

Alteraciones de la alineación femoropatelar

Alteration to the alignment of the femoro-patellar

Pérez Abela, A. L.
Godoy Abad, N.
Álvarez Osuna, R. M.
Santana Molina, J. J.
Delgado Alaminos, M.
Martínez Montes, J. L.

Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada.
Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica.
(N. Godoy Abad.)

RESUMEN

El síndrome de mala alineación femoropatelar es una patología común que no siempre es diagnosticada, ya que precisa una valoración clinicoradiológica específica. Los cuadros clínicos más frecuentes son la luxación recidivante de rótula, la subluxación crónica y la hiperpresión rotuliana externa. Tras el diagnóstico inicial se debe intentar siempre un tratamiento conservador, recurriendo al tratamiento quirúrgico cuando no se consigue mejoría. Se presenta una revisión de los casos intervenidos de dicho síndrome durante 1999 por el Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica del Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada.

ABSTRACT

The syndrome of bad femoropatellar alignment is a common pathology which is not always diagnosed, as it requires specific clinical / radiological assessment. The most common clinical cases are recurring luxation of the patella, chronic subluxation and external patellar hyperpressure. After initial diagnosis a conservative treatment should always be tried, resorting to surgery when an improvement is not achieved. We give details of a review of the cases of this syndrome treated in 1999 at the Trauma and Orthopaedic Surgery Department at the Virgen de las Nieves University Hospital, Granada.

Palabras clave: Rodilla. Alineación femoropatelar. Tratamiento quirúrgico.

Key words: Knee. Patellofemoral alignment. Surgical treatment.

INTRODUCCIÓN

Las alteraciones de la alineación femoropatelar constituyen un grupo heterogéneo de entidades clínicas que requieren una definición exacta, tanto

desde el punto de vista clínico como del radiológico, antes de tomar una decisión terapéutica (1, 2).

Las patologías más frecuentes son el síndrome de hiperpresión rotuliana externa (dolor patelar con rótula centrada en el surco femoropatelar y báscula va-

Correspondencia: Dr. Antonio Luis Pérez Abela.
C./Andrés Segovia, 17. 18198 Huétor Vega (Granada).

Recepción: 15-XII-2000. *Aceptación:* 12-I-2001
N.º Código: 4593-4710-4716

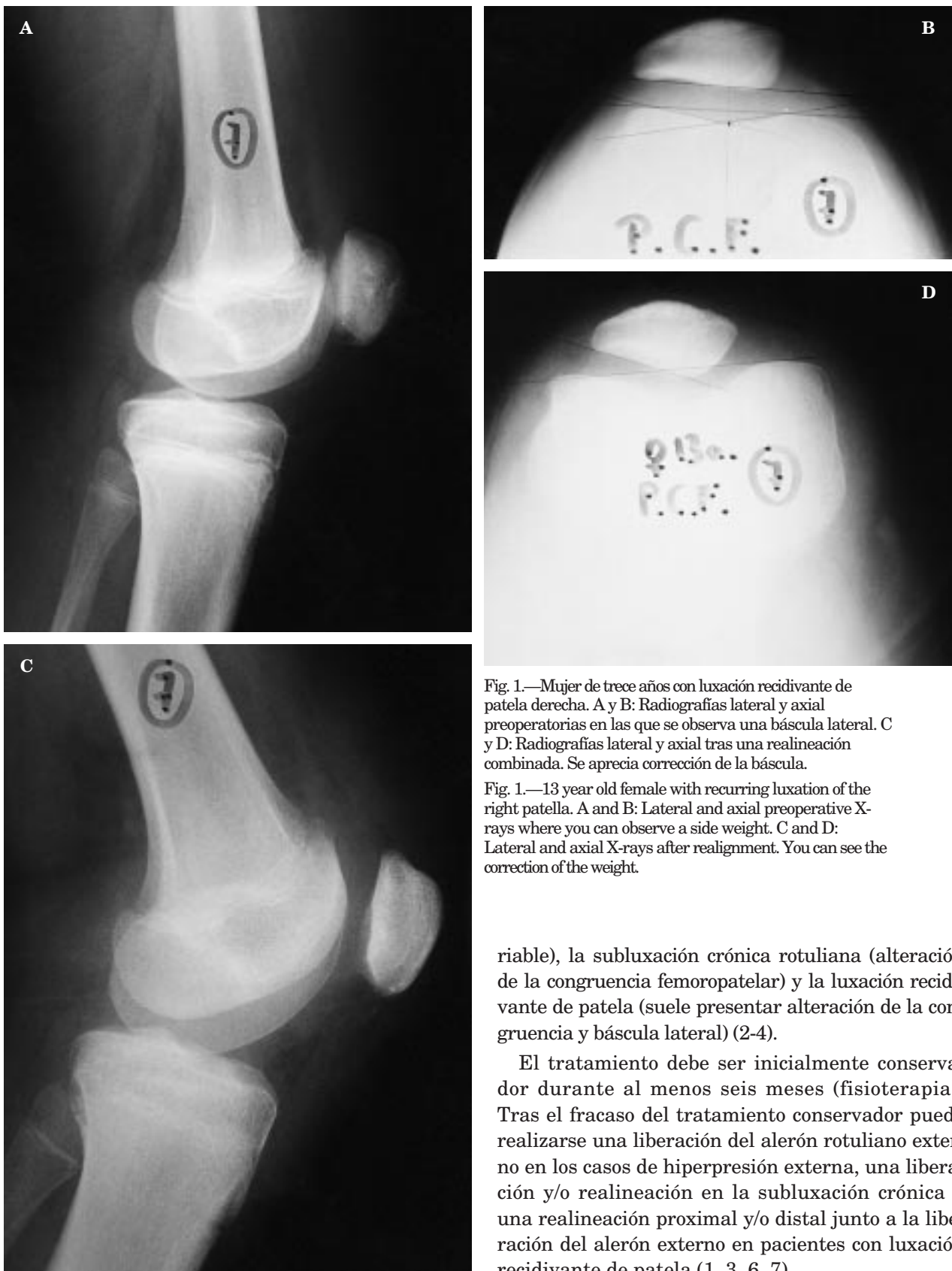


Fig. 1.—Mujer de trece años con luxación recidivante de patela derecha. A y B: Radiografías lateral y axial preoperatorias en las que se observa una báscula lateral. C y D: Radiografías lateral y axial tras una realineación combinada. Se aprecia corrección de la báscula.

Fig. 1.—13 year old female with recurring luxation of the right patella. A and B: Lateral and axial preoperative X-rays where you can observe a side weight. C and D: Lateral and axial X-rays after realignment. You can see the correction of the weight.

riable), la subluxación crónica rotuliana (alteración de la congruencia femoropatelar) y la luxación recidivante de patela (suele presentar alteración de la congruencia y báscula lateral) (2-4).

El tratamiento debe ser inicialmente conservador durante al menos seis meses (fisioterapia). Tras el fracaso del tratamiento conservador puede realizarse una liberación del alerón rotuliano externo en los casos de hiperpresión externa, una liberación y/o realineación en la subluxación crónica y una realineación proximal y/o distal junto a la liberación del alerón externo en pacientes con luxación recidivante de patela (1, 3, 6, 7).

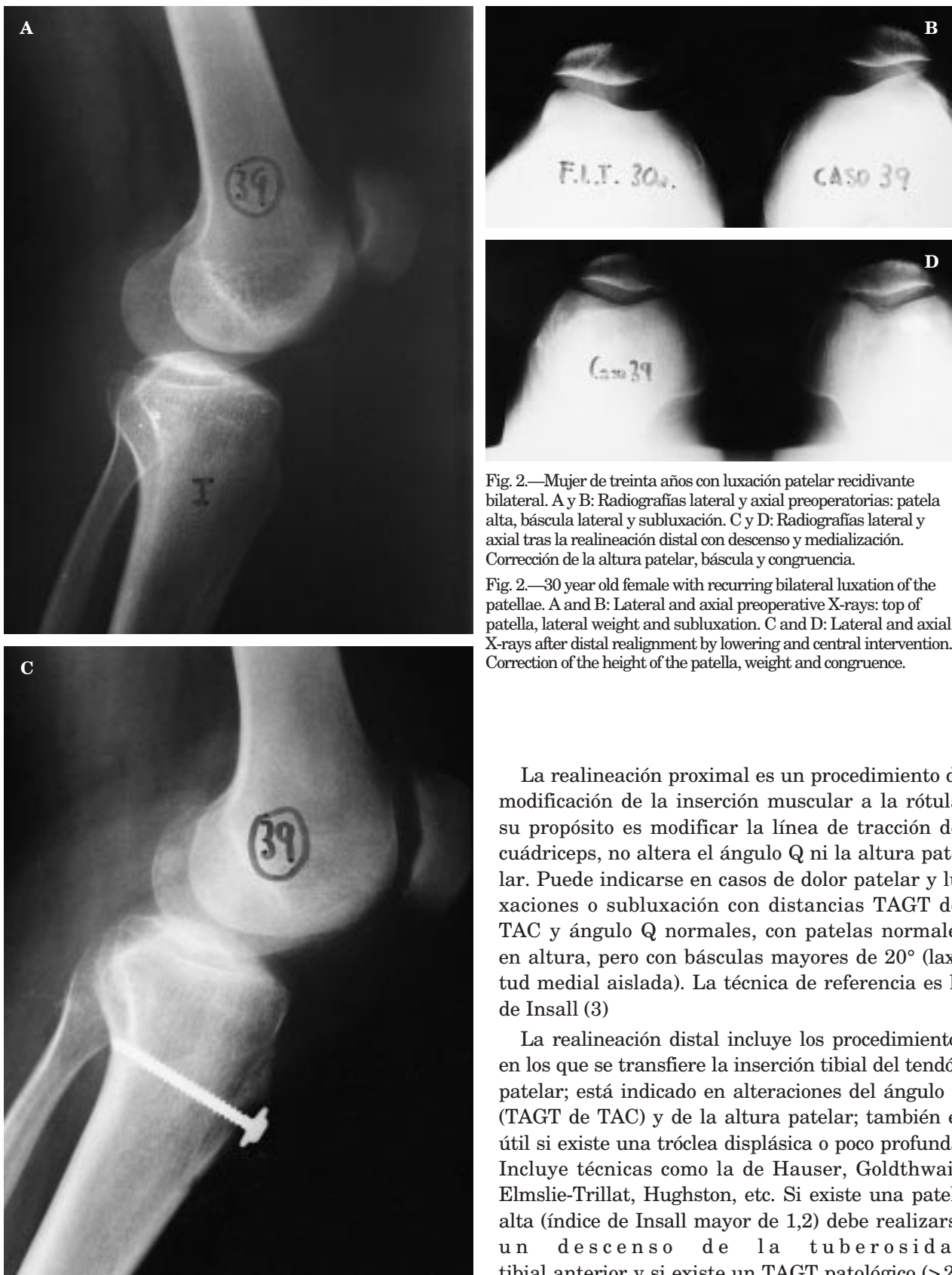


Fig. 2.—Mujer de treinta años con luxación patelar recidivante bilateral. A y B: Radiografías lateral y axial preoperatorias: patela alta, báscula lateral y subluxación. C y D: Radiografías lateral y axial tras la realineación distal con descenso y medialización. Corrección de la altura patelar, báscula y congruencia.

Fig. 2.—30 year old female with recurring bilateral luxation of the patellae. A and B: Lateral and axial preoperative X-rays: top of patella, lateral weight and subluxation. C and D: Lateral and axial X-rays after distal realignment by lowering and central intervention. Correction of the height of the patella, weight and congruence.

La realineación proximal es un procedimiento de modificación de la inserción muscular a la rótula; su propósito es modificar la línea de tracción del cuádriceps, no altera el ángulo Q ni la altura patelar. Puede indicarse en casos de dolor patelar y luxaciones o subluxación con distancias TAGT del TAC y ángulo Q normales, con patelas normales en altura, pero con básculas mayores de 20° (laxitud medial aislada). La técnica de referencia es la de Insall (3)

La realineación distal incluye los procedimientos en los que se transfiere la inserción tibial del tendón patelar; está indicado en alteraciones del ángulo Q (TAGT de TAC) y de la altura patelar; también es útil si existe una tróclea displásica o poco profunda. Incluye técnicas como la de Hauser, Goldthwait, Elmslie-Trillat, Hughston, etc. Si existe una patela alta (índice de Insall mayor de 1,2) debe realizarse un descenso de la tuberosidad tibial anterior y si existe un TAGT patológico (>20

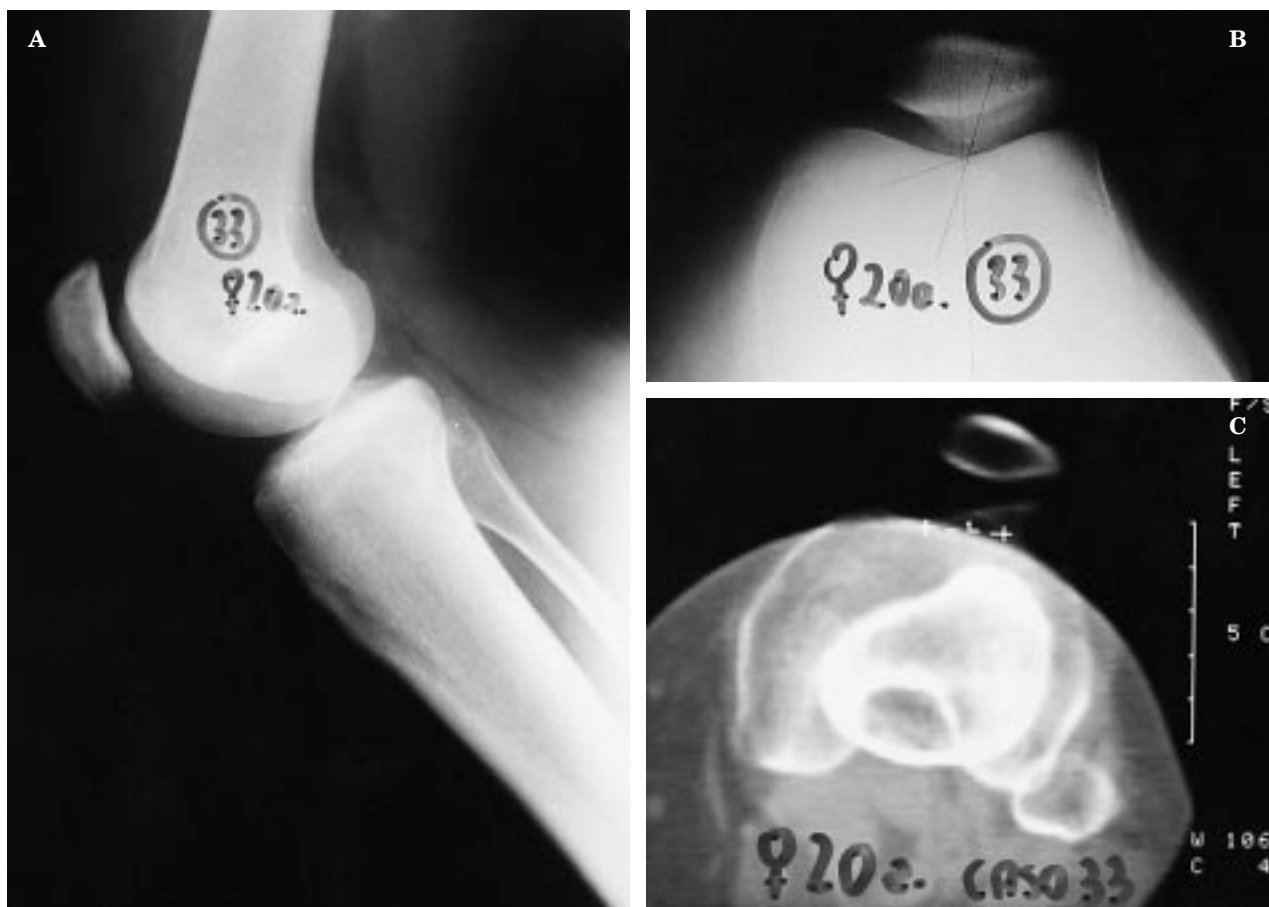


Fig. 3.—Mujer de veinte años con luxación recidivante de rótula que fue intervenida mediante realineación distal con descenso y medialización. A: Radiografía lateral en la que se aprecia patela alta. B: Radiografía axial en la que se observa subluxación (ángulo de congruencia de 20°+). C: TAC con el cálculo de la distancia TAGT (20 mm).

Fig. 3.—20 year old female with recurring luxation of the patella which was treated by distal realignment with lowering and central intervention. A: Lateral X-ray with high patella. B: Axial X-ray showing subluxation (angle of congruence of 20° +). C: TAC with TAGT distance calculated (20 mm).

mm) (o un ángulo Q mayor de 15-20°) debe asociarse una medialización de dicha tuberosidad sin rebasar nunca la línea media (3, 8).

MATERIAL Y MÉTODOS

Se presenta una revisión de los pacientes intervenidos quirúrgicamente por síndrome de mala alineación femoropatelar por el Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada durante el año 1999. Se recoge el juicio diagnóstico y la técnica quirúrgica empleada. Se comparan los resultados obtenidos con los hallados en la bibliografía. Se presentan casos clínicos con iconografía pre y postoperatorias. En la historia clínica se han recogido datos clínicos sobre el dolor y la inestabilidad, datos exploratorios como el morfotipo (varo-valgo), signo de aprehensión, báscula (patelar tilt test), ángulo Q, cepillo patelar, etc. En el examen radiológico se han solicitado siempre radiografías anteroposterior y lateral de rodillas y axiales de rótula; a veces se recurrió a la TAC.

RESULTADOS

Durante 1999 se han intervenido 50 pacientes con alguno de los tres síndromes de mala alineación femoropatelar reseñados anteriormente: 20 casos de hiperpresión rotuliana externa, 23 de luxación recidivante patelar y siete de subluxación crónica.

En el estudio diagnóstico prequirúrgico a la mayoría de los pacientes (90 por 100) se les pidió una radiografía anteroposterior y lateral de ambas rodillas y axiales de rótula en las proyecciones de Laurin (20° de flexión) y Merchant (45° de flexión), calculándose el ángulo patelofemoral lateral en la primera proyección y el ángulo de congruencia femoropatelar y del surco femoral en la segunda proyección.

TABLA I
HIPERPRESIÓN ROTULIANA EXTERNA
EXTERNAL PATELLAR HYPERPRESSURE

- Realineación proximal: 1 (Insall).
- Realineación distal: 5 (Elmslie-Trillat) (1 maquet).
- Realineación combinada: 2 (Elmslie-Trillat + Insall).

Las técnicas empleadas en cada patología aparecen en las **tablas I, II y III**.

La liberación del alerón rotuliano externo (lateral release) como gesto quirúrgico aislado se ha realizado sobre todo en pacientes sin alteraciones marcadas de la congruencia femoropatelar ni del ángulo Q. En todas las realineaciones se ha asociado una liberación del alerón rotuliano externo. Las realineaciones distales y combinadas, con intervención sobre hueso, siempre se han usado en pacientes con esqueleto maduro.

Hemos tenido un 10 por 100 de recidivas de la inestabilidad en luxaciones clínicas (las cuales precisaron reintervención) y un 30 por 100 de persistencia de la sintomatología dolorosa al año de la intervención.

DISCUSIÓN

La inestabilidad rotuliana es un proceso que de-

TABLA II
LUXACIÓN RECIDIVANTE DE PATELA
RECURRING DISLOCATION OF THE PATELLA

- Realineación proximal: 6 (Insall).
- Realineación distal: 12 (Elmslie-Trillat: 7; Hauser: 5).
- Realineación combinada: 4 (Elmslie-Trillat + Insall: 2; Goldthwait + Insall: 2).

TABLA III
SUBLUXACIÓN CRÓNICA DE PATELA
CRONIC SUBLUXATION OF THE PATELLA

- Realineación distal: 12 (Elmslie-Trillat: 7; Hauser: 5).
- Realineación combinada: 4 (Elmslie-Trillat + Insall: 2; Goldthwait + Insall: 2).
- Con patela protésica: 1.

be definirse con exactitud desde el punto de vista clínico y radiológico. No existe acuerdo general sobre la mejor técnica quirúrgica a usar en cada caso. Es imprescindible individualizar cada paciente antes de la decisión terapéutica (1, 2, 5).

La técnica quirúrgica empleada en nuestros pacientes no difiere, en líneas generales, de la hallada en la bibliografía. Hemos utilizado la realineación proximal en casos de dolor patelar y luxaciones o subluxaciones con distancias TAGT del TAC y ángulo Q normales, con patelas normales en altura y laxitud medial aislada. La técnica quirúrgica más usada ha sido la de Insall. Hemos recurrido a realineaciones distales o combinadas en alteraciones del ángulo Q (TAGT de TAC) y de la altura patelar (4); también si existía una tróclea displásica o poco profunda la técnica quirúrgica más usada ha sido la de Elmslie-Trillat. En los casos de patela alta hemos realizado un descenso de la tuberosidad tibial anterior, y si existía un TAGT o un ángulo Q patológico hemos asociado una medialización de dicha tuberosidad (1-3, 8).

Al igual que en la bibliografía hemos obtenido buenos resultados en lo que a tasa de recidivas de las luxaciones clínicas se refiere, pero no siempre tan buenos en la disminución de la sintomatología dolorosa (3, 6, 7).

BIBLIOGRAFÍA

1. Ficat P. Pathologie fémoro-patellaire. Paris: Masson; 1970.
2. Merchant AC. Classification of patellofemoral disorders. Arthroscopy 1988;4:235-40.
3. Brown E, Insall J. Recurrent dislocation of the patela. J Bone Joint Surg (A) 1976;58A:9-13.
4. Insall J, Salvati E. Patella position in the normal knee joint. Radiology 1971;101:101-4.
5. Dejour H, Walch G, Nove-Josserand L. Patellar problems: factors of patellar instability: an anatomoradiographic study. Arthroscopy 1994;2:19-26.
6. Dandy J. Chronic patellofemoral instability. Instructional Course Lectures 1995;2:328-35.

7. Dandy DJ, Griffiths D. Lateral release for recurrent dislocation of the patella. *J Bone Joint Surg (Br)* 1989;71-B:121-5.
8. Caton J, Mironneau A, Walch G, Levigne CH, Michel CR. La rotule haute idiopathique chez l'adolescent. A propos de 61 cas opérés. *Rev Chir Orthop* 1990;76:253-60.

Alterazioni della allineazione femoro-patelare

RIASSUNTO

Il syndrome di cattiva allineazione femore-patelare è una patologia comune non sempre diagnosticata poiché precisa d'una valutazione clinico-radiologica specifica. I quadri clinici più frequenti sono la lussazione recidivante di rotula, la sublussazione cronica e la iperpressione rotuliana esterna. Dopo il diagnostico iniziale si deve tentare sempre una cura conservatrice, ricorrendo al trattamento chirurgico quando non si raggiungerà il miglioramento. Si presenta una revisione dei casi intervenuti di detto syndrome durante 1999 dal Reparto di Traumatologia e Chirurgia Ortopedica del Ospedale Universitario Virgen de las Nieves di Granata.

Altérations de l'alignement fémoro-patellaire

RÉSUMÉ

Le syndrome de mauvais alignement fémoro-patellaire est une pathologie courante qui n'est pas toujours diagnostiquée car elle nécessite une évaluation clinique et radiologique spécifique. Les cadres cliniques les plus fréquents sont la luxation récidivante de rotule, la sublaxation chronique et l'hyperpression rotulienne externe. A la suite du diagnostic initial, on doit toujours essayer un traitement conservateur, faisant appel au traitement chirurgical si une amélioration n'est pas obtenue. Nous présentons une révision des cas opérés de ce syndrome, pendant l'année 1999, dans le Service de Traumatologie et Chirurgie Orthopédique de l'hôpital universitaire Virgen de las Nieves de Grenade.

Veränderungen der Ausrichtung Femur-Kniescheibe

ZUSAMMENFASSUNG

Das Krankheitsbild der schlechten Ausrichtung femur-patellar ist eine häufige Pathologie, die nicht in allen Fällen diagnostiziert wird, da sie eine spezifische klinische röntgenologische Einschätzung erfordert. Die häufigsten Syndrome sind die rückfällig auftretende Verrenkung des Kniegelenkes, die chronische Subluxation und der äusserer Überdruck auf die Kniescheibe. Nach der anfänglichen Diagnose soll immer eine erhaltende Behandlung versucht und nur bei nicht Erreichen einer Besserung auf die chirurgische Behandlung zurückgegriffen werden. Es wird ein Überblick der in 1999 durch die Fachabteilung für Traumatologie und orthopädische Chirurgie der Universitätsklinik Virgen de las Nieves in Granada operierten Fälle des genannten Krankheitsbildes vorgestellt.

Realineación patelofemoral

Fernando Torres Roldán,* Leticia Valdés Martínez,** Ricardo De la Torre Sánchez***

INTRODUCCIÓN

El contacto entre la patela y el fémur varía de acuerdo al movimiento de la rodilla, causando un efecto de compresión y descompresión sobre el cartílago articular que favorece el bombeo del líquido sinovial.

Durante el deslizamiento patelar, el contacto se inicia con su faceta lateral sobre el cóndilo lateral del fémur alrededor de los primeros 30° de flexión y se completa con la faceta medial sobre el cóndilo femoral medial en los siguientes nueve grados. Este contacto con ambas facetas, se mantiene hasta más allá de los 90° de flexión y desaparece gradualmente al internarse la patela en la escotadura intercondílea. Sin embargo, este contacto se ve afectado en los casos de hiperpresión lateral de la patela, entrando en contacto en ocasiones desde los primeros 10°, sin lograr que se establezca el contacto normal con la faceta medial y si acaso esto ocurre, solamente sucede en forma tardía alrededor de los 90° de flexión.

Una alineación patelar deficiente, puede causar; desde una subluxación patelofemoral de formas subclínicas, hasta casos cuya severidad llegue a la luxación inveterada de la patela. La *luxación habitual* de la patela es aquella que ocurre en cada flexión de la rodilla y puede observarse por el examinador; en cambio, la *luxación recurrente* es aquella que aparece en episodios aislados, demostrándose reducción de la luxación durante la exploración y por lo general despierta la maniobra de *aprensión*. La *luxación inveterada* mantiene permanentemente la patela fuera del sulcus.

En mala alineación patelar, ya sea por inestabilidad o enfermedad angular, existe un contacto patelofemoral anómalo, habiendo casos en que la patela establece contacto exclusivamente con el cóndilo femoral lateral sin contactar la superficie del

Objetivos:

- a) Describir los distintos tipos de mala alineación patelofemoral.
- b) Analizar su etiología.
- c) Proponer alternativas de tratamiento.

* Director del Hospital de Urgencias Traumatológicas "Dr. José Manuel Ortega Domínguez" IMSS.

** Jefa de la División de Calidad.

*** Jefe del Servicio de Artroscopia.

Dirección para correspondencia:

Dr. Fernando Torres Roldán

Torres Adalid No. 1305. Colonia Del Valle. México DF. 3100

Correo electrónico: fernandotorres_dr@hotmail.com

cóndilo medial. La mala alineación puede obedecer a enfermedad angular, defectos morfológicos patelofemorales y a elasticidad anormal del tejido blando. En cuanto al vasto medial, la hipotrofia es la regla. En esencia, tanto en la mala alineación, como en el síndrome de hiperpresión lateral (SHL) la hiperpresión lateral existe contacto de la faceta lateral de la patela en forma preponderante, pero la diferencia básica estriba en su movilidad en sentido lateral, mientras que en el SHL hay contractura de tejidos laterales y consecuentemente rigidez patelar relativa; en la mala alineación hay laxitud anormal de uno o ambos retináculos. De lo anterior, surge la importancia de una exploración clínica que distinga entre una patela rígida y una hipermóvil, pues la liberación retinacular de una patela hipermóvil, llegará a resultados desfavorables incrementando la inestabilidad patelofemoral.

La hiperelasticidad, sin deformidad angular, debe sospecharse en presencia de recurvatum de rodillas, por la hiperextensión del pulgar o de la articulación metacarpofalángica del V dedo en extensión. Al explorar la movilidad patelar, ésta se desplaza lateralmente más de 50% de su anchura, es decir, al marcar el ancho de la patela dividiéndola en cuatro partes el movimiento lateral de la patela debe ser de un cuarto de su eje transversal o hasta la mitad de éste. Si se desplaza tres cuartas partes, se considera que hay hiperelasticidad y está absolutamente contraindicado liberar solamente el retináculo lateral, pues se causaría una patela más inestable.

La mala alineación es más frecuente en mujeres que en hombres en proporción de 8:2 y se hace sintomática alrededor de los 20 años, pudiendo presentarse a edades menores como los 10 años de edad y después hasta casi los 45 años, el antecedente traumático no es común. Si bien el origen del dolor anterior de rodilla, puede deberse a condromalacia o estiramiento anómalo de retináculos, existen factores desencadenantes como son los traumatismos directos o por sobreuso que deben considerarse en el momento de establecer el tratamiento, es decir, debe controlarse el peso y las actividades de los pacientes; es necesario, preguntar sobre los deportes que realizan, muchas veces con indicar un calentamiento físico previo adecuado, así como modificar algunas actividades, como son evitar cuestas en carrera o evitar la carga excesiva de peso en gimnasio puede ser suficiente para el alivio sintomático de la mala alineación. Los antiinflamatorios deben prescribirse en forma razonada.¹

Antes de llevar a cabo una alineación proximal, se debe considerar la enfermedad angular, pues en caso de deformidades severas, sobre todo en valgo, una osteotomía varizante femoral es una mejor solución, sobre todo cuando existe un ángulo Q mayor a 20° con base a la normal demostrada por Aglietti de 15° con DS de 3°. La situación lateral del tubérculo anterior de la tibia obliga a poner en consideración una realineación distal mediante osteotomía y lateralización del mismo a pesar de la morbilidad que conlleva este procedimiento.

ESTUDIOS DE GABINETE

Los estudios simples de rayos X en proyección AP pueden mostrar una patela en situación lateral extrema, debe tomarse en cuenta que en condiciones de

reposo con la rodilla en extensión la posición de la patela es discretamente lateral, así mismo, la rotación en que se toman las placas influye en la proyección final de la patela sobre el fémur.

Con relación a las radiografías axiales, cabe mencionar, se deben tomar de cada rodilla por separado y no ambas rodillas en la misma placa debido al error que ocurre por la divergencia del rayo. Laurin refiere que son más útiles las que se toman alrededor de los 20° de flexión, debido a que se manifiesta más claramente la inestabilidad, mientras que las placas tomadas en proyección de Merchant, es decir a 40° de flexión con el rayo a 30° de inclinación, son más útiles para evaluar SHL o bien sospechar mala alineación subclínica. El tomar radiografías con 30, 60 y 90 grados de flexión en proyección axial, puede hacer manifiesta una inestabilidad, a pesar de lo cual no considero necesario tomar tantas proyecciones si se ha hecho una exploración física detallada.

La tomografía computarizada de rodilla con cortes de 2 mm y algoritmo de reconstrucción óseo a 30°, ha sido muy útil para documentar mala alineación patelofemoral, por lo que se ha sugerido un diseño de madera, que permite mantener la flexión continua durante el estudio. Llama la atención que la contracción del cuádriceps causa cambios en la posición patelar, por lo que conviene evitarla durante el estudio. Por otra parte, los estudios de resonancia magnética han sido adecuados para documentar la situación lateral del tubérculo anterior de la tibia, como causa de inestabilidad.¹⁻³ Por medio de la tomografía axial computarizada (TAC) se pueden determinar tres tipos de subluxación: tipo 1. Subluxación sin rotación patelar, tipo 2. Subluxación con rotación patelar y tipo 3. Rotación patelar sin subluxación.²

TRATAMIENTO

El manejo conservador solamente se recomienda en casos de luxación traumática única en los que no se presentan síntomas, y radiográficamente se determina congruencia patelofemoral.

En caso de inestabilidad, lo que ocurre en 20 a 40% de los casos se recomienda la reparación del retináculo medial con realineación proximal y liberación de retináculo lateral.

La realineación proximal, se aconseja en jóvenes con desalineación femoropatelar I o II de Schutzer, rebelde a manejo conservador por seis meses, ángulo Q menor de 15° en mujeres y de 12° en hombres. En casos con ángulo Q mayor, se debe pensar en una realineación distal. Igualmente, si se detecta patela alta, se debe realizar descenso de la misma.

TÉCNICA CONVENCIONAL

Hay muchos procedimientos para resolver estos problemas, como el recomendado por Gastaldi-Sanchis¹ que consiste en hacer una incisión desde un punto ubicado a cuatro centímetros por arriba de la patela, descendiendo lateralmente hasta el tubérculo anterior de la tibia, se reseca una banda de 3 a 5 mm del

retináculo lateral y después, a través del tendón del cuádriceps, se desperiostiza y se desinserta el retináculo medial de la patela. Se revisa el cartílago femoropatelar, en caso de que existan fragmentos libres se resecan y se comprueba el deslizamiento patelofemoral con una fijación medial temporal con pinzas de campo, si éste es adecuado, se sutura en forma definitiva con *Vicryl* del uno, se cierra por planos, se coloca un drenaje y un vendaje compresivo. Se inmoviliza la rodilla de 0 a 3 semanas y se rehabilita el cuádriceps.

La casuística reportada por Sanchis en 112 casos operados en 9 años, con seguimiento promedio de 2.2 años fue de infección en un caso, mencionándose el riesgo de hemartrosis, hipercorrección, infecciones superficiales y profundas, trombosis venosa profunda, distrofia simpático refleja, rigidez y una cicatriz hipertrófica. La recurrencia se consideró del orden de 1.2% para Scuderi en 1988 y de 1.7% para Sanchis.

Existe una técnica de estabilización con semitendinoso, descrita por Galeazzi en 1921 y que permite estabilizar adicionalmente el desplazamiento lateral de la patela.

La técnica de Green consiste en el avance de una cintilla del vasto medial, suturándola sobre la patela y liberando la inserción del vasto lateral en forma amplia.⁴

TÉCNICA ARTROSCÓPICA

Esta técnica tiene la ventaja de evaluar el deslizamiento y la alineación patelar bajo visión directa. Adicionalmente es posible llevar a cabo el tratamiento del cartílago con invasión mínima, es decir, sin lesión importante del tejido sano es posible diagnosticar y tratar artroscópicamente roturas de menisco. La realineación de la patela puede llevarse a cabo con precisión pues el control artroscópico permite asegurarse de que el deslizamiento patelofemoral es correcto. Incluso es posible que el cirujano experto considere la conveniencia de convertir la cirugía a abierta para lograr una mejor alineación. Recuerdo un caso de reintervención que cursaba con luxación habitual de patela, que no logré reducir a pesar de colocar cuatro puntos al retináculo medial y liberar ampliamente el lateral, por lo que decidí cambiar la inserción del tubérculo anterior. Sin embargo, a pesar de medializarlo un centímetro, continuó la luxación habitual, por lo que decidí hacer una realineación proximal avanzando el vasto medial, con lo que se consiguió el control patelofemoral. Hay una descripción de la técnica elaborada por Dainer en 1988 en la que se hacen nudos internos, pasando la sutura con agujas de anestesia, desde la zona medial, recuperándolas por el portal lateral descrito por Henry en un lapso menor de 10 años. Halbreth con tres puntos de sutura encontró 93% de buenos resultados, mejorando en la escala de Lysholm de 41.5 a 79.3, con un seguimiento de dos años.⁵

La técnica que llevamos a cabo en el Hospital de Urgencias Traumatológicas, fue publicada por el Dr. Eduardo Carriedo Rico en la década de los 80, habiendo buena experiencia con la misma. En una publicación reciente con 13 casos diagnosticados como luxación recurrente de la patela, sin enfermedad

angular, con un seguimiento promedio de 6.6 meses, evaluados con la escala de Lysholm, los resultados fueron buenos en 87% de los casos. La literatura reporta resultados favorables en condiciones tan bajas como 44%.⁶ El estado de deterioro del cartílago patelofemoral influye en los resultados por empeorar en presencia de artrosis.

DESCRIPCIÓN DE TÉCNICA

Después de la exploración habitual por el portal anterolateral, se identifica el retináculo medial, se pasan puntos de sutura absorbible de calibre grueso, desde la piel junto a la patela emergiendo lo más dorsal posible sobre el retináculo medial (*Figura 1*); este punto se hace coincidir en forma subdérmica con el orificio inicial de entrada de tal suerte que los dos extremos del hilo salen por un solo orificio (*Figura 2*); a continuación se anudan y se presionan hacia la dermis desapareciendo de la superficie; si se dejan a la vista hay riesgo de infección superficial, por lo que debe evitarse esta situación empujando con una pinza y levantando gentilmente la piel. Se colocan tres puntos siguiendo el retináculo medial. Antes de anudarlos deben cortarse ambos retináculos, cuidando de no seccionar los puntos bajo control directo del artroscopista (*Figura 3*). Para lograr una mejor posición de la patela, se presiona manualmente dicho hueso en sentido medial, al momento de hacer los nudos. Finalmente se comprueba el deslizamiento patelofemoral. Es posible colocar más puntos, para lograr un mejor deslizamiento, sin embargo, si no se



Figura 1. Colocación de puntos del retináculo medial, obsérvese la aguja para localización y orientación, la óptica se encuentra en el portal anterolateral.



Figura 2. Tres puntos de sutura recuperados por tres orificios, obsérvese la flecha que señala la salida original del punto distal.



Figura 3. Puntos de sutura del retináculo medial con instrumento de radiofrecuencia para el corte del retináculo.

documenta una adecuada función patelofemoral, es decir, si persiste el problema de alineación, debe hacerse una cirugía abierta, ya que no se mejoraría la función al cicatrizar los cortes.

Se inicia la deambulaci3n con descarga parcial de la extremidad operada desde el primer d3a, la flexi3n no es forzada y se permite en forma pasiva al sentarse a comer. Si el paciente contin3a caminando con la rodilla en extensi3n el resultado ser3 malo y la posibilidad de fibrosis y recidiva es alta. Si no apoya, la atrofia del cu3driceps es de instalaci3n r3pida. Operar ambas rodillas a la vez para alineaci3n proximal, est3 contraindicado. En mi experiencia, si bien es posible hacerlo, en la mayor3a de los casos los pacientes no caminan por dolor y la recuperaci3n es muy prolongada; en cambio, cuando se opera una sola rodilla, en cuatro a seis semanas se logra una deambulaci3n normal. Cabe se3alar que la rodilla permanece con aumento de volumen por un periodo de ocho semanas y que al lograr flexi3n inicialmente no debe forzarse la rodilla, ya que se produce mayor dolor y aumenta el riesgo de que se presente una distrofia simp3tica refleja.

Los resultados finales con esta t3cnica son buenos si se sigue una secuencia l3gica y gentil de manejo (*Figura 4*). Se puede efectuar un control radiogr3fico para corroborar la alineaci3n adecuada de la articulaci3n (*Figura 5*).

CONCLUSIONES

La realineaci3n proximal es un instrumento terap3utico valioso tanto con m3nima invasi3n como en cirug3a abierta. Es importante descartar enfermedad angular y lateralizaci3n del tub3rculo anterior de la tibia antes de la realineaci3n. El pron3stico depende de una adecuada alineaci3n y de la presencia de deterioro condral.



Figura 4. Estado postoperatorio mediano con heridas de mínima invasi3n y buen resultado est3tico.

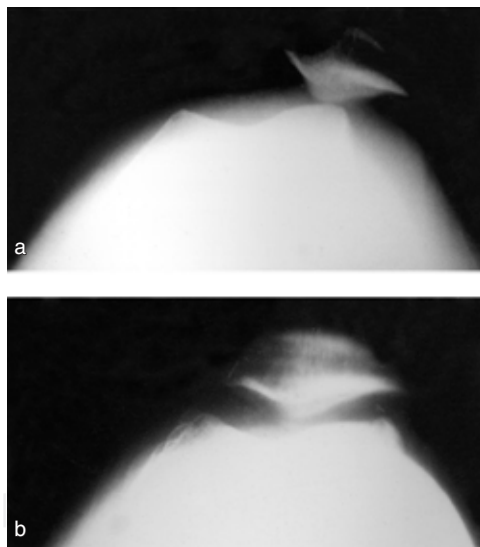


Figura 5. Radiograf3a axial de rodilla, que demuestra mala alineaci3n patelofemoral arriba y correcci3n postquir3rgica abajo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Roux C. Recurrent dislocation of the patella: operative treatment 1888. *Clin Orthop Relat Res* 2006; 452: 17-20.
2. Carney JR, Mologne TS, Muldoon M, Cox JS. Long-Term evaluation of Roux-Elmslie-Trillat procedure for patellar instability: a 26-year follow up. *Am J Sports Med* 2005; 33(8): 1220-3.
3. Marsh JS, Daigneault JP, Sethi P, Polzhofer GK. Treatment of recurrent patellar instability with a modification of Roux-Goldthwait technique. *J Pediatr Orthop* 2006; 26(4): 461-5.
4. Fulkerson JP. Anteromedialization of tibial tuberosity for patellofemoral malalignment. *Clin Orthop Relat Res* 1983; (177): 176-81.
5. Christoforakis J, Bull AM, Strachan RK, Senavongse W, Amis AA. Effects of lateral retinacular release on the lateral stability of the patella. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2006; 14(3): 273-7.

Complicaciones artroscópicas. Su prevención

Aethroscopy complications. Its prevention

Dr. Alejandro Álvarez López,^I Dr. Carlos Ortega González,^{II} Dr. Everson Baesso,^{III}
Osmando Quintero Estenoz^{IV}

- I. Especialista de I grado en Ortopedia y Traumatología. Hospital Provincial Docente "Manuel Ascunce Domenech" Camagüey, Cuba.
- II. *Residente de Medicina General Integral.*
- III. *Especialista de I grado en Ortopedia y Traumatología.*
- IV. *Médico General*

RESUMEN

Se realizó una revisión bibliográfica sobre las complicaciones artroscópicas con el objetivo de actualizar el tema debido al amplio uso de este medio diagnóstico y terapéutico en nuestros pacientes, los cuales se han incrementado considerablemente y cada vez son más complejos la importancia de este trabajo radica en que brinda elementos prácticos para evitar las complicaciones del proceder, así como su tratamiento en caso de que se presenten las mismas

DeCS: ARTROSCOPIA/uso diagnóstico.

ABSTRACT

A bibliographic review about arthroscopic complications with the objective of updating this topic was carried out. Due to the widespread use of diagnostic and therapeutic means, which have been considerably increased and are more complex every time more, the importance of this work lies up in the fact that it gives practical elements or presenting complications in this procedure, as well as their treatment in case they occur.

DeCS. ARTROSCOPY/diagnostic use.

INTRODUCCIÓN

La artroscopia es una realidad en nuestro país. Este método de diagnóstico y tratamiento tiene una alta demanda debido a su probada efectividad.

Debido a la gran cantidad de casos operados por este método y su amplia aplicación nos proponemos realizar esta revisión con el objetivo de identificar y prevenir sus complicaciones.

Ningún proceder quirúrgico está exento de complicaciones. En los primeros momentos la artroscopia era utilizada desde el punto de vista diagnóstico y se realizaban procedimientos quirúrgicos sencillos, por lo que el índice de complicaciones era extremadamente bajo. Sin embargo, debido a la amplia distribución, aplicación y más complejidad de esta técnica se presenta una gran variedad de complicaciones.¹⁻³

El primer intento de determinar el índice de complicaciones artroscópicas fue realizado por *James Mulhollan* durante un curso realizado por *Richard O'Connor* en la Ciudad de Los Angeles en el mes de junio del año 1980.¹

GENERALIDADES

La articulación más explorada desde el punto de vista artroscópico es, sin lugar a dudas, la rodilla, por lo tanto es la articulación más vulnerable a las complicaciones. Según las estadísticas de la Academia Americana de Artroscopia (AANA) se han reportado un total de 8 545 complicaciones, de ellas 7 238 en la articulación de la rodilla, 1 048 en el hombro, 107 en el tobillo, 83 en el codo, 59 en la muñeca y 10 en la articulación de la cadera. (tabla 1)¹⁻⁶

Tabla 1 Distribución de complicaciones según estadísticas de Sprague

Articulación	Cantidad
Rodilla	7238
Hombro	1048
Tobillo	107
Codo	83
Muñeca	59
Cadera	10
Total	8545

Según la Academia Americana de Artroscopia (AANA) la complicación más frecuente es la Hemartrosis con un 23.5 % de todas ellas. El resto se comportó de la siguiente manera: fallo de instrumental 16.8 %, enfermedad tromboembólica 14.7 %, infección 10.2 %, daño neurológico 6.8 %, reacciones anestésicas 4.9 %, distrofia simpático refleja 4.7 %, daño ligamentoso 4.4 %, fístula sinovial 3.2 %, daño vascular 1 % y otras 6.4 %. (tabla 2)^{1,2,6}

Tabla 2 Distribución general de las complicaciones según estadísticas de la Academia Americana de Artroscopia

Complicaciones	Porcentajes
Hemartrosis	23.5
Fallo de Instrumental	16.8
Enfermedad Tromboembólica	14.7
Infección	10.2
Daño Neurológico	6.8
Anestesia	4.9

A continuación vamos a describir las complicaciones por grupos así como las medidas más importantes para su prevención.

I- Sinovitis séptica aséptica:

Sinovitis séptica: la infección postquirúrgica continúa siendo una problemática de gran complejidad en la cirugía ortopédica y la artroscopia no está fuera de su alcance.

Prevención:

* **Medidas preoperatorias:** aquí se deben analizar individualmente todos aquellos pacientes que sean propensos a sufrir de infecciones, por ejemplo: pacientes inmunodeprimidos, drogadictos, diabéticos y desnutridos, ya que los mismos, de decidirse finalmente el proceder necesitan tomar medidas específicas como el uso de antibióticos profilácticos y un gran cuidado postoperatorio.^{1,7,8}

* **Medidas transoperatorias:** el uso de cámara estéril tiene dos ventajas muy importantes, la primera es que reduce la posibilidad de contaminación y la segunda es que permite al cirujano trabajar con gran claridad y precisión dentro de la articulación.

El lavado articular constante con Solución Salina o Ringer Lactato es útil porque diluye cualquier agente contaminante y evita la reseques de los tejidos lo que puede ocurrir en los procedimientos abiertos. Estos pueden ser factores que expliquen la baja incidencia de infección en la artroscopia.¹

La posibilidad de infección aumenta con el tiempo quirúrgico. Algunos autores plantean que al llegar la hora de operación se debe abandonar la misma para una segunda intervención o convertir a una artrotomía debido a la alta posibilidad de esta complicación.^{1,2}

Sinovitis aséptica:

Esta puede presentarse debido a varias afecciones:

1. **Sinovitis por cristales:** es muy importante tener en cuenta la historia previa de episodios de hiperuricemia. El diagnóstico se realiza mediante la identificación por el laboratorio de cristales de calcio y uratos. Teniendo en cuenta estos datos se debe prevenir esta complicación mediante el uso de medicamentos apropiados para el control de los mismos.^{1,2}
2. **Sinovitis química:** esta complicación es generalmente causada por la presencia de sangre en la articulación o la introducción en la misma de sustancias utilizadas para la esterilización del instrumental.¹
3. **Restos de menisco:** ocurre como resultado de menisectomías parciales o totales. Generalmente aparece después de las tres semanas y va desapareciendo alrededor de las seis por la incorporación de los fragmentos a la sinovial.¹
4. **Sinovitis por residuos carbónicos:** son causados cuando se utiliza la electrocoagulación o de láser con CO₂.¹

II- Complicaciones tromboembólicas:

La enfermedad tromboembólica constituye la causa más fatal de complicaciones después de la cirugía o trauma de la extremidad inferior. Dillinehan reporta dos casos después de la artroscopia para una incidencia del 1.6 %. Dandy y O'Carrol reportan tres casos de 1 000 artroscopias.^{1,9}

Prevención

- * **Medidas preoperatorias:** se deben identificar y tratar factores de riesgo de la enfermedad como historia previa de trombosis y embolismo, además de otros factores

como: edad, obesidad, insuficiencia cardíaca congestiva, enfermedades malignas y el uso de tabletas anticonceptivas, ya que los pacientes que toman las mismas tienen posibilidades de cuatro a seis veces mayor de sufrir la enfermedad; el tratamiento con este medicamento debe ser suspendido cuatro semanas antes de la artroscopia, muy especialmente si se necesita inmovilización postoperatoria.^{1,9}

- * **Medidas transoperatorias:** se debe tener cuidado con todo aquello que cause estasis venoso como el torniquete y el soporte de pierna. También se reporta por algunos autores que la anestesia general aumenta la incidencia de esta complicación por lo que algunos autores prefieren la anestesia local y regional.^{1,2,9}
- * **Medidas postoperatorias:** se debe indicar a cada caso de acuerdo al proceder de elevación, compresión y actividad muscular, además evitar la inmovilización tanto como sea posible. En pacientes con factores de riesgo se debe indicar la profilaxis con warfarina, dextran, heparina o aspirina.^{1,9}

III- Complicaciones anestésicas:

Representan alrededor del 4.5 % de todas las complicaciones, éstas varían de acuerdo al tipo de anestesia empleada, pero su análisis no constituye el objetivo de nuestro trabajo.^{1,2}

IV- Distrofia Simpático Refleja (DSR):

La DSR se presenta después de un trauma trivial o una cirugía simple y puede prolongar el proceso de recuperación del paciente.¹

Prevención: la forma efectiva de tratamiento es la prevención. Se ha comprobado en más del 70 % de los casos que presentan daño de la rama infrapatelar del nervio safeno.

La lesión de este nervio se puede evitar introduciendo el artroscopio por vía lateral y mediante la transiluminación se puede observar el mismo evitando así dañarlo al realizar el portal medial.^{1,10}

V- Complicaciones relacionadas con el instrumental:

Según la AANA en un total de 375 069 artroscopias solo 2 215 presentaron este tipo de complicación, lo que representa alrededor del 16.8 %.¹

Cuando un instrumento falla durante el proceder artroscópico se deben valorar varios factores:

- 1- Defectos en el diseño y metal del equipo.
- 2- Fatiga del material por su uso repetido.
- 3- Uso del instrumento con fuerza excesiva.
- 4- Dificultades propias del acto quirúrgico y del tipo de instrumento.
- 5- Ausencia de portales inadecuados.

VI- Complicaciones ligamentosas:

No es una complicación frecuente pero cuando se presenta es casi siempre medial y está asociada al uso de soportes para la pierna en un 95 % de los casos.^{1,2,11}

DeLee reporta un total de 41 casos con esta complicación de 118 590 artroscopias y todas fueron lesiones del ligamento colateral medial al aplicar una fuerza excesiva en valgus.

Prevención: la principal medida es la eliminación de los soportes, pero si es necesaria su utilización esta debe ser gentil.^{1,2,11}

El ligamento cruzado anterior puede lesionarse por diferentes causa: fuerzas en valgus, daño directo al confundirlo con el ligamento mucoso y al realizar la meniscectomía del cuerno anterior del menisco lateral ya que estas dos estructuras están adyacentes.^{1,11}

VII- Complicaciones óseas: DeLee reporta dos fracturas de fémur en 18 590 artroscopias, ambas fueron patológicas.

Lo más importante para su prevención está en identificar los factores de riesgo y realizar manipulaciones gentiles sobre todo con el uso de soportes.

Factores de riesgo: pacientes ancianos, osteoporosis severa, enfermedad metabólica, enfermedades neoplásicas, fracturas recientes, osteomielitis crónica e implantes metálicos en el fémur.¹

VIII- Daño Nervioso:

El daño nervioso puede ser de causa directa al introducir el artroscopio o los instrumentos. También puede ser causado por el uso de torniquetes mal empleados o en la sutura de meniscos. El nervio más dañado es la rama infrarrotuliana del nervio safeno. Jackson y Wortzman reportan un 0.25 % de sus pacientes con esta complicación. ^{2,10,12}

IX- Complicaciones vasculares:

Esta es una de las complicaciones más frecuentes y difíciles de tratar en ocasiones.

- * **Hemartrosis:** se caracteriza por el acumulo de sangre dentro de la articulación, la sangre se va absorbiendo lentamente. La sinovial y el cartílago articular acumulan gran cantidad de hemosiderina lo cual causa hipertrofia de la sinovial y la producción de enzimas hidrolíticas. Los cambios inflamatorios combinados con la distensión articular causan dolor. La distensión capsular provoca la inhibición refleja del cuádriceps que se traduce por disminución del movimiento articular y debilidad muscular. ^{1,2,13}
- * **Hematoma:** se debe al acumulo subcutáneo de sangre lo cual en ocasiones retarda la recuperación.
- * **Daño arterial:** según las estadísticas de la AANA de 118 590 artroscopias, seis presentaron lesión de la arteria poplítea y cuatro de éstas terminaron en la amputación. ^{1,14,15}
- * Otras complicaciones reportadas son: pseudoaneurisma y la fístula arteriovenosa. ^{14,15}

Prevención:

- * **Medidas preoperatorias:** un análisis adecuado del tiempo de coagulación y sangramiento preoperatorio es importante. Previo al acto quirúrgico debe suspenderse el uso de aspirina y antiinflamatorios no esteroideos por lo menos una semana. ¹
- * **Medidas transoperatorias:** una adecuada visualización es importante para el uso del instrumental con filo lo cual evita el daño con los mismos. La hemostasis es vital para el control del sangramiento a través de soluciones con epinefrina, agentes hemostáticos y electrocoagulación. ¹

X- Complicaciones menores y de partes blandas:

1- **Daño del cartílago articular:** la incidencia real de esta complicación es imposible de determinar, pero se estima que en la cirugía del menisco llega hasta el 100 %.

Prevención: La selección del instrumental más adecuado según la zona a explorar es la medida más importante al igual que la distensión articular, un milímetro adicional de espacio articular puede crear una gran diferencia.^{1,16,17}

2- **Extravasación de líquido o gas:** esta complicación se evita controlando las presiones en niveles adecuados, sobre todo cuando existe o se producen defectos capsulares.¹

3- **Complicaciones de los portales o vías de entrada:** su incidencia varía desde un 0.1 % a 3 %.

a. **Fístulas sinoviales:** existen tres medidas fundamentales para evitar la misma: la incisión de piel debe ser mínima y la de la cápsula es cruzada, el tejido celular subcutáneo o la cápsula pueden ser usadas para el cierre y la compresión local postoperatoria en el sitio de entrada.¹

b. **Dolor postoperatorio del portal:** es considerada la complicación menor más frecuente. La localización más frecuente es en el portal inferomedial.^{1,10,12}

c. **Tendinitis rotuliana:** es causada por el uso del portal a través del tendón rotuliano. Esta complicación se evita realizando la incisión de piel con bisturí y luego el uso de instrumental como a través del tendón para provocar la disección roma y evitar lesionar fibras tendinosas.)

d. **Formación de neuromas:** la presencia de los mismos se debe a la lesión del nervio safeno, especialmente la rama infrarrotuliana. Esta complicación se evita al igual que el daño directo del mismo.^{1,12}

e. **Hipertrofia de la grasa infrarrotuliana:** es causada por el uso de portales a través del tendón rotuliano o adyacentes al mismo. El dolor persiste en el portal anterior y es su síntoma más importante. Esta complicación puede aparecer varias semanas después del acto quirúrgico. Afortunadamente este síndrome es autolimitado y regresa espontáneamente en un período de tres a seis meses. Su prevención más importante es evitar el portal transrotuliano.^{1,10}

Nuestra Experiencia:

En nuestro servicio hasta la fecha se han realizado 50 artroscopias de rodilla y se presentaron dos complicaciones: desinstrumentación de un bisturí lo cual fue causado por el uso de un mango en mal estado y la otra la constituyó una trombosis venosa profunda en la cual se utilizó anestesia general y no se tomaron las medidas profilácticas para evitarlas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sprague NF. Complications in Arthroscopy. New York. Raven Press. 1989;2-60
2. Kalenak A, Hanks GA, Sebastianelli WJ. Arthroscopy of the Knee. En: Evarts CMC. Surgery of the Musculoskeletal System 2ed. New York. Churchill Livingstone. 1990;3349- 3432
3. Byrd JW. Complications Associated with Hip Arthroscopy. En: Byrd JW. Operative Hip Arthroscopy. New York: Thieme; 1998;171-76.
4. Kelly EW, Morrey BF. Complications of Elbow Arthroscopy. J Bone Joint Surg. 2001;83(1):25-34.
5. Heath DD, Ferkel RD. Avoiding Ankle Arthroscopy Complications. J Arthroscopy. 1995;12(1):36-45.
6. Kaar TK, Shenck RC. Complications of Metallic Suture Anchors in Shoulder Surgery: a report of 8 cases. J Arthroscopy. 2001;17(1):31-7.
7. Song EK, Lee KB. Aseptic Synovitis After Meniscal Repair using the Biodegradable Meniscus Arrow. J Arthroscopy. 2001;17(1):77-80.
8. Feldman DD, Fanelli GC. Development of Sinovial Cyst Following Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. J Arthroscopy. 2001;17(2):200-2.
9. Wirth T, Schneider B. Prevention of Venous Thromboembolism after Knee Arthroscopy with low-molecular weight Heparin (Reviparin): Results of Ankle Arthroscopy. J Arthroscopy. 2001;17(4):393-9.
10. Takao M, Ochi M, Shu N. A case of Superficial Peroneal Nerve Injury during Ankle Arthroscopy. J Arthroscopy. 2001;17(4):403-4.

11. Perry JJ, Higgins LD. Anterior and Posterior Ligament Rupture After Thermal Treatment. J Arthroscopy. 2000;16(7):732-6.
12. Bertram C, Porsch M. Saphenous Neuralgia after Arthroscopically Assisted Anterior Cruciate Ligament Reconstruction with a Semitendinous and Gracilis tendod Graft. J Arthroscopy. 2000;16(7):763-6.
13. Yamamoto Z, Fujita A, Mianami G. A traumatic Hemarthrosis caused by a large Mediopatellar Plica. J Arthroscopy. 2001;17(4):415-7.
14. Kiss H, Drekonja T. Postoperative Aneurysm of the Popliteal Artery After Arthroscopic Meniscectomy. J Arthroscopy. 2001;17(2):203-5.
15. Mariani PP, Mancini L, Giorgini TL. Pseudoaneurysm as a complication of Ankle Arthroscopy. J Arthroscopy. 2001;17(4):400-2.
16. Anderson K, Marx RG. Chondral Injury Following Meniscal Repair with a Biodegradable Implant. J Arthroscopy. 2000;16(7):749-53.
17. Hamada M, Shino K. Chondral Injury Associate with Acute Isolated Posterior Cruciate Ligament Injury. J Arthroscopy. 2000;16(1):59-63.

Recibido: 4/10/2002

Aprobado: 29/1/2003

Dr. Alejandro Álvarez López. Especialista de I grado en Ortopedia y Traumatología.
Hospital Provincial Docente "Manuel Ascunce Domenech" Camagüey, Cuba.

Lesión del nervio ciático: aproximación médico legal

Sciatic nerve injury: medical legal correlation

FLOR ÁNGELA TOBÓN-MARULANDA¹, JULIÁN VALLEJO-MAYA², LEÓN MARIO TORO-CORTÉS³
Forma de citar: Tobón-Marulanda F, Vallejo-Maya J, Toro-Cortés LM. Lesión del nervio ciático:
aproximación médico legal. Rev CES Med 2011; 25(1):65-78

RESUMEN

Esta descripción reporta la revisión de peritajes realizados en el Centro de Estudio en Derecho y Salud (CENDES) sobre lesión del nervio ciático. El análisis de los hallazgos mostró que el 57,1 % de las causas de lesión del nervio ciático —con compromiso en todos los casos del nervio peroneo común, principalmente su rama peroneo superficial— se derivaron de la prestación de un servicio de salud. En la valoración de los pacientes se observó que el daño encontrado no es solo estructural, sino que involucra también los órdenes estético, funcional, psicológico y social que alteran, en su conjunto, el estado bio-sico-social y económico del individuo. Al igual puede implicar consecuencias de orden jurídico para el prestador de servicios de salud.

PALABRAS CLAVE

Lesión del nervio ciático
Inyección intraglótea

1 Química Farmacéutica. Magister en Farmacología. Profesora titular Universidad de Antioquia.

2 Especialista en Valoración del Daño Corporal. Docente Universidad CES. Correo electrónico: jvmaya@ces.edu.co

3 Abogado. Asistente Administrativo y Jurídico del CENDES – Universidad CES.

Recibido: septiembre 9 de 2010. Revisado: mayo de 2011. Aceptado: junio 16 de 2011.

Nexo de causalidad

Daño corporal

CENDES

Colombia

ABSTRACT

This paper reports the expert review conducted at the Center for Law and Health Study (CENDES) on sciatic nerve injury. Analysis of findings showed that 57.1% of the causes of the sciatic—nerve injury with involvement in all cases of common peroneal nerve, superficial peroneal branch mainly his—were derived from the provision of a health service. In the evaluation of patients showed that the damage found is not only structural but also involves the aesthetic, functional, psychological and social alter, overall, the state bio-psycho-social and economic individual. It may involve legal implications for the health care provider.

KEY WORDS

Injury of Sciatic nerve

Intragluteal injection

Nexus of Causality

Bodily harm

CENDES

Colombia

INTRODUCCIÓN

El nervio ciático nace en la región lumbar cerca a la cadera, siendo el más largo y grueso del organismo humano; es mixto porque tiene fibras motoras y sensitivas. Se forma con contribuciones de fibras nerviosas espinales de L₄ hasta S₃. Está conformado por dos nervios, el lateral:

peroneo común y el medial: tibial. Después de formarse en la región pélvica, se dirige hacia la parte posterior de la extremidad inferior pasando entre los grupos musculares superficial y profundo de la región glútea; en el muslo, el nervio tibial da ramas para la innervación los músculos del compartimiento posterior. Ambos nervios llegan, generalmente, en un tronco común hasta la fosa poplítea, donde se separan.

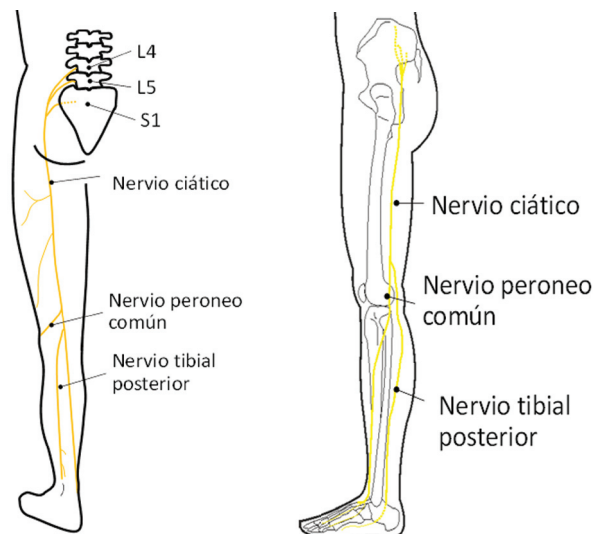
El nervio tibial toma el nombre de nervio tibial posterior, da la innervación para los músculos de la cara posterior de la pierna, el flexor común de los dedos y el flexor propio del primer dedo y los músculos intrínsecos de la planta del pie, y la innervación sensitiva para la piel de la región posteromedial del pie y la planta. El nervio peroneo luego de rodear el cuello del peroné se divide en nervio peroneo superficial, que innerva los músculos peroneos (largo y corto) situados en la cara lateral de la pierna, y nervio peroneo profundo (o tibial anterior) que innerva los músculos del compartimiento anterior de la pierna y el músculo pedio. Ambos dan la innervación sensitiva para la piel de la región anterolateral de la pierna y dorsal del pie (1). La figura 1a y 1b ilustran el recorrido del nervio ciático.

El nervio se puede lesionar en cualquier punto de su trayectoria, pero es más frecuente luego de su salida del canal vertebral (hernias discales), en la región glútea (trauma pélvico) y en la rodilla (lesión del nervio peroneo), donde rodea la cabeza del peroné. La manifestación clínica de la lesión depende de la parte de su recorrido donde se presente el trauma: si la lesión es en su origen, la manifestación es segmentaria; a nivel de la cadera, puede comprometer el nervio de manera parcial o completa y, si es por debajo de la rodilla, generalmente compromete una de las ramas en que se divide (2-5).

Una lesión completa del nervio ciático produce una pierna inútil, compromete la flexión de la rodilla, así como la extensión, flexión, inversión y eversión del pie. Se conserva el movimiento del

muslo y la extensión de la rodilla. Los músculos inervados se atrofian y se pierde la sensibilidad de casi toda la pierna (6). La lesión del nervio tibial posterior genera parálisis de los músculos de la pantorrilla, lo que imposibilita la extensión del pie (empinarse) y la abducción o aducción

de los dedos de los pies, lo que produce una marcha característica en la cual se arrastra el pie. Se altera la sensibilidad de su parte lateral inferior de la pierna y la cara dorsal del pie y de los dedos hasta la segunda falange. Se altera la sensibilidad de la planta y los dedos del pie (1).



Figuras 1a y 1b. RECORRIDO DEL NERVIO CIÁTICO POR LA CARA POSTERIOR DE LA EXTREMIDAD INFERIOR

La lesión del nervio peroneo superficial (que se lesiona fácilmente a la altura del cuello del peroné), imposibilita la eversión del pie y ocasiona pérdida de la sensibilidad de la cara externa de la pierna y del dorso del mismo, produciéndose pie equinovaro (figura 2a). La lesión del peroneo profundo compromete los extensores del pie y de los dedos, produciendo pie caído (figura 2b), lo que origina una marcha anormal, debido a la imposibilidad de efectuar la flexión dorsal del pie, haciendo que la persona al caminar levante más la pierna para no arrastrar el pie, luego, apoya primero en la punta y finalmente en la planta del pie (la denominada marcha en "estepaje") (1).

Entre las causas de trauma del nervio ciático, se destacan: 1) Mecánicas: factores compresivos debidos a posiciones en algunas cirugía, hernia del núcleo pulposo, cirugías de miembro inferior, hematomas, torniquetes, vendajes e inmoviliza-

ciones que compriman el nervio, 2) Traumáticas: por fracturas de pelvis, luxaciones posteriores de la cabeza del fémur y aplicación intraglútea inadecuada de un medicamento que puede producir fibrosis y daño axonal, que es la causa más común en la experiencia de nuestro centro; aquí es importante resaltar que el nervio ciático puede presentar variantes anatómicas en su división y recorrido, dividiéndose en las dos ramas terminales a nivel del glúteo o de la región posteromedial del muslo, convirtiéndose así en un factor potencial de daño de tipo imprevisible, debido a que no existe un método diagnóstico confiable que las determine previamente, lo cual equivaldría en términos jurídicos a un caso fortuito (2).

La Clasificación Internacional del Funcionamiento de la Discapacidad y de la Salud (CIF) pertenece a un grupo de clasificaciones internacio-

nales diseñadas por la Organización Mundial de la Salud. Esta clasificación proporciona un marco conceptual que permite clasificar un amplio rango de información relacionada con la salud y que posibilita describir de manera positiva, en

un lenguaje internacional estandarizado, el funcionamiento humano y la discapacidad como elementos importantes de la salud, donde interactúan las características del individuo con el entorno y el contexto social (7).

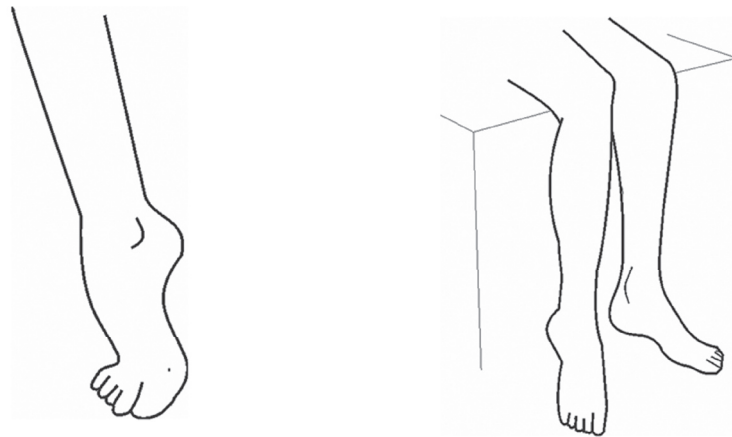


Figura 2. CONSECUENCIAS DE LA LESIÓN DEL NERVO CIÁTICO.
FIG.2A PIE EQUINOVARO. FIG. 2B PIE CAÍDO.

La administración de un medicamento en un individuo puede hacerse por diferentes vías: oral, rectal, nasal, oftálmica, ótica y parenteral, dentro de la cual se encuentra la vía dérmica, subcutánea intraósea, intratecal (dentro del canal espinal), intravenosa e intramuscular. Esta última tiene varias zonas para la aplicación de medicamentos: deltoidea, cara externa del muslo y glútea. Se elige el área de punción según la edad, masa muscular, cantidad y características químicas del medicamento (8).

La aplicación de inyecciones intraglúteas es de interés, debido a que es el sitio más común de aplicación de medicación intramuscular (9) y es una de las causas de lesión del nervio. Para la aplicación del medicamento, se recomienda dividir la región glútea en cuatro cuadrantes, el cuadrante superior lateral es considerado como la zona de seguridad y es allí donde se introduce la aguja (figura 3). La aplicación de un medicamento en los dos cuadrantes inferiores tiene alto riesgo de lesionar el nervio.

El diclofenaco y la dipirona pertenecen a un grupo de medicamentos denominados antiinflamatorios no esteroideos (AINE's) que básicamente tienen tres propiedades farmacológicas: 1) antiinflamatoria, ya que modifican la reacción inflamatoria del organismo; b) analgésica: alivio del dolor; c) antipirética: disminuye la temperatura elevada (10).

Se consideran ácidos débiles, tienen rápida y buena absorción. La vía muscular tiene la desventaja que el depósito del medicamento dentro del tejido puede dificultar o retardar la incorporación de la sustancia al torrente circulatorio, por lo que su distribución puede ser irregular y descontrolada, también produce dolor e irritación en el sitio de inyección. El diclofenaco no tiene por la vía intramuscular una biodisponibilidad (fracción de una dosis de un fármaco administrada que alcanza la circulación sanguínea en un tiempo, magnitud y velocidad dada) fluctuante (11).

La lesión del nervio ciático es un hecho cierto. Sus causas son variadas: enfermedades degenera-

rativas o tumorales, traumas de diversa índole, entre los cuales se encuentran las heridas por arma de fuego o por la inadecuada prestación de un servicio de salud como en la implantación o el retiro de material de osteosíntesis del miembro inferior y la aplicación de inyecciones intraglúteas, entre otras.

El daño del nervio puede ser permanente no solo en la parte anatómica, sino también funcional, ocasionando cambios en el aspecto físico y social del individuo. En un estudio retrospectivo de 938 pacientes que sufrieron lesiones de nervio periférico, se encontró que de las lesiones nerviosas, la afectación del nervio ciático fue la segunda causa con el 11,1 % de los casos y, aproximadamente la mitad de estas lesiones, se

relacionaron con inyección intramuscular y artroplastia de cadera (12).

La Universidad CES, a través su Centro de Estudio en Derecho y Salud (CENDES), presta servicios periciales en las áreas de la salud a los funcionarios de la administración de justicia. Su objetivo principal es hacer dictámenes para establecer el nexo de causalidad entre un supuesto daño a la salud ocasionado por terceros, que, a la postre, puede generar una responsabilidad jurídica en los campos civil, contencioso administrativo, laboral o penal. En este artículo se expone la casuística del CENDES, entre los años 2004 a 2010, de dictámenes por lesión del nervio ciático, correspondientes a demandas en el ámbito de la justicia civil y contencioso administrativa.

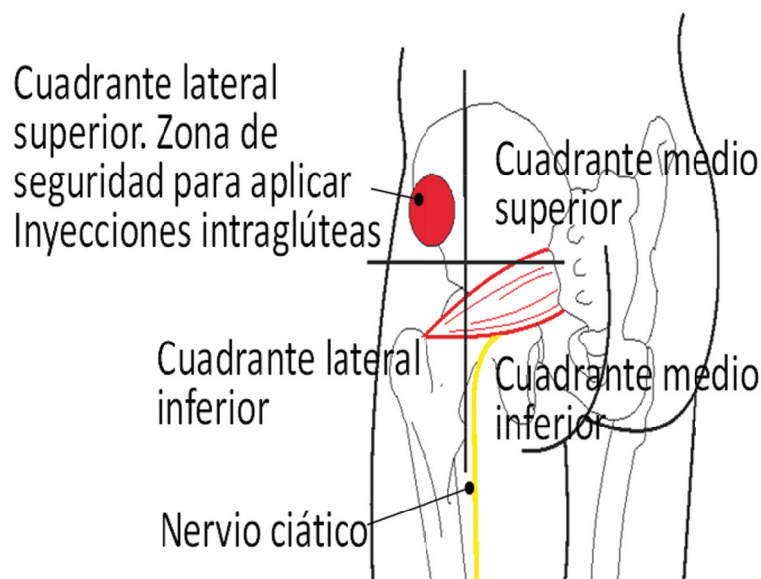


Figura 3. ZONA DE SEGURIDAD PARA LA APLICACIÓN INTRAMUSCULAR DE INYECCIONES: CUADRANTE SUPERIOR EXTERNO DE LA REGIÓN GLÚTEA.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trata de un estudio retrospectivo de casos con presunto daño del nervio ciático. Como variables fueron tomadas la edad, el sexo, el daño y el nexo causal. Todos los casos fueron valorados en el CENDES de la Universidad CES, donde en

el análisis se buscó un probable daño del nervio ciático como consecuencia de la atención por el personal de salud; para ello se consideró: motivo de la consulta y estado actual del paciente; antecedentes previos de trauma lumbar o de extremidades inferiores; procedimiento quirúrgico realizado; medicamento empleado, vía y sitio

aplicación, y electromiografía de miembros inferiores.

A todos los pacientes se les realizó examen físico y test para determinar depresión. Durante el examen físico se buscaron las consecuencias de la lesión del nervio ciático mencionadas a continuación: a) aspecto estético: *estático*, donde se consideró la asimetría de las extremidades por atrofia muscular y, *dinámico*, la marcha cojeante como consecuencia de la pérdida del sinergismo/antagonismo de los músculos de la pierna comprometida; b) altura de la lesión del nervio ciático; c) alteraciones musculares: atrofia, compromiso en los arcos de movimiento y compromiso en la marcha; d) alteraciones en la sensibilidad de la pierna.

Para la determinación de la depresión se empleó el test de Zung de forma autoaplicada. En el CENDES se considera que para el objetivo de un peritaje y calificación de la pérdida de la capacidad laboral, la prueba es confiable, permite adjudicar un puntaje objetivo en la valoración de los trastornos del afecto de un paciente sin antecedente de psicosis o enfermedades que comprometan la cognición. También permite hacer la sugerencia de tratamiento por psiquiatra o psicólogo (6). El instrumento solo se aplicó a los adultos. Para el caso de los niños se realizó entrevista con el padre/madre o responsable.

Se realizó el análisis clínico del estado actual del paciente, así como las causas y comorbilidades que pudieran estar presentes, lo que permitió emitir un concepto sobre nexo de causalidad. En ninguno de los casos se encontró certeza científica, por tanto se recurrió a la probabilidad determinante, concepto jurídico que se definirá posteriormente. Otros elementos que se determinaron fueron las secuelas estéticas, funcionales, psicológicas.

Además se tuvo en cuenta el daño a la vida de relación, partiendo del concepto de salud definido por la Organización Mundial de la Salud, que salud no es solo la ausencia de enfermedad sino que la condición de salud de un individuo está dada por factores contextuales (ambientales y personales), y por tanto debe ser considerado

dentro de un marco bio-sico-social (Clasificación internacional del funcionamiento, de la discapacidad y de la salud [CIF]) (7) y el concepto jurisprudencial y doctrinario del daño.

RESULTADOS

En total fueron evaluados 14 pacientes, de los cuales 57,1 % (8 casos) correspondían a prestación de un servicio de salud y presentaron daño del nervio ciático. El rango de edad de los pacientes estuvo entre menores de un año y 50 años, con promedio de 24,5 años. El 71,5 % fueron del sexo masculino y entre ellos se encontró que la mitad tenía daño del nervio ciático, y el nexo causal probable fue la aplicación de inyección intraglótea de medicamentos (principalmente diclofenaco). Por el contrario, en las mujeres no se encontró lesión del nervio ciático asociada a inyección intraglótea: el 75 % (tres casos) tenían lesión del nervio donde el nexo causal probable fue quirúrgico (retiro o colocación de material de osteosíntesis).

En los cinco casos cuyo nexo causal probable fue por aplicación de inyección intraglótea, se encontró compromiso predominante del nervio peroneo común. En los tres casos de lesión de tipo quirúrgico, se encontró compromiso de los dos nervios que componen el nervio ciático por encima de la rodilla, el peroneo común y el tibial, con predominio de lesión del primero. En ninguno se encontró compromiso de la flexión de la rodilla (Cuadro 1)

En cuanto a los trastornos del humor detectados por el test de Zung, se encontró compromiso en la totalidad de los casos. Los rangos en el test aplicado corresponden a depresión moderada o grave.

En todos los pacientes se halló, además, daño estético -estático y dinámico- y alteración en su entorno social y laboral con manifiesto perjuicio. Todos los afectados presentaron acciones legales en procura de resarcimiento económico.

Cuadro 1. NEXO DE CAUSALIDAD ENTRE LA CAUSA Y EL DAÑO DEL NERVO CIÁTICO

CAUSA	No	Edad en años	Sexo	DAÑO	NEXO DE CAUSALIDAD	POR ATENCIÓN EN SALUD	%
Inyección intraglótea	1	< 1 año	M	No	No	Sí	35,7
	2	12	M	Sí	Sí	Sí	
	1	14	M	Sí	Sí	Sí	
	1	23	F	No	No	Sí	
	1	40	M	Sí	Sí	Sí	
	1	50	M	Sí	Sí	Sí	
Quirúrgica (MOS)	1	12	F	Sí	Sí	Sí	21,4
	1	28	F	Sí	Sí	Sí	
	1	33	F	Sí	Sí	Sí	
No aplica	4	No relacionados con la prestación de un servicio de salud					28,6

DISCUSIÓN

Los hallazgos de este estudio en relación con la prestación de un servicio de salud por la aplicación de inyecciones intraglóteas y la colocación o retiro de material de osteosíntesis en el muslo, muestran un riesgo latente de lesión del nervio ciático. En este sentido surge la inquietud el rigor del control y seguimiento al profesional de la salud que tienen las Instituciones Prestadoras de Servicios (IPS) en lo referente a la calidad de dicho cometido y sobre su capacidad técnica, de conformidad con la normatividad vigente (13-15).

Los hallazgos del CENDES comparados con los estudios reportados, dan lugar a pensar que el mecanismo de la lesión del nervio ciático es por neurotoxicidad de la sustancia por contacto con éste; siendo el nervio peroneo común -principalmente la rama peroneo superficial- el más

lesionado (16); esto pudiera explicarse por la posición externa en la conformación del nervio ciático. La sola punción de éste no parece tener relevancia.

En la literatura se encontró un informe que reporta once eventos de lesión del nervio ciático por diclofenaco con compromiso en todos los casos del nervio peroneo común y pérdida de la dorsiflexión del pie. Un alto porcentaje (73 %) de los casos se acompañaba de lesión del nervio tibial. La fisiopatología de la lesión fue la degeneración axonal por irritación química (neuritis tóxica) (16).

Otro estudio tomó en cuenta el Informe de la Corporación de Compensación del accidente de Nueva Zelanda entre julio de 2005 y septiembre de 2008, y que describió ocho reclamaciones por lesión del nervio ciático debido a inyecciones intraglóteas, y varios informes de la literatura

tura médica norteamericana entre 1989 y 2009, y que informan 1509 pacientes con lesión del nervio ciático. De éstos, nueve decisiones de la Corte fueron a favor de los reclamantes. La causa de lesión del nervio ciático fue la aplicación intraglótea de medicamentos, y entre ellos el diclofenaco (17). Otro artículo reporta once casos de lesión del nervio ciático por inyección intramuscular de dipirona y el nervio más lesionado fue el peroneo común (18).

De otro lado, en lo referente al personal médico quirúrgico, es importante el consentimiento informado firmado por el paciente (19), que mencione el riesgo latente de lesión del nervio ciático en la colocación o retiro de material de osteosíntesis del miembro inferior, dándole así, la oportunidad de asumir o no el riesgo permitido.

La falta de vigilancia institucional es considerada una corresponsabilidad en el daño, como lo manifestó la Corte Suprema de Justicia, Sala Civil, en Sentencia del 26 de noviembre de 2010 (20):

"... Como la responsabilidad debatida en este asunto, en línea de principio, concierne con la ejecución del acto médico y el supuesto incumplimiento de algunas obligaciones paramédicas (no tomar los signos vitales, omisión que habría impedido un acertado diagnóstico), conviene memorar cómo esta Sala ha sostenido (Sentencias de 12 de septiembre de 1985 y 22 de julio de 2010) que el acuerdo ajustado entre un establecimiento clínico y el paciente está integrado: 1) por las **obligaciones explícitamente estipuladas por las partes** (v. gr. las relacionadas con los servicios de enfermera permanente, custodia y vigilancia especial, acompañante, entre otras, que ineludiblemente deben pactarse por ellas; 2) **por las derivadas de la naturaleza misma del acuerdo y 3) por aquellas que por ley le pertenecen**, "deberes todos estos que pueden ser de disímil temperamento, pues pueden concernir, conforme lo señala autorizada doctrina, con: a) el acto médico propiamente dicho, esto es, con la actividad desplegada en orden a obtener el alivio o la curación del enfermo mediante la prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de su enfermedad y, de ser el caso la cirugía que se recomienda; b) con ciertos actos de asistencia sanitaria de carácter auxiliar (paramédicos),

tales como suministrar los medicamentos prescritos, inyectar calmantes, realizar ciertos exámenes, controlar signos, etc.,(...)" (resaltado de los autores).

Con la Constitución Política de 1991, los servicios de salud se judicializaron. Los últimos años se han caracterizado, en el ámbito jurídico, por una cantidad considerable, con tendencia al aumento, de demandas de orden administrativo, ético, civil, laboral y penal, por supuestos daños en la salud ocasionados por los prestadores del servicio (21,22). La responsabilidad en la prestación de un servicio de salud, sea cual fuere la jurisdicción observada, es inmensa y abarca los órdenes administrativo y asistencial.

La demostración de que la acción u omisión de un acto ocasionó perjuicio en la salud de una persona es causa de sanción, la cual cambia según el campo jurídico que le corresponda: *penal*, con privación de la libertad principalmente, e inhabilidad para ejercer la profesión; *civil y contencioso administrativo*, con indemnización de orden económico para compensar los perjuicios patrimoniales (daño emergente -lo que de su patrimonio gasta el afectado en la adquisición de medicamentos, equipos ortopédicos, transporte, evaluaciones médicas, etc., para atender la lesión-; y lucro cesante -lo que deja de recibir el afectado como consecuencia del daño, por ejemplo, los salarios completos, las honorarios de rentas esperables futuras por la prestación y venta de servicios, etc.,-), y extrapatrimoniales (daño moral -el sufrimiento, la angustia, la depresión, la congoja, etc.-; y daño a la vida de relación -la imposibilidad de disfrutar de las actividades físicas, lúdicas y de los placeres que eran propios de su vida anterior-).

Responsabilidad: es la obligación de asumir, ante la sociedad en general y ante el prójimo en particular, las consecuencias de cada uno de nuestros actos u omisiones. De este concepto se desprende la responsabilidad ética que comprende un conjunto de normas que la propia práctica profesional impone. Las reglas de con-

ducta médica están normativizadas en la Ley 23 de 1981 o Ley de Ética Médica- (23) que, como lo dijo el Consejo de Estado en Sentencia del 19 de agosto de 2009 (24) en relación a la atención médica y hospitalaria, la responsabilidad, "(...) *no sólo está circunscrita a la prestación o suministro de los denominados "acto médico y/o paramédico", es decir, la atención dirigida o encaminada a superar o aliviar una enfermedad a partir de la valoración de los síntomas y signos evidenciados con el objetivo de restablecer la salud del paciente, sino que comprende otra serie de obligaciones principales como la de seguridad, cuidado, vigilancia, protección y custodia de los usuarios (...)*".

Esta Sentencia también hace especial consideración y acoge al Autor José Manuel Fernández Hierro en relación con los lineamientos para la clasificación de la atención médica y hospitalaria:

"1. *Actos puramente médicos.- que son los de profesión realizados por el facultativo; 2.- Actos paramédicos.-que vienen a ser las acciones preparatorias del acto médico y las posteriores a éste-; por lo común, son llevadas a cabo por personal auxiliar para ejecutar órdenes del propio médico y para controlar al paciente (por ejemplo suministrar suero, inyectar calmantes o antibióticos -o proporcionarlos por vía oral-, controlar la tensión arterial, etcétera). También en esta categoría queda emplazada la obligación de seguridad que va referida al suministro de medicamentos en óptimas condiciones y el buen estado de salud en que deben encontrarse los instrumentos y aparatos médicos; 3. Actos extramédicos.-están constituidos por los servicios de hostelería (alojamiento, manutención, etcétera)-, y por los que obedecen al cumplimiento del deber de seguridad de preservar la integridad física de los pacientes."*

El hecho: Dentro de la responsabilidad civil, es la modificación o transformación de una situación anterior (23,25). En la prestación de los servicios de salud se considera una acción u omisión que ocasiona un daño a la salud.

La culpa: es el elemento subjetivo de la responsabilidad que pretende establecer una relación entre el hecho y la voluntad o querer del presunto responsable que hace parte del hecho

dañoso (23,25). En la prestación de un servicio de salud, la culpa supone la existencia de un obrar desatento, sin cuidado, imprudente, pero sin propósito deliberado de incumplir. La culpa implica siempre un defecto de conducta según la cual no se observan la pericia, prudencia, diligencia ni los reglamentos debidos. Es un concepto de carácter normativo que se funda en que el sujeto debía hacer algo distinto de lo que hizo y le era exigible en esas circunstancias (26).

El nexo de causalidad: en el contexto de la responsabilidad civil y contencioso administrativa, es la relación necesaria entre un hecho y un resultado dañoso. Desde el punto de vista biológico, específicamente en lo que se refiere a la salud, la búsqueda del nexo causal se debe ajustar a criterios científicos, que en muchas ocasiones no es posible demostrar de manera contundente. Dice Acevedo:

"(...) *a diferencia de lo que ocurre en otros campos, en el ámbito médico la conexión causal entre un acción y un determinado resultado, debe ser establecido con arreglo a criterios científicos, dada la índole de las cuestiones que se dilucidan y las características del hecho generador del daño, únicamente es la ciencia médica la que puede verificar si un hecho puede producir regular y normalmente y conforme el curso científico causal, un determinado resultado. Sólo la ciencia legitimará la comprobación de un curso causal que desde el antecedente lleve al consecuente*" (23).

Desde el punto de vista jurídico, el concepto de nexo de causalidad se ha apoyado en tres teorías, como se define en el libro Medicina Forense de César Augusto Giraldo G (27): "(...) 1. *La teoría de la causa próxima, que solo tiene en cuenta la causa última, hoy no tiene aceptación porque excluiría en muchas oportunidades complicaciones que conservan su nexo causal con la inicial.* 2. *Teoría de la equivalencia de las causas, conocida como la teoría de la conditio sine qua non, según la cual, quien desencadena un proceso es responsable de todos los efectos posteriores.* 3. *Teoría de la causalidad adecuada, según este punto de vista, no todas las situaciones que preceden a un daño tienen las mismas connotaciones, sino que debe asociarse a un resultado de causa directa, inmediato y adecuado con el*

resultado nocivo, lo que hace que en hechos que producen lesiones, la muerte o un resultado antijurídico, debe examinarse de manera cuidadosa la fisiopatología del resultado dañino en la persona afectada (...).

Esta última teoría es la más aplicable en la práctica médico legal actual, debido a que entra en concordancia con el punto de vista biológico que, aplicándose a la atención en salud, exige un amplio conocimiento de sanidad y normalidad mental y física con sus variables individuales ante una noxa y sus posibles concausas. Pero, en ocasiones, en una experticia médica no es viable demostrar con certeza científica el nexo causal del daño, por lo que es pertinente hablar de la incertidumbre del nexo de causalidad, que en términos de relevancia jurídica tiene el carácter de incierto (28), por tanto es importante considerar el concepto de probabilidad, ajustándonos a la definición expresada por la Sección Tercera del Consejo de Estado de Colombia sobre probabilidad determinante (29):

"(...) En consideración al grado de dificultad que representa para el actor la prueba de la relación de causalidad entre la acción del agente y el daño en los casos en que esté comprometida la responsabilidad profesional, no sólo por la complejidad de los conocimientos científicos y tecnológicos en ella involucrados, sino también por la carencia de los materiales y documentos que prueben dicha relación causal, se afirma que cuando sea imposible esperar certeza o exactitud en esta materia "el juez puede contentarse con la probabilidad de su existencia", es decir, que la relación de causalidad queda probada "cuando los elementos de juicio suministrados conducen a 'un grado suficiente de probabilidad'".

Al respecto, dice la doctrina: "En términos generales, y en relación con el 'grado de probabilidad preponderante', puede admitirse que el juez no considere como probado un hecho más que cuando está convencido de su realidad. En efecto, un acontecimiento puede ser la causa cierta, probable o simplemente posible de un determinado resultad. El juez puede fundar su decisión sobre los hechos que, aun sin estar establecidos de manera irrefutable, aparecen como los más verosímiles, es decir, los que presentan un grado de probabilidad predominante.

No basta que un hecho pueda ser considerado sólo como una hipótesis posible. Entre los elementos de hecho alegados, el juez debe tener en cuenta los que le parecen más probables. **Esto significa sobre todo que quien hace valer su derecho fundándose en la relación de causalidad natural entre un suceso y un daño, no está obligado a demostrar esa relación con exactitud científica.** Basta con que el juez, en el caso en que por la naturaleza de las cosas no cabe una prueba directa, llegue a la convicción de que existe una '**probabilidad determinante**' (negrillas fuera de texto).

El daño: Esta definición, desde el punto de vista de la salud, es compleja debido a la cantidad de factores que se complementan en un caso real de daño a la persona, por ejemplo: daño patrimonial, daño moral, daño a la vida de relación, daño estético, perturbación funcional, entre otras; por lo que, para la finalidad de este artículo, se tomó una definición genérica: "es el menoscabo o lesión de un bien, un derecho o de un patrimonio en su aspecto económico, pecuniario o material, o en su aspecto emocional o fisiológico" (25).

Aquí es importante definir ciertas particularidades del daño que no son objetivables, sino que tienen autonomía e identidad específica dentro de la jurisprudencia; por ejemplo, el daño moral, que es el compromiso emocional o afectivo que sufre una persona como consecuencia de un daño por alteración en su integridad anatómica, estética, física, psíquica o perturbaciones funcionales (30) y que generalmente tiene manifestaciones de tipo ansioso y depresivo, entre otras.

También el daño en la vida de relación, para lo cual se toma la definición de la Corte Suprema de Justicia en Sentencia del 13 de mayo de 2008 (31): "(...) la Corte, a manera de compendio, puntualiza que el daño a la vida de relación se distingue por las siguientes características o particularidades: a) tiene naturaleza extrapatrimonial o inmaterial, en tanto que incide o se proyecta sobre intereses, derechos o bienes cuya apreciación es económicamente inasible, por lo que no es dable efectuar una mensura que alcance a reparar en términos absolutos la intensidad del daño causado; b)

adquiere trascendencia o se refleja sobre la esfera externa del individuo, situación que también lo diferencia del perjuicio moral propiamente dicho; c) en las situaciones de la vida práctica o en el desenvolvimiento que el afectado tiene en el entorno personal, familiar o social se manifiesta en impedimentos, exigencias, dificultades, privaciones, vicisitudes, limitaciones o alteraciones, temporales o definitivas, de mayor o menor grado, que él debe soportar o padecer, las cuales, en todo caso, no poseen un significado o contenido monetario, productivo o económico; d) no sólo puede tener origen en lesiones o trastornos de tipo físico, corporal o psíquico, sino también en la afectación de otros bienes intangibles de la personalidad o derechos fundamentales, e incluso en la de otro tipo de intereses legítimos; e) según las circunstancias de cada caso, puede ser sufrido por la víctima directa de la lesión o por terceros que igualmente resulten afectados, como, verbigracia, el cónyuge, el compañero o la compañera permanente, los parientes cercanos o los amigos, o por aquélla y éstos (...)".

En la responsabilidad jurídica civil, contenciosa administrativa y laboral, la existencia del daño es el elemento objetivo esencial y determinante: si no hay daño, no hay responsabilidad. En cuanto a la atención en salud se considera el daño causado como consecuencia de la acción u omisión en la prestación del servicio. También entran en este campo los eventos adversos, definidos por el Ministerio de la Protección Social como: "(...) las lesiones o complicaciones involuntarias que ocurren durante la atención en salud, los cuales son más atribuibles a ésta que a la enfermedad subyacente y que pueden conducir a la muerte, la incapacidad o al deterioro en el estado de salud del paciente, a la demora del alta, a la prolongación del tiempo de estancia hospitalizado y al incremento de los costos de no-calidad. Por extensión, también aplicamos este concepto a situaciones relacionadas con procesos no asistenciales que potencialmente pueden incidir en la ocurrencia de las situaciones arriba mencionadas" (32), los cuales pueden generar responsabilidad de los prestadores de servicios de salud (24).

En la definición del daño, como consecuencia de una atención en salud, es muy importante precisarlo como resultado del hecho imputado, por lo tanto el valorador del daño debe tener

mucho cuidado en delimitarlo y no confundirlo o sobreponerlo con una lesión o enfermedad previa, lo cual se denomina *estado anterior*. En estos casos la historia clínica del paciente desempeña un papel muy importante. En muchas ocasiones el estado anterior del individuo sirve como coadyuvante en el hecho dañoso, lo que entonces se denomina *concausa*. Todo esto incide de modo preponderante en la determinación, por parte del juez, del nexo causalidad jurídico y la imputabilidad jurídica (33), lo que contribuye de manera definitiva en una justa aproximación a la reparación integral del daño (22).

Consentimiento informado: es la explicación amplia que el médico ofrece al paciente sobre el procedimiento terapéutico, principalmente cuando es invasivo o conlleva alto riesgo para la salud y la vida, lo que no solo permite al paciente la libre asunción del riesgo permitido, sino que también puede eximir al médico de las eventuales complicaciones como consecuencia inherente de este riesgo. Para la Corte Constitucional el consentimiento informado debe reunir tres características: 1) *La persona adopte su determinación sin coacciones ni engaños*, 2) *el consentimiento debe fundarse en un conocimiento adecuado y suficiente de todos los datos que sean relevantes para que el enfermo pueda comprender los riesgos y beneficios de la intervención terapéutica*, y 3) *El paciente que toma la decisión debe ser lo suficientemente autónomo para decidir si acepta o no el tratamiento específico* (34).

CONCLUSIONES

La lesión del nervio ciático por actos médicos y personal de enfermería es un hecho evidente, al igual que la responsabilidad jurídica que asume el prestador del servicio de salud. El daño estructural encontrado en el nervio ciático mostró compromiso de todos los casos del nervio pero-neo común lo que se reflejó en la atrofia de los músculos de la pierna inervados por él, al igual que la alteración sensitiva, y la perturbación funcional subsiguiente.

El nexo de causalidad con el daño de nervio ciático, aunque no fue posible demostrarlo con rigor científico, se evidenció por medio de la historia clínica, el examen físico y la electromiografía en los casos analizados. Esto permitió llegar a una probabilidad determinante. También se encontró que el daño ocasionado va más allá de las lesiones estructurales, implicando otros daños de igual importancia para el individuo como son el estético, el funcional, el moral y a la vida de relación. El proceso del conjunto de eventos conduce, no solo a un daño a la salud, sino también a otros costos de orden socio-económico y jurídico para el paciente, el prestador del servicio de salud y para el Sistema de Seguridad Social.

En los casos analizados en el CENDES, se logra demostrar el nexo de causalidad determinante entre la defectuosa prestación del servicio de salud y el daño ocasionado al paciente. Ello tiene suficiente mérito jurídico para un fallo que puede terminar en una reparación económica por parte del prestador, según la cual estará traducida en el pago de todo lo que gastó el lesionado para hacer más llevadera su situación; también deberá compensarse por aquellos ingresos que, como consecuencia del mencionado daño, no entrarán a su patrimonio sin importar su cuantía. Aunado a lo anterior, nuestras autoridades judiciales también reconocen el daño moral y el daño a la vida de relación, hasta un máximo de cien salarios mínimos mensuales legales vigentes para cada uno de estos dos últimos perjuicios. La lesión del nervio ciático es un daño de carácter permanente y la persona afectada no podrá recuperar su salud con los medios técnicos y científicos que brinda la medicina actual, por tal razón el Juez ordena reparar, de manera integral, el daño a quien lo sufre.

Este estudio evidencia que en la actualidad existe una relación estrecha entre el proceder de los profesionales de la salud y la relevancia jurídica que pueden tener sus actos. Por tanto, es mandatorio para todo prestador de salud desempeñar su profesión u oficio dentro de los lineamientos de la Ley del Arte y el deber de cuidado.

REFERENCIAS

1. Bustamante J. Sistema nervioso periférico, En: Neuroanatomía funcional y clínica, Atlas del Sistema Nervioso Central, 4ª ed, Bogotá: Editorial Médica Celsus; 2007, pp. 164-176.
2. Vanegas HE, Velásquez S. El daño osteomuscular. En: Guías de valoración del daño corporal. Medellín: Señal editora-CES; 2006, pp.230-235.
3. Biblioteca Nacional de EE.UU. Institutos Nacionales de la Salud. Ciática. |Sitio en Internet| Medline Plus. Hallado en URL: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000686.htm> Acceso el 22 de abril de 2011
4. Jiménez A. Ciática. |Sitio en Internet| Sección de Neurología Fundación Santa Fe de Bogotá. Hallado en URL: <http://www.ai Barra.org/Guias/8-2.htm> Acceso el 22 de abril de 2011
5. Abitbol J. 6 Leading Causes of Sciatica. |Sitio en Internet| Espineuniverse. Hallado en URL: <http://www.spineuniverse.com/conditions/sciatica/6-leading-causes-sciatica> Acceso el 22 de abril de 2011
6. Torres Y, Posada J. Estudio nacional de salud mental y consumo de sustancias psicoactivas Colombia 1993, Bogotá: Carrera 73 •; 2 ed., 1995.
7. Organización Mundial de la Salud. Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2001.
8. Botella C. Administración parenteral de medicamentos: la vía intramuscular. |Sitio en Internet| Fistera.com. Hallado en URL: <http://www.fistera.com/material/tecnicas/parenteral/im.asp> Acceso el 22 de abril de 2011.
9. Medicina Preventiva Santa Fe. La técnica de inyección intramuscular. |Sitio en internet|

- Temas de salud. Hallado en URL: <http://www.medicinapreventiva.com.ve/auxilio/intramuscul.htm> Acceso el 22 de abril de 2011.
10. Rang H, Dale M, Ritter J, Moore P. Antiinflamatorios e inmunosupresores. En: Farmacología. 5 ed. Madrid: Editorial Elsevier; 2004. P. 244.
 11. Román JC, Paladino M, Rubén R. Farmacodinamia y farmacocinética de las drogas antiinflamatorias no esteroideas. En: Farmacología 1ª reimpresión. Rosario: Editorial Corpus, 2007, p. 337, 338
 12. Eser Filiz, Aktekin Akbulu Lale, Bodur Hatice. Atán C. Etiological factors of traumatic peripheral nerve injuries. Neurol India | Publicación periódica en línea | 2009 | Citada el 24 de abril de 2011 |; 57: 434-437. Hallado en URL: <http://www.neurologyindia.com/article.asp?issn=0028-3886;year=2009;volume=57;issue=4;spage=434;epage=437;aulast=Eser>
 13. Congreso de la República de Colombia. Ley 87 de 1946: que reglamenta el ejercicio de la profesión de Enfermeras y Auxiliares de enfermería.
 14. Congreso de la República de Colombia. Ley 266 de 1996 que reglamenta la profesión de enfermería en Colombia, aprobó el Código de Ética y previó la creación de tribunales de ética profesional, El artículo 20 define los deberes del profesional de enfermería.
 15. Ministerio de la Protección Social en su Programa de Apoyo a la Reforma de Salud (PARS) publica los Perfiles ocupacionales y normas de competencia laboral para auxiliares en las áreas de la salud 2005. Dentro de estos perfiles se definió el ocupacional y la competencia laboral del Auxiliar de enfermería, Anexo técnico Código: 10332802300204, donde en el numeral 7º, está definida la competencia para la administración de medicamentos.
 16. Balalaie M. 11 Cases of Sciatic Nerve Injury Following Intragluteal Injection of Diclofenac. Medical Faculty Journal of Guilan University of Medical Sciences | Publicación periódica en línea | 2001. Autumn – Winter. | Citada 2001-2002 |; No 39&40: | 2 pantallas |. Hallado en URL: <http://old.gums.ac.ir/en/MAGAZIN/39-40/list80aw.htm>
 17. Mishra P; Stringer M.D. Sciatic nerve injury from intramuscular injection: a persistent and global problem. Int J Clin Prat | Publicación periódica en línea | 2010 | Citada 2010 October |; 64 (11): 1573–1579. Hallado en URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.17421241.2009.02177.x/abstract>
 18. Sevim S.; kaleagasi H. Sciatic injection injuries in adults: is dipyrrone a foe to nerve? Acta Neurol. Belg. | Publicación periódica en línea | 1994. | Citada 2009 |; 109 (3): 210-213. Hallado en URL: <http://www.actaneurologica.be/acta/article.asp?id=14646&lang=en&mod=Acta>
 19. Congreso de la República. Ley 23 de 1981, Ley de Ética Médica, Artículos del capítulo I, donde se hace referencia a las relaciones del médico con el paciente.
 20. Corte Suprema de Justicia: Expediente 11001 3103 013 1999 08667 01, 26 de noviembre de 2010, M.P, Pedro Octavio Munar Cadena.
 21. López MJ. Teoría general de la responsabilidad civil médica en el derecho Argentino, Francés, Colombiano y comparado. En: Tratado de responsabilidad médica, responsabilidad civil, penal y hospitalaria. Bogotá D.C. Legis; 2007, pp. 1-10.
 22. Congreso de la República. Ley 446 de 1998 Artículo 16.que hace referencia a que Dentro de cualquier proceso que se surta ante la Administración de Justicia, la valoración de daños irrogados a las personas y a las cosas, atenderá los principios de reparación

integral y equidad y observará los criterios técnicos actuariales.

23. Acevedo JF. Conceptos de responsabilidad. En: Guías de Valoración del Daño Corporal. Medellín: editorial Señal editora-CES; 2006, pp. 21-45.
24. Consejo de Estado. Expediente 17 733, 19 de agosto de 2009, M.P. Enrique Gil Botero E.
25. Martínez G, Martínez C. Responsabilidad Jurídico-Civil. Elementos y clases. En: Responsabilidad civil y contractual. 11ª ed, Bogotá: Temis 2003, pp. 15-25.
26. López MJ. Teoría general de la responsabilidad civil médica en el derecho Argentino, Francés, Colombiano y comparado. En: Tratado de responsabilidad médica, responsabilidad civil, penal y hospitalaria. Bogotá D.C. Legis; 2007, pp, 186-187.
27. Giraldo G. Introducción: Código penal vigente. En: Medicina Forense, 2009, 13ª ed. Medellín: Señal Editora, pp. 17-20.
28. Hernández C. Apreciación del nexo de causalidad. En: Valoración médica del daño corporal, 2ª ed. Barcelona: Masson, 2001, pp.360-362,
29. Consejo de Estado. Expediente 11 169, 03 de mayo de 1999. M.P. Ricardo Hoyos Duque.
30. Martínez G, Martínez C. El daño. En: Responsabilidad civil y contractual. 11ª ed. Bogotá: Temis; 2003, pp. 271-274.
31. Corte Suprema de Justicia. Expediente 11001-3103-006-1997-09327-01, 13 de mayo de 2008, M.P. César Julio Valencia Copete.
32. Ministerio de la Protección Social. Resolución 1446 de 2006. Anexo técnico "Por la cual se define el Sistema de Información para la Calidad y se adoptan los indicadores de monitoría del Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención en Salud". 08 de mayo de 2006.
33. Criado del Río MT. Relación causal, estado anterior. En: Valoración médico-legal del daño a la persona, Madrid: Colex, 1999, pp. 246-251.
34. Lombana J. La actividad médica, En: Derecho penal y responsabilidad médica, Bogotá: Editorial Diké, 2007, pp. 75-83.



Síndrome femoropatelar: clínica y tratamiento

S.-T. Green

En el presente artículo se estudia una afección que se manifiesta por dolor en la región anterior de la rodilla, conocido con el nombre de síndrome femoropatelar. Se describen la anatomía funcional y la biomecánica de la rodilla (incluido el movimiento normal), así como los factores que pueden desestabilizarla y predisponerla a padecer lesiones. Del mismo modo, se exponen el controvertido ángulo «Q» y sus relaciones con el dolor femoropatelar. La importancia de una musculatura equilibrada para preservar la integridad de la rodilla y las eventuales consecuencias de la debilidad o una contractura muscular se destacan igualmente. Se resumen los elementos de la exploración de la rodilla: anamnesis, pruebas ortopédicas estándar, observación de la postura y de la marcha, y palpación. Los protocolos de tratamiento para la fase aguda, la fase de readaptación y la fase de consolidación también son descritos. Éstos incluyen técnicas de movilización suave, ejercicios en el domicilio y, eventualmente, el uso de una rodillera o de ortesis del pie.

© 2005 Elsevier SAS. Todos los derechos reservados.

Palabras Clave: Síndrome femoropatelar; Anatomía funcional de la rodilla; Ángulo «Q»; Equilibrio muscular; Protocolos de tratamiento de la rodilla

Plan

■ Introducción	1
■ Anatomía funcional y biomecánica	2
■ Fisiopatología	3
■ Diagnóstico diferencial	3
■ Exploración funcional	3
■ Tratamiento	4
Tratamiento de la fase aguda	4
Tratamiento durante la fase de readaptación	4
Tratamiento de la fase de consolidación	7
■ Conclusión	7

■ Introducción

Las publicaciones describen el síndrome femoropatelar (o femororrotuliano) (SFP) como un dolor anterior de la rodilla provocado por un movimiento anormal de la rótula (patela) en la garganta de la tróclea. Éste resulta de modificaciones bioquímicas y/o físicas de la articulación femoropatelar (AFP) [1, 2]. El SFP existe sin que haya anomalías graves del cartílago articular [3]. Se trata de un problema de sobrecarga crónica de los músculos del miembro inferior. Junto al SFP suelen considerarse los trastornos asociados, como la condromalacia de la rótula, la rodilla de los corredores, la artralgia femoropatelar, las algias de la rótula y las tendinopatías rotulianas [1, 4, 5].

Se han mencionado numerosas afecciones como causas probables del SFP. Por ejemplo, se ha formulado la hipótesis de que el SFP se originaría por la sobreutilización debida a un desequilibrio muscular entre el cuádriceps y los isquiotibiales, el tensor de la fascia lata (TFL) y el glúteo medio, o incluso el vasto interno (medial) y el vasto externo (lateral) [1, 6]. Según Beckman et al [5], la AFP puede verse afectada por una longitud anormal de los flexores de la cadera, los isquiotibiales, el cuádriceps y el glúteo medio. Sin embargo, el SFP puede derivar asimismo de una mala alineación en la tróclea femoral, que genera una tracción lateral oblicua, o de un desequilibrio de los ligamentos lateral y medial, que crea una presión lateral excesiva en la AFP [2]. Un traumatismo directo de la rodilla, la altura inadecuada de un asiento o el uso de calzado nuevo también pueden provocar el SFP [7]. Por otra parte, Papagelopoulos y Sim [8] plantearon la hipótesis de una asociación entre la rótula alta y el SFP. Según Holmes y Clancy [9], la rótula alta hace que, cuando se ejecuta un movimiento de la rodilla, la rótula penetre de manera tardía en la tróclea, aumentando la tracción lateral de la rótula y contribuyendo al dolor anterior de la rodilla. Press y Young [1] también consideraron que un aumento de la lordosis lumbar o de la pronación astragalocalcánea, o incluso los esguinces reiterados del tobillo, podían contribuir al SFP. Tales desequilibrios y su efecto sobre la cinética del miembro inferior pueden obligar a que la rótula se desplace lateralmente sobre la rodilla.

Los signos y síntomas del SFP son la crepitación y el dolor anterior de la rodilla, que se exacerban al correr,

ponerse en cuclillas, saltar o bajar escaleras [7, 10]. Según Hammer [7], los pacientes con SFP pueden experimentar dolor al flexionar por completo la rodilla. Thomee et al [11] describen una sensación de enganche o un bloqueo en la articulación de la rodilla, así como rigidez e hinchazón. McConnell [10] indica una sensación de «debilidad» de la rodilla durante la marcha. Pese a todo, la descripción que los pacientes hacen de la localización del dolor suele ser bastante vaga [1].

■ Anatomía funcional y biomecánica

La rótula (patela) es un hueso sesamoideo. Cuando se flexiona la rodilla (es decir, cuando la tibia se desplaza hacia el fémur), la rótula se articula con la región troclear del fémur, al nivel de los dos tercios superiores de su cara posterior, y se desplaza hacia abajo. Dos estructuras la mantienen en posición vertical: proximalmente, el tendón del cuádriceps y distalmente, el ligamento rotuliano o patelar. Moore [12] describe este ligamento como la prolongación del tendón del cuádriceps.

Aunque el movimiento esencial de la articulación de la rodilla sea la flexión y la extensión de la tibia con respecto al fémur, también son normales los movimientos de rotación de la tibia. Cuando se extiende la rodilla, la tibia sufre una rotación externa, mientras que, al flexionarla, la tibia experimenta una rotación interna. Estos movimientos están controlados por las estructuras de los tejidos blandos de la rodilla, cuya lesión amenaza la integridad de la articulación, permite un movimiento inadecuado y exagerado de la misma y afecta a la flexión y a la extensión [13].

Una rotación interna aumentada del fémur puede perturbar la mecánica normal de la rodilla, exagerando la torsión a nivel de la AFP. Según Press y Young [1], una tensión del TFL y una debilidad del glúteo medio y del piramidal pueden provocar una rotación interna. No obstante, Hoppenfeld [14] también sugiere que podría intervenir una anteversión del cuello del fémur.

Las fibras de la banda de Maissiat (iliotibial) (BM) y del vasto externo estabilizan la rótula en sentido lateral. Según Zappala et al [15] y Press y Young [1], las fibras del vasto interno (estabilizador dinámico medial fundamental) y del aductor mayor estabilizan la rótula en sentido medial. Pese a que el aductor mayor no se inserta directamente en la rótula, Zappala et al [15] insisten en que actúa como estabilizador de la rótula, porque sus fibras se fijan en el retináculo patelar, que a su vez se fija a los cóndilos femorales y a los tejidos capsulomeniscales. Según Press y Young [1], los tendones del aductor mayor son el sitio de inserción del vasto interno oblicuo (VIO) y, por consiguiente, representan una parte esencial de su fuerza de estabilización. Los estabilizadores pasivos y los estabilizadores dinámicos afectan a la función. Los primeros, como el retináculo y la propia forma de la rótula, junto con la influencia dinámica del cuádriceps crural, de la BM, del aductor mayor y del aductor largo, de los tendones de la pata de ganso (inserciones tendinosas del sartorio y del semitendinoso), del bíceps crural y del VIO, posibilitan una adecuada tracción sobre la rótula [1, 16]. El VIO (fibras distales oblicuas del vasto interno) mantiene la rótula alineada en la cisura del fémur [10, 15]. El vasto externo, el vasto intermedio, el vasto interno y el recto anterior del muslo actúan sobre la rótula en la extensión de la rodilla (Fig. 1). Esta acción se conoce con el nombre de «mecanismo extensor».

Según Hammer [7], la AFP cumple dos importantes funciones biomecánicas: alarga el brazo de palanca del cuádriceps (con lo que incrementa su fuerza mecánica) y aumenta la superficie de contacto entre el fémur y el

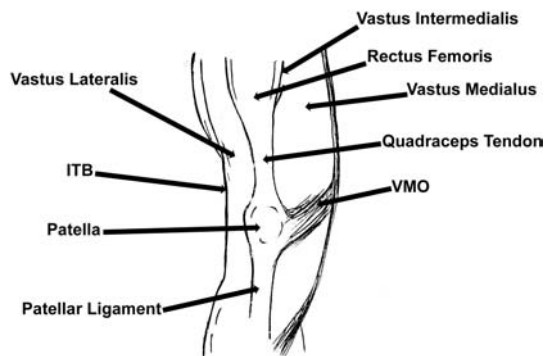


Figura 1. Músculos de la rodilla, vista anterior. Vastus Lateralis: vasto lateral (externo); ITB: banda de Maissiat; Patella: rótula; Patellar Ligament: ligamento rotuliano; Vastus Intermedialis: vasto intermedio; Rectus Femoris: recto anterior del muslo; Vastus Medialis: vasto medial (interno); Quadriceps Tendon: tendón del cuádriceps; VMO: vasto interno oblicuo.



Figura 2. Ángulo «Q».

tendón rotuliano (con lo que se reparte mejor la fuerza de compresión).

Las publicaciones suelen hacer referencia al ángulo «Q» (ángulo del cuádriceps), formado por la intersección de la línea que va desde la espina ilíaca anterosuperior (EIAS) hasta el punto medio de la rótula con otra línea que parte de la tuberosidad tibial y llega hasta el punto «medio» de la rótula, como se ve en la Figura 2. Dicho ángulo representa la línea de tracción del tendón del cuádriceps y del tendón rotuliano. Varía según la pronación o la supinación del pie (aumenta en hiperpronación) y, por tanto, se mide mejor con el paciente en bipedestación descalzo [9]. Las mujeres tienden a presentar ángulos «Q» mayores que los de los hombres debido a las diferencias en la forma de la pelvis. El ángulo normal mide aproximadamente 10° en el hombre y 15° en la mujer. A menudo se menciona esta diferencia para explicar el hecho de que las mujeres tienden a presentar una mayor incidencia de SFP que los hombres. Sin embargo, las diversas publicaciones no coinciden en cuanto a la importancia funcional del ángulo «Q». Se suele decir que un ángulo «Q» aumentado predispone mucho a los problemas de tracción patelar, porque cuando el ángulo aumenta, la rótula tiende a tirar más en sentido lateral [2, 17]. McConnell [10] reconoce que una torsión tibial externa, una anteversión femoral incrementada y un desplazamiento lateral de la tuberosidad tibial provocan el aumento del ángulo «Q». Dado que este último es una medida estática, su influencia sobre la función real de la rodilla podría ser leve [10, 16]. En un estudio comparativo entre diez pacientes que presentaban un SFP y diez voluntarios sanos asintomáticos, Tang et al [16] no encontraron diferencias significativas del ángulo «Q». Recientemente, Post et al [18] han publicado varios estudios sobre el

ángulo «Q» y el SFP. Han llegado a la conclusión de que existía determinada relación entre la medida del ángulo «Q» y los problemas del paciente, pero que su valor clínico era «dudoso y limitado».

■ Fisiopatología

El cartílago articular es un tejido insensible al dolor [5, 8]. Papagelopoulos y Sim [8] sugieren que el dolor femoropatelar se produce cuando existen lesiones cartilaginosas que irritan la sinovial, ricamente innervada. Según McConnell [10], el dolor femororrotuliano estaría «provocado probablemente por la tensión o la compresión de las estructuras de los tejidos blandos».

Aunque las publicaciones ofrecen escasa información objetiva acerca del SFP, muchos clínicos consideran que el engrosamiento de los tejidos contiguos afecta significativamente a la función rotuliana. Por ejemplo, Zappala et al [15] sugieren que una «retracción» del recto anterior del muslo puede impedir el movimiento hacia abajo de la rótula. Una BM tensa puede tirar de la rótula en sentido lateral. Un isquiotibial y un tríceps sural (gemelos del tríceps y sóleo) «cortos» pueden limitar la dorsiflexión tibiotarsiana, provocar una pronación astragalocalcánea e incrementar la flexión de la rodilla [5]. Cuando ésta se flexiona, aumenta la compresión de la rótula contra el fémur.

Además, se ha formulado la hipótesis de que la cinemática del miembro inferior podría influir en la biomecánica femoropatelar. En el SFP puede haber una hiperpronación muy intensa de la articulación astragalocalcánea. Cuanto mayor es la pronación a nivel de esta articulación, mayor es la rotación interna de la tibia. Esto puede aumentar la carga en los tejidos blandos que rodean la rodilla y, en consecuencia, incrementar el dolor local.

■ Diagnóstico diferencial

El dolor y la disfunción del aparato extensor de la rodilla pueden tener su origen en diversas afecciones. Hay que diferenciar claramente el SFP de la subluxación

tibioperonea, de la enfermedad de Osgood-Schlatter, de la artritis femoropatelar, del síndrome de las plicas, de la tendinitis rotuliana, de los tumores óseos y de las bursitis.

Existen varias pruebas ortopédicas útiles para diagnosticar el SFP: la compresión, la inhibición patelar, los signos de presión y las pruebas del retináculo.

■ Exploración funcional

Se practica con el fin de establecer un «mapa funcional» que oriente el tratamiento. Se trata de descubrir los elementos que provocan la disfunción y el dolor de la rótula. La primera etapa consiste en un cuidadoso interrogatorio que abarca:

- las lesiones anteriores, a lo largo de toda la cadena cinética;
- las intervenciones quirúrgicas;
- los traumatismos, las fracturas;
- los antecedentes familiares de dolor de rodilla;
- los antecedentes de uso de rodillera;
- la descripción de la molestia actual:
 - localización del dolor;
 - desencadenamiento inicial;
 - actividad agravante;
 - intolerancia a una actividad.

Al observar la postura hay que descartar:

- una pronación astragalocalcánea;
- un genu varo, un genu valgo o un genu recurvatum;
- un desplazamiento lateral o medial de la rótula;
- un banda de Maissiat prominente;
- una anteversión pélvica con aumento de la lordosis lumbar;
- una postura hacia adelante.

El análisis de la marcha debe incluir la evaluación del movimiento en el conjunto de la cadena cinética.

Gracias a la palpación de estructuras específicas, se pueden detectar signos de inflamación, mala alineación de la rótula, restricción de movilidad de la cabeza del peroné, contractura muscular y puntos desencadenantes activos a nivel de los músculos isquiotibiales. Hay que explorar el cuádriceps por ambos lados, evaluando su tamaño y su fuerza.

“ Diagnóstico diferencial

- Subluxación tibioperonea: dolor durante la palpación a nivel de la cabeza del peroné. La pierna se «relaja» con una posición a 30°. Puede haber tumefacción de las estructuras lateral o medial. Signo de aprensión positivo, dolor probable provocado por la resistencia a la extensión de la rodilla, aumento de la laxitud de la articulación [7].
- Enfermedad de Osgood-Schlatter: inflamación de la tuberosidad tibial, más propia de los atletas adolescentes. El paciente se queja de un dolor que va en aumento, localizado a nivel de la rótula o de la tuberosidad tibial, con limitación de la extensión de la rodilla. Dolor durante la extensión de la rodilla contra una resistencia [7]. Pueden asociarse aumento del ángulo «Q» y rótula alta [19].
- «Artritis» femororrotuliana: dificultad para subir escaleras y ponerse en cuclillas, con agravamiento de los síntomas al final del día. Flexión limitada y dolorosa, crepitaciones, isquiotibiales contraídos, pérdida del juego articular; puede haber deformaciones y positividad de la prueba de Lachman [17]. Aumento de la velocidad de sedimentación.
- Tendinitis patelar: inflamación a nivel de la inserción del cuádriceps en la rótula. El dolor, localizado, a menudo es como un ardor. Aumenta con la actividad y mejora con el reposo. En la exploración, la extensión de la rodilla suele despertar dolor [7].
- Bursitis de los tendones de la pata de ganso: tumefacción en la parte medial de la rodilla y del espacio articular inferior, sensibilidad local. Rotación externa e interna limitada por el dolor. Flexión limitada. Las contracciones del semitendinoso, del sartorio y del recto interno agravan la bursitis [17].
- Síndrome de las plicas: pliegue redundante de la sinovial en el seno de la rodilla, formado durante la vida intrauterina. Dolor durante la palpación del lado medial de la rótula. Dolor cuando la rodilla está flexionada. Crepitación medial. Pruebas de Stutter o de Hughston positivas. Resonancia magnética (RM) positiva. Diagnóstico definitivo por artroscopia [20].
- Tumor óseo: dolor unilateral constante, diagnóstico radiográfico o por RM.

La observación de los movimientos de abducción y extensión de la cadera descritos por Janda [21] ayuda a identificar una debilidad o una sobreactividad muscular. Una abducción modificada de la cadera revela una debilidad del glúteo mediano y una activación compensatoria de los músculos sinérgicos, como el TFL, el cuadrado de los lomos o el piramidal. La maniobra de extensión de la cadera puede utilizarse para contribuir a determinar una activación retardada y una posible debilidad del glúteo mayor, una puesta en actividad precoz y una posible sobreactividad de los espinales o del isquiotibial, o bien una contractura de las estructuras anteriores de la cadera. Mediante una prueba con soporte de carga monopodálica, se puede efectuar una evaluación más precisa para determinar la fuerza del glúteo mediano [6]. Janda [21] describió una modificación de la prueba de Thomas que puede identificar los músculos TFL, recto anterior del muslo o psoas acortados o hiperactivos.

Según la experiencia del autor, muy a menudo se encuentra un glúteo medio débil y un TFL contraído. De manera concomitante, en los pacientes con SFP se halla una BM hiperactiva o acortada. La experiencia clínica indica que esto lleva con frecuencia a una tensión del retináculo lateral patelar. Los pacientes con un SFP clínico pueden presentar pruebas de abducción y de extensión de la cadera disminuidas, una rotación medial de la cadera a medio recorrido durante la marcha y una tendencia a la rotación y a la aducción del fémur en sentido medial al bajar escaleras. También se suele encontrar un músculo VIO débil, lo que permite que la rótula tenga un movimiento lateral. La hiperpronación de la articulación astragalocalcánea provoca una rotación interna de la rodilla, con el consiguiente desplazamiento lateral suplementario de la rótula. Como se ha explicado antes, la hiperpronación se debe casi siempre a la contractura de los gemelos (gastrocnemios) del tríceps.

Para buscar un movimiento anormal de la rótula, se practica la prueba del desplazamiento rotuliano. Esta prueba puede indicar una rigidez medial o lateral del retináculo o un movimiento patelar anormal. Cuando el desplazamiento se acompaña de una elevación a nivel del borde medial o lateral, también existe inclinación patelar.

Método: esta prueba se realiza con el paciente sentado o en decúbito dorsal. El cuádriceps está relajado y la rodilla, flexionada a 20-30°. Se pide al paciente que contraiga el muslo. Un movimiento lateral o medial rápido de la rótula constituye un signo positivo. Un deslizamiento lateral excesivo indica limitación medial insuficiente, mientras que un desplazamiento medial excesivo sugiere hipermovilidad de la rótula [15].

■ Tratamiento

El esquema de tratamiento que se propone a continuación está basado en la experiencia clínica del autor. También se presentan las informaciones encontradas en la literatura [1, 5-7, 10, 15, 17, 22].

Tratamiento de la fase aguda

En la mayoría de los casos, el SFP se debe a una sobrecarga crónica y no a un traumatismo agudo. Sin embargo, cuando la causa desencadenante es un traumatismo, el tratamiento inicial de la fase aguda puede durar hasta 7 días y necesita reposo relativo, elevación de la rodilla y prescripción de enzimas proteolíticas o antiinflamatorios no esteroideos. Para reducir la inflamación, también pueden emplearse otros tratamientos



Figura 3. La pierna derecha (enferma) permanece en el suelo, mientras que la izquierda (sana) trabaja en una bicicleta estática.

complementarios como hielo, ultrasonidos pulsados y corrientes analgésicas. Asimismo, se pueden efectuar movilizaciones muy suaves. Habrá que evitar las actividades que agraven la afección. En lo posible, el paciente no debe trepar, ponerse en cuclillas, arrodillarse y/o saltar.

En la fase aguda se pueden seguir practicando algunos ejercicios, sobre todo los que implican realizar movimientos limitados o los que hacen participar a los miembros superiores o la pierna opuesta. Zappala et al [15] recomiendan la bicicleta ergométrica dejando la pierna enferma en el suelo, como se observa en la Figura 3.

Tratamiento durante la fase de readaptación

Cuando la inflamación disminuye, la rehabilitación se vuelve más activa. Al principio, los ejercicios deben practicarse, dentro de lo posible, en una posición de cadena cinética cerrada (el pie se mantiene en contacto con el suelo o con otra superficie sólida) [1, 16]. En esta posición, los isquiotibiales y el cuádriceps efectúan una coactivación equilibrada esencial para las actividades que requieren soporte de peso. En ejercicios en cadena abierta (en los que el pie se desplaza libremente en el espacio) se produce una carga innecesaria de la AFP a causa de la contracción aislada del cuádriceps en extensión y de los isquiotibiales en flexión [1].

En el tratamiento del SFP se suelen emplear rodilleras y vendajes. Las publicaciones no concuerdan mucho en cuanto a la acción favorable de éstos. Si se utiliza la rodillera durante períodos largos, se corre el riesgo de ocasionar una atrofia del cuádriceps, que debe evitarse [2]. Zappala et al [15] sostienen que cuando es necesario emplear la rodillera, ésta debe permitir el libre desplazamiento de la rótula. Así pues, el modelo adecuado tiene una abertura a ese nivel, con lo que se evita una presión directa sobre la rótula. Press y Young [1] y otros autores usan el vendaje de McConnell para corregir un deslizamiento, una inclinación o una rotación de la rótula [10]. De hecho, lo más interesante de una contención es la ayuda que presta durante un ejercicio. La Figura 4 muestra un ejemplo de vendaje de McCon-



Figura 4. Vendaje de McConnell en la rodilla derecha. Realizando el vendaje de la parte lateral hacia la parte medial se protegen las estructuras mediales.

nell. Cuando existe una excesiva pronación astragalo-calcánea, puede ser interesante emplear una ortesis plantar.

La función femoropatelar normal requiere una actividad muscular estática o dinámica equilibrada, así como una movilidad completa de las articulaciones contiguas del miembro inferior y de la pelvis. La relajación y el estiramiento de los músculos contraídos o acortados, al igual que el fortalecimiento de los músculos debilitados, son elementos clave en la rehabilitación de la rodilla. Según la experiencia clínica del autor, el tratamiento incluye técnicas manuales de movilización de las articulaciones de los tejidos blandos y programas de ejercicios individuales para realizar en casa.

Los músculos «retraídos» o acortados pueden ser el TFL y la BM, los isquiotibiales, el tríceps sural y los flexores de la cadera. Cuando están contraídos o presentan puntos desencadenantes, se utiliza la relajación «postisométrica» (RPI) descrita por Lewit ^[22], técnica muy suave, cuyo éxito depende de la capacidad que tenga el fisioterapeuta para distinguir la resistencia inicial. La Figura 5 muestra la RPI de los gemelos del tríceps. Las técnicas miofasciales se utilizan para alargar los músculos acortados.

En el SFP se suele encontrar una contractura y un acortamiento del TFL y de la BM. Los procedimientos más eficaces para estos casos, según la experiencia clínica del autor, son los que a continuación se describen.

- Para la relajación se utiliza la RPI en la posición modificada de Thomas ^[6].
- Para estirar el músculo, se aplica una técnica miofascial junto con un tratamiento domiciliario en el que se emplea un rodillo de espuma (Fig. 6).

La limitación del movimiento de la rótula sobre el fémur a menudo requiere una movilización suave. En estos casos, la experiencia ha demostrado la utilidad de las siguientes movilizaciones.

- Movilización suave, como se muestra en la Figura 7:
 - paciente en decúbito dorsal, con una toalla doblada bajo la rodilla enferma;
 - la rótula se desplaza suavemente en todas las direcciones para encontrar la limitación;
 - luego, con el contacto de ambas manos, se moviliza la rótula suavemente en la dirección de la resistencia.
- Técnica de *gapping* de Lewit ^[22]:
 - para un *gapping* medial, tal y como se muestra en la Figura 8, el paciente se encuentra en decúbito dorsal, con la pierna enferma extendida, pero no por completo;



Figura 5. Relajación «postisométrica» (RPI) de los gemelos del tríceps. El paciente se encuentra en decúbito dorsal, con las piernas extendidas y las caderas relajadas. El fisioterapeuta efectúa la dorsiflexión pasiva del pie del paciente, sostenido por el calcáneo, hasta que percibe la resistencia inicial (la barrera). El paciente intenta, suavemente, la flexión plantar del pie contra la mano del fisioterapeuta, con un mínimo de contracción isométrica, durante 5-10 segundos. Una vez que el paciente ha terminado la contracción y ha espirado, el fisioterapeuta vuelve a ejercer la tensión. El ejercicio se repite tres veces.



Figura 6. El paciente coloca un rodillo de espuma de manera perpendicular al tensor de la fascia lata (TFL) y rueda, con un movimiento de vaivén, sobre el TFL y la banda de Maissiat.

- con una mano, el fisioterapeuta coge el tobillo del paciente, levantándolo levemente de la mesa;
- con la otra mano ejerce una ligera presión a nivel del espacio articular, tensándolo y buscando el punto de resistencia inicial (barrera);
- luego moviliza la articulación medialmente varias veces;
- para efectuar un *gapping* lateral, el fisioterapeuta se sienta sobre la mesa, entre las piernas del paciente, frente a la articulación de la rodilla y palpa la articulación buscando la resistencia inicial;
- luego moviliza con suavidad la articulación en sentido lateral varias veces.



Figura 7. Movilizar la rótula en la dirección de la resistencia.



Figura 8. Gapping rotuliano de la región lateral hacia la región medial.



Figura 9. Ejercicio de autodeslizamiento de la rótula. Empezar con el paciente sentado en el suelo, con las piernas extendidas, una toalla enrollada bajo las rodillas, las piernas levemente giradas hacia el exterior y el pie contra la pared. El paciente realiza manualmente un autodeslizamiento medial de la rótula, contrae los muslos y aprieta la rodilla contra el suelo. Para concentrar la contracción en la región medial del cuádriceps y los aductores, hay que efectuar una percusión manual suave o aplicar hielo en estos músculos.

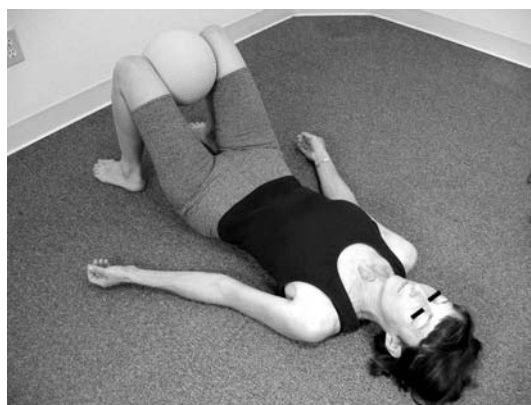


Figura 10. El paciente se sienta o se acuesta con los pies en el suelo y las rodillas flexionadas. Se le coloca el balón entre las rodillas. Debe apretarlo durante 5-10 segundos. Repetir 5 veces.

El SFP suele cursar con una debilidad del VIO, músculo difícil de aislar porque se inserta en los tendones del aductor mayor y del aductor largo. Según Zappala et al [15], la aducción de la cadera puede activar significativamente el VIO, dejando en reposo relativo el resto del cuádriceps. Al principio del tratamiento se inicia la puesta en acción del VIO mediante un autodeslizamiento de la rótula (Fig. 9). Este ejercicio evoluciona (sin el autodeslizamiento medial): cuando el paciente logra aislar el VIO, lo practica de pie. Se mantiene el deslizamiento durante 5-10 segundos y se repite el ejercicio 5-10 veces, varias veces al día.

La Figura 10 muestra un segundo ejercicio que se focaliza en el VIO y los aductores. También puede evolucionar (puede efectuarse de pie) una vez que el paciente ha obtenido más fuerza y un mejor control.

Los ejercicios con tiras o con «tubos» elásticos se utilizan para fortalecer de forma progresiva los músculos específicos [7]. En la Figura 11, con el fin de fortalecer el VIO, se ata una de las extremidades del sistema elástico inmediatamente por encima de la rodilla y la otra, a una puerta. El paciente se coloca de pie, con los pies separados, de espaldas a la puerta. Se le pide que gire la pierna hacia el exterior, que flexione las rodillas (manteniendo el pie en el suelo) y, después, que extienda la pierna por completo.

En el SFP suele existir debilidad del glúteo medio y del glúteo mayor. Los métodos que se enumeran a continuación han demostrado ser útiles para hacer trabajar un glúteo débil o inhibido [6].

- Inclinationes posteriores de la pelvis.

- Puentes, progresando desde el suelo con el balón de gimnasia.
- Elevaciones de una sola pierna en posición cuadrupédica.
- Tabla con ruedas, tabla vibrante, calzado de equilibrio.
- Puesta en cuclillas poco profunda sobre el balón de ejercicio.

Para hacer trabajar un glúteo medio débil o inhibido, pueden resultar útiles los siguientes métodos [6].

- Elevación de una sola pierna en posición cuadrupédica.
- Tabla con ruedas, tabla vibrante, marcha con calzado de equilibrio.
- Puentes sobre una pierna (una vez que el paciente haya logrado hacer un puente con ambos pies en el suelo).

El glúteo medio también se puede ejercitar según se muestra en la Figura 12.

- El paciente se mantiene de pie con el balón de ejercicio dispuesto entre él y una puerta.
- Se coloca el balón a la altura adecuada para que el brazo del paciente descansa cómodamente sobre él, sin levantar el hombro.
- Se flexiona la rodilla de la pierna cercana al balón, levantando el pie del suelo.



Figura 11. Estiramiento del vasto interno oblicuo utilizando un tubo elástico como resistencia.



Figura 13. Steps. El paciente efectúa tres grupos de diez ejercicios de contracción excéntrica.



Figura 12. Activación del glúteo medio utilizando el balón de ejercicio.

- Todo el peso descansa sobre la pierna afectada, que se halla en leve flexión.
- La pierna se gira hacia el exterior, conservando la rectitud del pie, la pelvis y los hombros.
- Se contrae levemente la nalga.
- Este ejercicio se parece al de McConnell ^[10]; sin embargo, es preferible a éste, porque, al trabajar con el balón, el paciente cuenta con un soporte suplementario.

Los ejercicios del «pequeño pie» aconsejados por Janda estimulan las vías sensoriales y motoras que controlan la función de los músculos de la postura y la marcha. El lector interesado en la descripción de estos ejercicios puede consultar el libro de Lieben-son ^[6]. Cuando un paciente tiene dificultades para realizar adecuadamente el ejercicio del «pequeño pie», se le pide que se mantenga derecho sobre sus pies y que, efectuando un movimiento mínimo, gire las

rodillas hacia el exterior, activando los arcos longitudinal y transversal, pero sin despegar los dedos del suelo. Este ejercicio puede practicarse varias veces al día.

Tratamiento de la fase de consolidación

Cuando el paciente ha ganado fuerza y coordinación y es capaz de realizar ejercicios sin dolor, pueden introducirse ejercicios excéntricos como los *steps* (Fig. 13) ^[7]. En ese momento también se pueden agregar al programa ejercicios de prensa y de marcha elíptica con una finalidad específica.

A medida que el entrenamiento progresa, el paciente recupera el control motor y va preparándose para reanudar su trabajo o su actividad deportiva. El autor ha observado que los programas de ejercicios tradicionales, basados sólo en movimientos en el plano sagital, no preparan suficientemente bien la reinserción de los pacientes. En cambio, con un conjunto funcional basado en el entrenamiento de los planos sagitales, frontales y transversos se logra que los pacientes progresen en sus actividades tridimensionales normales ^[23, 24] (Fig. 14).

■ Conclusión

La meta de la rehabilitación en el SFP consiste en restablecer la integridad funcional del miembro inferior afectado. Cada paciente presenta un conjunto de signos positivos levemente distintos. Por tanto, hay que diseñar un tratamiento específico y personal. Con el fin de acelerar la recuperación, es imprescindible encontrar los elementos clave de la disfunción. Los ejercicios deben programarse de manera que posibiliten un progreso constante, estimulen al paciente sin causarle fatiga y le permitan mantener un correcto control motor. De este modo, el conjunto del sistema locomotor puede normalizarse.

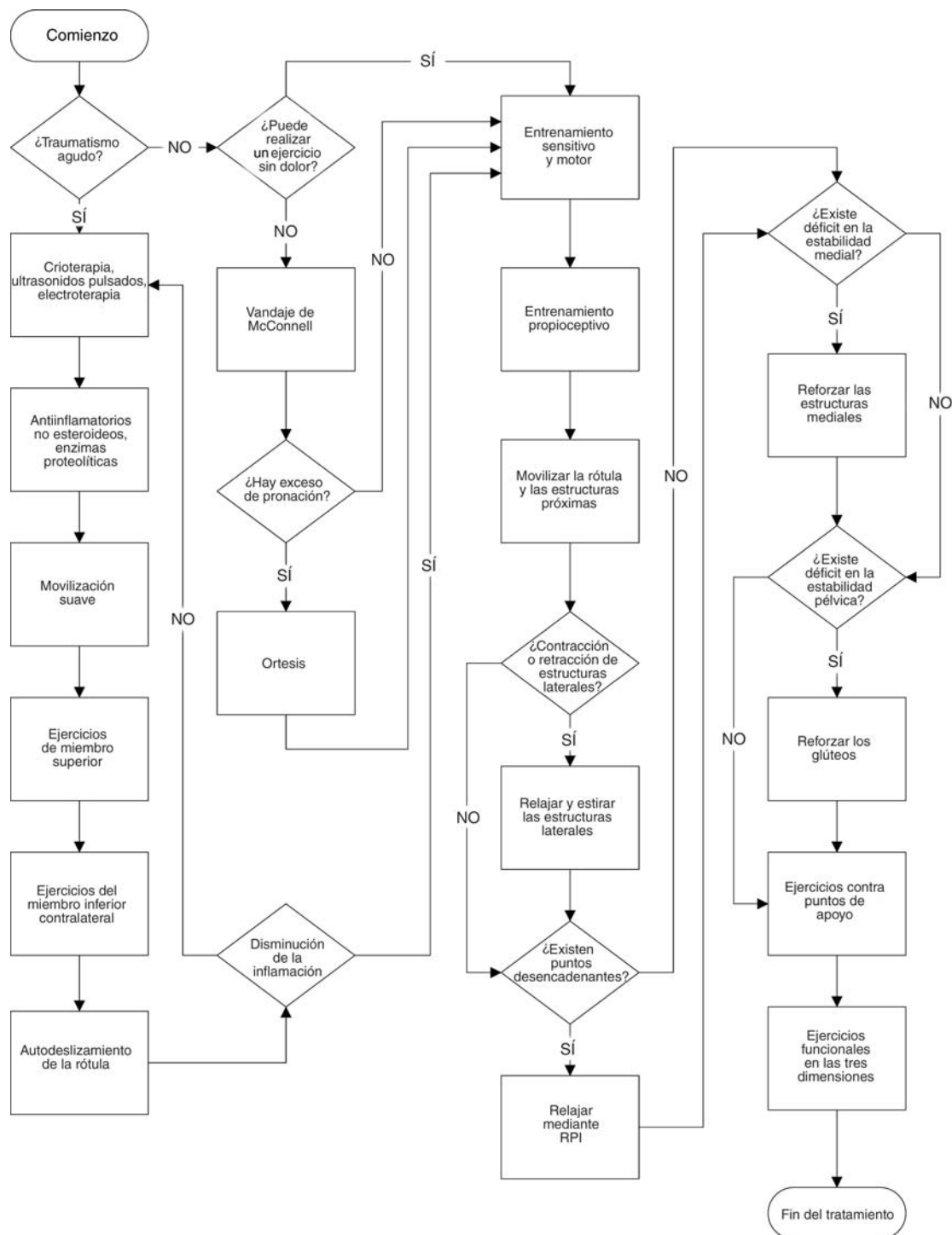


Figura 14. Algoritmo de decisiones. Vista de conjunto de los tratamientos posibles del síndrome femoropatelar. RPI: relajación «postisométrica».

■ Bibliografía

- [1] Press J, Young J. Rehabilitation of patellofemoral pain syndrome. In: Kibler B, editor. *Functional rehabilitation of sports and musculoskeletal injuries*. Gaithersburg: Aspen Publications; 1998. p. 254-64.
- [2] Tria Jr. AJ, Palumbo RC, Alicea JA. Conservative care for patellofemoral pain. *Orthop Clin North Am* 1992;**23**:545-54.
- [3] Travell J, Simons D. *Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual, the lower extremities*. Baltimore: Williams and Wilkins; 1992.
- [4] Kannus P, Niittymäki S. Which factors predict outcome in the non-operative treatment of patellofemoral pain syndrome. *Med Sci Sports Exerc* 1994;**19**:289-96.
- [5] Beckman M, Craig R, Lehman RC. Rehabilitation of patellofemoral dysfunction in the athlete. *Clin Sports Med* 1989;**8**:841-60.
- [6] Liebensohn C. *Rehabilitation of the spine: a practitioner's manual*. Baltimore: Williams and Wilkins; 1996.
- [7] Hammer W. *Functional soft tissue examination and treatment by manual methods*. Gaithersburg: Aspen Publications; 1999.
- [8] Papagelopoulos PJ, Sim FH. Patellofemoral pain syndrome: diagnosis and management. *Orthopedics* 1997;**20**:148-59.
- [9] Holmes Jr. SW, Clancy Jr. WG. Clinical classification of patellofemoral pain and dysfunction. *J Orthop Sports Phys Ther* 1998;**28**:299-306.
- [10] McConnell J. The physical therapist's approach to patellofemoral disorders. *Clin Sports Med* 2002;**21**:363-87.
- [11] Thomee P, Thomee R, Karlsson J. Patellofemoral pain syndrome: pain, coping strategies and degree of well-being. *Scand J Med Sci Sports* 2002;**12**:276-81.
- [12] Moore K. *Essential clinical anatomy*. Baltimore: Williams and Wilkins; 1995.

- [13] Greenman P. *Principles of manual medicine*. Baltimore: Williams and Wilkins; 1996.
- [14] Hoppenfeld S. *Physical examination of the spine and extremities*. New York: Appleton-Century-Crofts/Norwalk; 1972.
- [15] Zappala FG, Taffel CB, Scuderi GR. Rehabilitation of patellofemoral joint disorders. *Orthop Clin North Am* 1992; **23**:555-66.
- [16] Tang SF, Chen CK, Hsu R, Chou SW, Hong WH, Lew HL. Vastus medialis obliquus and vastus lateralis activity in open and closed kinetic chain exercises in patients with patellofemoral pain syndrome: an electromyographic study. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; **82**:1441-5.
- [17] Chaitow L. *Clinical application of neuromuscular techniques: the lower body*. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2002.
- [18] Post WR, Teitge R, Amis A. Patellofemoral malalignment: looking beyond the viewbox. *Clin Sports Med* 2002; **21**:521-46.
- [19] Thabit G, Micheli L. Patellofemoral pain in the pediatric patient. *Orthop Clin North Am* 1992; **23**:567-83.
- [20] Tindel N, Nisonson B. The plica syndrome. *Orthop Clin North Am* 1992; **23**:613-8.
- [21] Janda V. Evaluation of muscular imbalance. In: Liebensson C, editor. *Rehabilitation of the spine: a practitioner's manual*. Baltimore: Williams and Wilkins; 1996. p. 97-112.
- [22] Lewit K. *Rehabilitation of the locomotor system*. Oxford: Butterworth; 1965.
- [23] Gray G. *Total body functional profile*. Adrian: Wynn Marketing; 2001.
- [24] Liebensson C. Functional training: transverse plane facilitation. *J Bodywork Mov Ther* 2003; **7**:97-100.

S.-T. Green.
Judah Street 2717, San Francisco, CA 94122, États-Unis.

Cualquier referencia a este artículo debe incluir la mención del artículo original: Green S.-T. Síndrome femoropatelar: clínica y tratamiento. EMC (Elsevier SAS, Paris), Kinesiterapia - Medicina física, 26-298-A-10, 2005.

Disponible en www.emc-consulte.com (sitio en francés)

Título del artículo: Syndrome fémoropatellaire : prise en charge clinique



Algoritmos



Ilustraciones complementarias



Vídeos / Animaciones



Aspectos legales



Información al paciente



Informaciones complementarias



Autoevaluación