preparar a un músculo para el esfuerzo es el Stretching, porque aporta entre otras:

- Control del paciente sobre el ciclo tensión-relajación.
- Calentamiento intramuscular que reduce la viscoelasticidad del mismo.
- Estimulación máxima de los propioceptivos.

El Stretching lo vamos a usar de dos maneras:

- S. en Tensión Activa: se asocia un trabajo isométrico con el fin de lograr una tensión máxima, afectando sobre todo a la unión miotendinosa y tejido fibroso.

Es la técnica de elección antes del esfuerzo por su gran efecto térmico y estimulante de los propioceptores intratendinosos.

- S. en Tensión Pasiva: mediante movimientos segmentarios se logran posiciones de máxima tensión muscular, afectando sólo al tejido muscular. Es una técnica que usaremos tras el esfuerzo, por su acción relajante.

El desarrollo práctico de tratamiento lo hacemos de la siguiente forma:

- Sesiones diarias de unos 15 minutos de duración antes de la musculación y de 15 minutos después de la misma.
- Trabajaremos:
  - Estiramientos globales preparatorios.
  - Estiramientos específicos: cuadriceps, vasto interno, isquiotibiales y tensor de la fascia lata, sobre todo.
- El estiramiento o «tensión» se mantiene como máximo 6 segundos, ya que por encima de este tiempo, se producen reacciones isquémicas a nivel del lecho capilar intrafusal.

En el tratamiento de la patología rotuliana, he preparado una «tabla» que el paciente repite diariamente, y que consta de

## *Estiramiento dorso-toraco-pélvico*

Se hace en tensión pasiva, con el fin de descontracturar las cadenas laterales, siendo los MM. SS. los que dirigen la acción.

Posición de Tensión (PT): pies parados, rodillas en tensión, pelvis en basculación anterior, cabeza entre los brazos que hallan extendidos (Fig. 4).

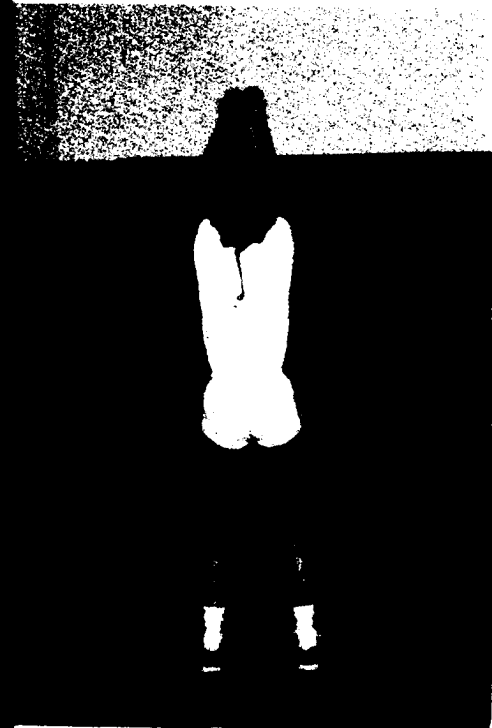


Fig. 4

Posición de Estiramiento (PE): en sentido lateral alternativo, tracción desde los MM. SS. hasta la zona de inserción de la aponeurosis lumbar (Fig. 5).

## *Estiramiento de masas glúteas y región postero-externa*

Usamos también la tensión pasiva, ya que buscamos un efecto de descontracturación.

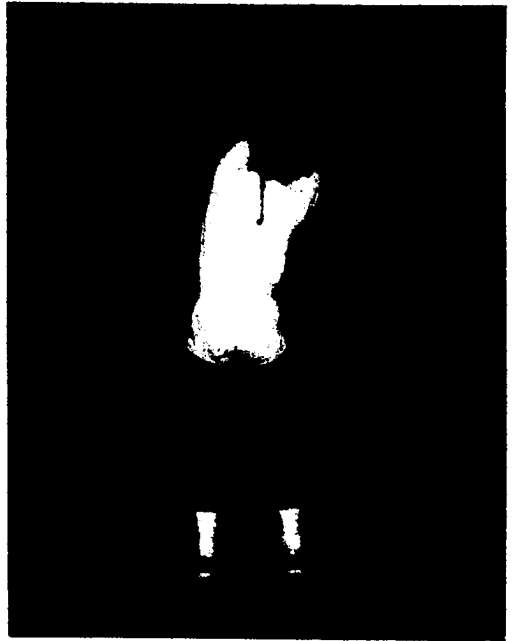


Fig. 5

PT.: miembro a estirar, extendida la rodilla, con apoyo en el talón y dorsiflexión del pie.

Tronco flexionado hacia adelante, para fijar la pelvis, y MM. SS. estirados detrás de la espalda (Fig. 6).



Fig. 6



PE.: basculación posterior de la pelvis, al tiempo que tracción de MM. SS. hacia atrás cargando nuestro peso sobre el otro miembro, intentando sentir la tensión a nivel de los isquiones, y cara externa del muslo (Fig. 7).



Fig. 7



Fig. 8

y rodilla flexionada, con el tronco en la prolongación de dicho miembro (Fig. 8).

PE.: extensión de la rodilla, intentando aumentar la extensión de la cadera, sin variar la posición del pie (Fig. 9).

A continuación empieza el trabajo específico de los grupos musculares.

### 3. *Estiramiento de la cara anterior de cadera y pierna*

Del mismo modo anterior, seguimos usando la tensión pasiva.

PT.: miembro a estirar atrasado, en rotación interna del pie, cadera extendida



Fig. 9

## *Estiramiento del cuádriceps*

PT.: arrodillado, el peso repartido en los dos miembros, la pierna a estirar hallará en extensión media de cadera, con rodilla en flexión y apoyo sobre el talón, sin que toque el suelo con la rodilla (Fig. 10).



Fig. 10

PE.: mantenemos la posición mediante una potente contracción isométrica excéntrica del cuádriceps, para volver, tras 6 segundos, a la posición inicial.

## *Estiramiento del vasto interno*

PT.: igual que la anterior, pero el pie halla en diagonal, manteniendo la pierna en una posición de abducción de cadera máxima (Fig. 11).

PE.: similar a la anterior.

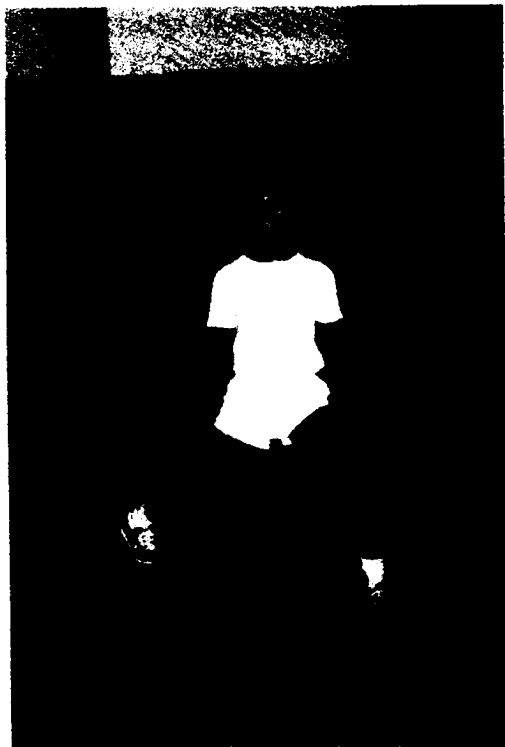


Fig. 11. Nótese la máxima rotación interna del pie.

## *6. Estiramiento de isquiotibiales*

PT.: miembro a estirar, sobre un banco, con flexión media de cadera, extensión de rodilla, pie en rotación interna, y tronco erguido a fin de fijar la pelvis.

PE.: en tensión activa, basculación de la pelvis posterior, para que aumente la flexión de cadera, girando el tronco hacia el lado a estirar, manteniendo la contracción isométrica de dichos músculos durante 6 segundos (Fig. 12). En esta posición la acción se centra en el bíceps femoral, cambiando el pie a rotación externa, se logrará centrar la acción en la pata de ganso.

Este efecto rotacional, tan palpable en esta técnica, se basa en la «ley de la rotación axial de Mc Conaill: todo músculo que se inserta sobre la cara lateral de una diáfisis ósea, imprime una rotación axial al miembro».



Fig. 12



Fig. 13

## 7. Estiramiento del tensor de la fascia lata

PT.: arrodillado, miembro a estirar en extensión máxima de cadera, abducción de la misma y rodilla en flexión media, apoyando el pie sobre su borde externo (Fig. 13).

PE.: se intenta poner en pie el paciente, hasta llegar a una posición de rodilla extendida que se mantiene durante 6 segundos, para luego volver a la posición de reposo.

Tras esta serie de estiramientos, que serán repetidos cada uno, un máximo de 5 veces, pasando de uno a otro, de forma suave, el paciente iniciará el trabajo de musculación.

## 1. POTENCIACION DEL VASTO INTERNO

La acción cinética del vasto interno, representa 2/5 partes de la acción conjunta del cuádriceps (Basmajian, 1980). Este valor nos debe orientar en la máxima carga a imponer al vasto interno, para no provocar desequilibrios musculares.

La cualidad a desarrollar debe ser la fuerza muscular, que logre un momento cinético elevado y retenga a la rótula en su posición correcta.

Para ello, y tras calcular el 1 R.M. de cuádriceps global, tomaremos el 85 % de dicho valor, para a un ritmo lento de trabajo, iniciar la pauta de trabajo, según el método elegido por cada uno, sin olvidar estos principios:

Carga: 85 % del 1 RM.

Contracción: de 1 a 2 minutos.

Relajación: de 1 a 2 minutos.

Repeticiones: 4 como máximo (se busca erza).

En nuestro centro, utilizamos para este, el compás de acoplamiento, que presenta la ventaja de ser un método inocuo para los ligamentos de la rodilla, permitiendo variar el brazo de palanca y por tanto el momento cinético, sin variar la carga, y sin agredir al espacio retro-rotatorio.

Dicho compás consta de forma sucinta:

Brazo de empuje: recibe la acción de la pierna y puede ser adaptado en altura. Es aconsejable que se sitúe sobre el macizo tibial.

Brazo de carga: es desplazable axialmente respecto al de empuje en un arco de 360 grados, auténtica clave de este aparato. Según su emplazamiento se podrá trabajar concéntrica o excéntrica, con aumento de su momento cinético, con sólo desplazar este brazo.

A mi modo de ver, tan sólo tiene una ventaja: la falta de control sobre la velocidad angular y la adecuación de la carga a la misma, puntos estos que son resueltos por el uso de dispositivos isocinéticos. El fundamento técnico del compás se basa en que cuanto más se aleja la resistencia del eje articulación-compás, más aumenta el momento cinético, siendo máximo cuando el brazo de carga se horizontaliza, sea cual sea la posición del brazo de empuje. De este modo, eligiendo el ángulo de los brazos, se logra el momento máximo para una posición articular dada. En el caso del trabajo del vasto interno, el sector que se trabaja son los 20 últimos en extensión. Si fuera preciso un trabajo complementario del cuádriceps global, se deberá de

trabajar el sector articular de 90 grados, con tiempos de contracción más cortos (30 segundos) y mayor número de repeticiones (15 a 20), ya que lo que se persigue es desarrollar la resistencia.

Tras el trabajo muscular, se produce una acumulación de metabolitos que causan fatiga. Un masaje evacuatorio del muslo, y un (petrissage) suave del vasto interno, ayudarán a eliminar dichos detritus metabólicos.

A continuación y durante 15 minutos, se aplica un tratamiento de magnetoterapia pulsátil, en polaridad norte-norte, colocando los magnetodos en inserciones proximales y distales del cuádriceps, con intensidades de 200 Hz., con fines mio-relajantes, ya que se produce un aumento de la circulación localizada a dicho músculo, y un aumento de la oxigenación de sus miofibrillas.

## 2 POTENCIACION DE LOS ROTADORES INTERNOS

Vamos a utilizar el mismo compás de acoplamiento, pero colocando el brazo de empuje en el sector flexor, ya que la acción principal de éstos es la flexión de la rodilla.

Debemos hacer la observación de que durante el trabajo, el pie se debe mantener en una rotación de 40 grados, ya que la máxima rotación ocurre cuando la rodilla alcanza el sector de flexión de 80 a 90 grados, siendo el valor de dicha rotación 40 grados.

Por tanto, el brazo de empuje se situará en la horizontal, a nivel del tercio medio de la pierna, y el brazo de carga en su perpendicular (90 grados).

Es aconsejable el desarrollo de fuerza, por lo que se puede usar un protocolo similar al del vasto interno, en cuanto repeticiones y duración de los esfuerzos isométricos.

Al finalizar la sesión, podemos usar la misma pauta de relajación que para el cuadríceps, asociando un masaje evacuatorio y magnetoterapia pulsátil, a similar intensidad y tiempo, colocando los magnetodos en las inserciones distales y proximales de los isquiotibiales.

### 3. NUEVA SERIE DE ESTIRAMIENTOS EN TENSION PASIVA

Al hablar del Stretching, habíamos indicado que la tensión pasiva se debe usar al finalizar el esfuerzo, con el fin de conseguir una gran elongación muscular, que asegure una relajación.

Pues bien, finalizado el trabajo musculante, vamos a estirar selectivamente cuadríceps e isquiotibiales.

#### a) Estiramiento cuadríceps tensión pasiva:

PT.: de pies, máxima flexión de rodilla, tocando el talón en la nalga, y cadera en extensión media.

PE.: aumento leve de la extensión de cadera, en un plano sagital, para estirar al máximo recto anterior.

En un segundo tiempo, añadimos rotación interna a la cadera, aumentando al máximo la extensión de cadera. De este modo se centra la acción sobre el vasto interno y fibras internas del crural.

#### b) Estiramiento isquiotibiales tensión pasiva.

Podemos usar la posición para el mismo estiramiento en tensión activa, pero eliminando la componente de contracción y torsión del tronco, limitándonos a un aumento de la basculación pélvica, y una máxima dorsiflexión del pie, en rotación interna, media y externa, a fin de trabajar los tres planos.

La última fase del tratamiento fisioterápico, lo constituye la fase de trabajo propioceptivo y reentrenamiento al esfuerzo.

Esta fase, se inicia paralelamente con la musculación, en grado creciente de solicitaciones, y en nuestro protocolo se inicia exactamente a partir del día 10 de tratamiento, una vez que se ha conseguido eliminar la amiotrofia muscular, ya que con ella presente, cualquier solicitación en esfuerzo de la rodilla, podría acarrear patologías más graves (esguince...).

Es una fase en la que la imaginación del fisioterapeuta juega un papel muy destacado, por lo que no voy a describir ninguna técnica concreta, ya que todos conocemos de sobra los principios de la reeducación propioceptiva.

No obstante, es preciso plantearse tres preguntas:

- ¿Cómo usa la rodilla el paciente en su trabajo o en su práctica deportiva?
- ¿Dónde encuentra «fallos» y cómo repercuten éstos en su rendimiento?
- ¿La rodilla forma parte del todo corporal del paciente o, por el contrario éste la siente «desconexada» de él?

Estas tres respuestas nos deben orientar en un solo sentido: en casos muy numerosos, la rodilla lesionada no se encuentra integrada en el esquema cinético del paciente, bien por el dolor, por la impotencia o por el miedo a que se reproduzca el cuadro. Por tanto, la restitución de los mecanismos cinestésicos, de las sinergias protectoras musculares, será el objetivo primordial de esta fase.

Es una fase, que en nuestro caso la solemos compartir con terapeutas ocupacionales, si el paciente es laboral, o con el preparador físico o entrenador, si el paciente es deportista.

A modo de esquema, nos ha dado muy buen resultado la siguiente progresión de esfuerzo:

- Ejercicios bipodales sobre plano estable (espuma, arena).
- Ejercicios bipodales sobre plano inestable (tabla de Freeman).
- Ejercicios monopodales sobre plano estable (trabajo rotación).
- Ejercicios monopodales sobre plano inestable (skate, pelotas).
- Trabajo resistido asociado de MM.SS. con fines estabilizantes sobre MM.II.

Tres precauciones son observadas tajantemente:

- <sup>a</sup> No sobrepasar el umbral doloroso.
- <sup>a</sup> Trabajar en sectores angulares de 20 a 50 grados de flexión.
- <sup>a</sup> Usar cadenas cinéticas cerradas del miembro lesionado, ya que el SHRE es un síndrome cinético cerrado, es decir, aparece sólo con el miembro en carga.

Durante esta fase, de modo sistemático vamos una técnica de contención de la rodilla, *Tapping*, con el fin de relajar la rodilla durante el esfuerzo al que se ve sometida. Dicho tapping, es instalado antes de comenzar el trabajo propioceptivo y retirado al finalizar éste, pues debemos evitar el acostumbramiento al confort pasivo que te brinda, y obligar a que sea su propia musculatura quien proteja y corrija la posición rotuliana. El uso del tapping es desaconsejado mientras persiste el dolor femoropatelar, pues puede someter a una mayor presión al espacio retroapatelar y aumentar los síntomas.

Por tanto, a modo de guía:

- Tapping, usarlo cuando comience el trabajo propioceptivo una vez desaparecido el dolor.
- Limitar su uso a las primeras sesiones, para ir eliminándolo paulatinamente, pasando de una técnica dura (tapping) a una blanda (strapping: material elástico exclusivamente).

Para su confección, seguiremos los siguientes pasos:

## 1. Colocación del paciente

Paciente en bipedestación, con ligera flexión de la rodilla de unos 5 a 10 grados (se consigue colocando un rollo bajo el talón).

En dicha posición se aplica un spray para mejorar la adherencia del material, y se rodea el miembro con un material de protección, que asegure una perfecta adaptación del material de contención al miembro. (Elast-mousse, Under-Wrapp, etc.) (Figs. 14-14 bis).



Fig. 14. Se ha aumentado la flexión de rodilla a 20 grados para mostrar la acción del rulo bajo el talón.

La paciente se halla a una altura cómoda para el trabajo del fisioterapeuta.

## 2. Colocación de los anclajes del vendaje

Los anclajes constituyen los puntos de sujeción inicial del vendaje, y los debemos colocar por encima y debajo de la articulación lesionada, a una distancia media.

En este caso, a nivel del tercio inferior del muslo, y por debajo de la tuberosidad tibial anterior, para no comprimir el tendón rotuliano.

Se utiliza material adherente extensible, en forma de circular, sin tensión (Elastoplast de 6 cm., por ejemplo) (Fig. 15).

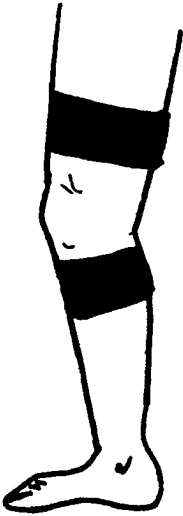


Fig. 15. Disposición de los anclajes.

## 3. Colocación de la guía rotuliana

Usando material adherente extensible en todas direcciones (Extensoplast), haremos una banda con una ventana rotuliana, que aplicaremos con mínima tensión de abajo arriba, centrando la rótula, que debe quedar englobada en la ventana. Esta banda es asegurada por dos nuevos anclajes, que

se decalan con respecto a los anteriores (Figs. 16-16 bis).



Fig. 16. La ventana rotuliana debe centrarse sobre el contorno patelar.



Fig. 16 bis. La guía se coloca de abajo a arriba.

## Colocación de las guías activas rotulianas, en ángulo de 5, 15 30 y 45 grados de flexión de rodilla

Son la razón de ser del vendaje, ya que no a ser los encargados de que la rótula mantenga centrada durante todo su recorrido en el interior de la tróclea femoral, razón por lo que se hacen a distintos grados de angulación.

Para su confección usaremos material adherente no extensible (tape, o cinta deportiva, nunca esparadrapo convencional). Cada estribo se pone de abajo a arriba, rodeando perfectamente el borde interno rotuliano, y con tensión dirigida hacia afuera, siguiendo la dirección normal

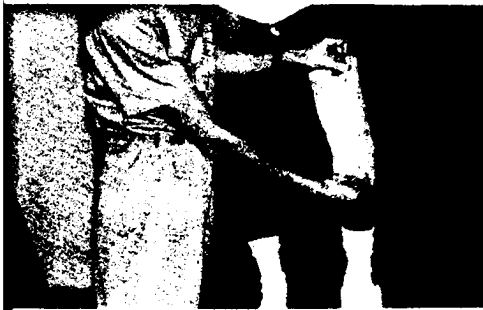
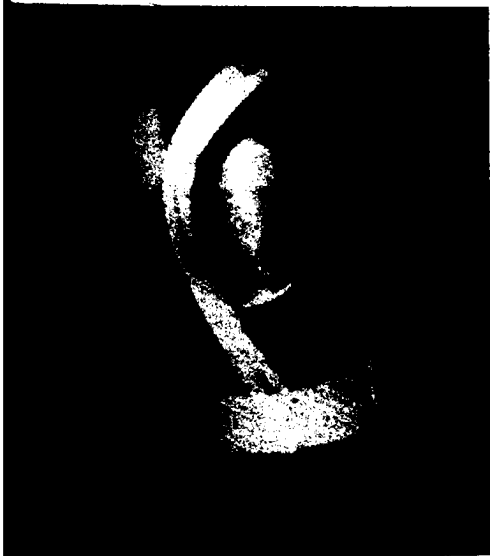


Fig. 17



18. Guía rotuliana asegurada con una circular tensión.

de las carillas rotulianas (45 grados), siendo asegurado por un circular sin tensión (Figs. 17 y 18). De este modo, actuaremos paulatinamente en cada angulación, colocando el estribo correspondiente y asegurándolo posteriormente, hasta completar las cuatro guías.

## 5. Colocación de la protección poplítea

Esta es una fase que no debemos olvidar, ya que aunque la confección del vendaje sea impecable, la utilización de la rodilla va a provocar arrugas que podrían comprimir los elementos nobles contenidos en el hueco poplíteo. Por ello, confeccionaremos con una porción de material adhesivo elástico una banda de unos 15 cm., disponiendo sobre ella unas gasas con vaselina, cortando por el centro cada extremo, hasta conseguir cuatro tiras (Fig. 19).



Fig. 19

Con la rodilla en flexión de 5 grados, aplicaremos sobre el hueco poplíteo esta tira, abatiendo cada extremo por los bordes anterosuperiores y anteroinferiores de la rótula, con una tensión dirigida hacia arriba, de modo que estos extremos rodeen a la rótula (Figs. 20-20 bis).



## 6. Terminación del vendaje

El vendaje puede ser dejado tal y como se acabó en el punto anterior, o si se prevé un uso prolongado, terminarlo con bandas de material elástico en forma de circulares, formando la clásica «espiga» de abajo a arriba, lo que añade a la acción de contención una acción de drenaje vascular (Fig. 21).

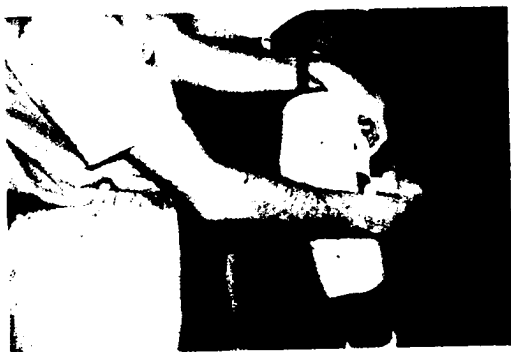


Fig. 20



Fig. 21



Fig. 21. Nótese que no se tapa la rótula para no aumentar la presión retropatelar.

Para finalizar recordar las dos precauciones a observar:

- 1.ª El tapping no debe comprimir ni el tendón rotuliano, ni la rótula.
- 2.ª Debe retirarse al finalizar el trabajo. Para comodidad del paciente se utiliza un tape-cutter.

En la figura 22, se muestra el material indispensable para la confección de este vendaje.



Fig. 22

También creo importante señalar que el uso de los términos *tapping* y *strapping* debe ser matizado.

Ambos son términos americanos, que en Europa se usan indiscriminadamente para referirse a las técnicas de contención, pero que cada uno de ellos tiene un concepto distinto:

*Tapping*: contención confeccionada exclusivamente con material inelástico, llamado «tape», con fines de protección de una estructura articular o muscular.

*Strapping*: contención efectuada con material elástico, con fines de prevención, pero nunca llegando a los efectos inmovilizantes que aporta el tapping, por la cualidad de su material de confección.

En la práctica diaria, lo más corriente es el uso de técnicas mixtas, como la precedente, denominándose de una forma genérica «strapping», «vendaje funcional» o «contención».

La supervisión del fisioterapeuta sobre el paciente, debe extenderse hasta transcurrido un plazo de unos dos meses, tras la finalización del tratamiento, mediante controles quincenales o mensuales, con el fin de detectar signos dolorosos, que indiquen la recidiva del cuadro, frecuente en pacientes que soliciten la rodilla mucho (deporte, etc.).

## CONCLUSIONES

El SHRE, también es conocido por otras sinonimias:

- Síndrome femoro-patelar externo (Smillie, 1970).
- Condropatía rotuliana externa (Thomas, 1982).

- Desequilibrio rotuliano (Segal, 1985).
- Síndrome del compartimento externo simple (Slocum, 1973).
- Subluxación externa rotuliana (Ficat, 1970).
- Condromalacia rotuliana (Abernethy, 1978).

La relajación de la rótula es el fin primordial a perseguir, valiéndonos para ello de medidas activas: el trabajo muscular; y medidas pasivas: las técnicas de contención.

La actuación preventiva del fisioterapeuta, encaminada a detectar errores en el trabajo muscular, que desequilibren el par de los vastos, así como la detección de malposiciones de la tuberosidad tibial anterior, con todas las variantes que repercuten sobre el desfiladero troclear, forma el aspecto primario de la atención al paciente.

La utilización de técnicas de estiramiento muscular: stretching; nos aporta una mejora de la cualidad del tejido contráctil, aumentando su aporte sanguíneo (calentamiento), y sus aferencias sensitivas (cinestesia), facilitando la posterior musculación.

La desaparición del dolor retropatelar debe ser el indicio de una correcta actuación.

## ANEXO

### CUADRO ESTADISTICO DE LOS CASOS TRATADOS DEL 1-3-86 AL 10-11-87

Caso	Filac.	Edad	Sexo	Ocupación	Antecedentes	Durac. Tto.	Curación	Secuelas
1	AMV	20	V	Corredor fondo	Negativos	14 días	sí	no
2	GTA	24	V	Corredor fondo	Negativos	15 días	sí	no
3	PRS	33	V	Trabajador construcción	Traumatismo rod.	30 días	no	sí: int. cirugía
4	VGL	15	V	Jugador fútbol	Desaxación F-T	20 días	sí	no
5	JMU	19	H	Corredor fondo	Malp. tub. ant. tb.	23 días	sí	no
6	JAT	27	V	Jugador fútbol	Malp. tub. ant. tb.	13 días	sí	no
7	PJM	23	V	Corredor fondo	Malp. tub. ant. tb.	23 días	no	art. femoropatelar
8	EAA	36	V	Administrativo	Malp. tub. ant. tb.	24 días	no	art. femoropatelar
9	FMA	24	V	Corredor fondo	Malp. tub. ant. tb.	14 días	sí	no
10	JGP	24	V	Corredor fondo	Negativos	12 días	sí	no
11	ATR	25	V	Fisioculturista	Error muscul.	36 días	no	art. femoropatelar
12	RVS	23	V	Piloto motocicleta	Desaxación F-T	14 días	sí	no
13	AJG	19	V	Jugador fútbol	Desaxación F-T	24 días	sí	no

#### ABREVIATURAS:

Desaxación F-T: Desaxación femoro-tibial.  
Malp. tub. ant. tb.: Malposición tuberosidad anterior tibial.

## RESULTADOS GLOBALES EL CUADRO ANTERIOR

### EDADES DE LOS PACIENTES

15 años o menos:	1 - 7,69 %
de 15 a 20 años:	3 - 23,10 %
de 20 a 25 años:	6 - 46,20 %
de 25 a 30 años:	1 - 7,69 %
más de 30 años:	2 - 15,38 %

### OCUPACION DE LOS PACIENTES

Administrativo:	1
Trabajador construcción:	1
Deportistas:	11
Repartidos:	
— Piloto motociclista:	1
— Corredor de fondo:	6
— Jugador de fútbol:	3
— Fisioculturista:	1

### ANTECEDENTES

Genu valgo por desaxación femorotibial:	3 - 23,10 %
Malposición externa tub. tibial anterior:	5 - 38,46 %
Fractura tibial y patología meniscal:	1 - 7,69 %
Errores de musculación:	1 - 7,69 %
Sin antecedentes reseñables:	3 - 23,10 %

### DURACION DEL TRATAMIENTO

— menos de 15 sesiones:	5 - 38,46 %
— de 15 a 20 sesiones:	2 - 15,38 %
— de 20 a 25 sesiones:	5 - 38,46 %
— más de 25 sesiones:	1 - 7,69 %

### RESULTADOS DEL TRATAMIENTO

— Curación total sin secuelas:	9 - 69,2 %
— Con secuelas:	4 - 30,8 %

De estas secuelas:

- 1 (25 %) fue una intervención quirúrgica
- 3 (75 %) fueron artrosis femoro-patelar.

Del grupo cuya evolución cursó hacia la curación sin secuelas, fueron sometidos a revisiones periódicas al 1.º, 4.º y 7.º mes tras el alta clínica, apreciándose tan sólo una recaída (paciente n.º 6) que necesitó un nuevo tratamiento fisioterápico durante 16 días. En estas revisiones se valoraron tres síntomas básicos:

- Dolor y localización del mismo.
- Signo del cepillo.
- Rx: basculación rotuliana.

A la vista de esta pequeña estadística, podemos extraer varias conclusiones:

- 1.º El tratamiento se ha revelado efectivo en un porcentaje del de los casos tratados.
- 2.º La duración efectiva del tratamiento se sitúa en menos de 15 sesiones, teniendo en cuenta que se trabaja con pacientes que presentan un buen estado neuromuscular, por su condición de deportistas.
- 3.º El estudio de las malposiciones externas de la tuberosidad tibial se revelan como causa fundamental en esta patología, por lo que su diagnóstico y estudio, a través de TAC, aparece como una necesidad previa a la instauración del tratamiento fisioterápico.

### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS DEL TEXTO

ABERNETHY, J.: «Is chondromalacia patellae a separate clinical entity?». J. Bo-

- ne & Joint Surgery, 1978, B 60, p. 205.
- BASMAJIAN, A.: «Electrode Placement in EMG biofeedback». Williams & Wilkins, Baltimore, 1980.
- FICAT, P.: «Pathologie femoro-patellaire». Masson, París, 1970.
- PETERSON, A.: «Blessures et lesions dues au sport». Tidens Foliag, 1970.
- SEGAL, Ph.: «Le Genou». Maloine, París, 1985.
- SINELNIKOV, L.: «Tratado de Anatomía Humana». Tomo 1, Ed. Mir., Moscú, 1970.
- SLOCUM, D.: «Surgical treatment of the dislocating patellae in athletes». J. Bone & Joint. Surgery, 1973. A 8, p. 1770.
- SMILLIE, J.: «Injuries of the Knee joint». Livingstone, 1970.
- THOMAS, P.: «Malpositions rotuliannes». E.M.Q. Ap. Locomoteur, 3, 1982, 15, 320, A 20.
- BIBLIOGRAFIA ACONSEJADA
- FISCH, F.: «Intérêt des contentions adhesives en pathologie sportive». Memoires C.E.S., Escuela Montpellier, 1984.
- GENETY, J.: «Le Genou du sportif». Vigot, París, 1982.
- LAMBERT, G.: «La musculation». Vigot, París, 1983.
- NEIGER, H.: «Les contentions adhesives. Aplicacion en traumatologie du sport et kinésithérapie». Monographies E.M.K. Bois-Larris, Masson, 1982.
- SOLVERBORN, S.: «Le Stretching sportif entraînement a la mobilité musculaire». Chiron, París, 1982.