

Artículo original

doi: 10.35366/111160

## Evaluación funcional con la escala KSS (*Knee Society Score*) a tres y seis meses de la reconstrucción ligamentaria en pacientes con lesiones multiligamentarias de rodilla en un hospital de tercer nivel

*Functional evaluation with the KSS (Knee Society Score) scale at 3 and 6 months after ligament reconstruction in patients with multi-ligament knee injuries in a third level hospital*

Rodales-Trejo DG,\* Rodríguez-García JL,† Arcia-Guzmán A‡

Unidad Médica de Alta Especialidad «Dr. Victorio de la Fuente Narváez». Ciudad de México, México.

**RESUMEN.** Las lesiones multiligamentarias de la articulación de la rodilla se caracterizan por la afección de dos o más ligamentos principales, ligamento cruzado anterior (LCA), ligamento cruzado posterior (LCP), ligamento colateral medial (LCM), ligamento colateral lateral (LCL), esquina posteromedial (EPM) y esquina posterolateral (EPL). Estadísticamente, las lesiones multiligamentarias son poco frecuentes, ya que se encuentran en menos de 0.02% de todas las lesiones traumáticas de rodilla; sin embargo, diferentes lesiones agregadas son las que hacen de esta patología un estado grave para salud y funcionalidad. Tomando en cuenta que la mayoría de los pacientes son personas jóvenes en edad altamente productiva, es de vital importancia observar la evolución de los mismos a corto y largo plazo, así como su reincorporación a su vida cotidiana. Se ha descrito que las lesiones vasculares se presentan aproximadamente en 32% de los casos, lesiones meniscales en 35% y hasta 60% con algún tipo de lesión ósea. Estas lesiones afectan principalmente al sexo masculino con más frecuencia entre la tercera y cuarta década de la vida, lo cual hace a este tipo de lesiones de gran importancia, ya que este grupo de pacientes se encuentran en su mayor período de producción laboral. El objetivo principal del tratamiento de estas le-

**ABSTRACT.** Multiligament injuries of the knee joint are characterized by the involvement of two or more major ligaments, anterior cruciate ligament (ACL), posterior cruciate ligament (PCL), medial collateral ligament (MCL), lateral collateral ligament (LCL), posteromedial corner (PMC) and posterolateral corner (PLC). Statistically, multiligament injuries are rare as they are found in less than 0.02% of all traumatic knee injuries; however, different aggregate injuries are what make this pathology a serious health and functional condition. Taking into account that most of the patients are young people of highly productive age, it is of vital importance to observe their short and long term evolution, as well as their reincorporation to their daily life. It has been reported that vascular lesions are present in approximately 32% of cases, meniscal lesions in 35% and up to 60% with some type of bone lesion. These injuries mainly affect the male sex most commonly between the third and fourth decade of life, which makes this type of injury of great importance, since this group of patients are in their greatest period of labor production. The main objective of the treatment of these injuries, in addition to resolving the aggregate damage that usually aggravates the state of health, is to achieve a speedy recovery and subsequent

### Nivel de evidencia: IV

\* Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.

† Escuela de Medicina de la Universidad Cuauhtémoc. San Luis Potosí, México.

‡ Médico adscrito del Servicio de Cirugía Articular de la Unidad Médica de Alta Especialidad «Dr. Victorio de la Fuente Narváez».

### Correspondencia:

Dra. Diana Gabriela Rodales-Trejo

Unidad Médica de Alta Especialidad «Dr. Victorio de la Fuente Narváez».

E-mail: drodales@gmail.com

Recibido: 14-02-2023. Aceptado: 27-04-2023.

**Citar como:** Rodales-Trejo DG, Rodríguez-García JL, Arcia-Guzmán A. Evaluación funcional con la escala KSS (*Knee Society Score*) a tres y seis meses de la reconstrucción ligamentaria en pacientes con lesiones multiligamentarias de rodilla en un hospital de tercer nivel. Acta Ortop Mex. 2022; 36(5): 274-280. <https://dx.doi.org/10.35366/111160>



siones, además de resolver los daños agregados que suelen ser los agravantes del estado de salud, es lograr una pronta recuperación y posterior reincorporación a sus actividades laborales y en algunos casos deportivas.

**Palabras clave:** rodilla, multiligamentaria, lesión multiligamentaria, funcionalidad.

reincorporation to their work activities and in some cases sports.

**Keywords:** knee, multiligamentary, multiligamentary injury, functionality.

#### Abreviaturas:

EPL = esquina posterolateral  
 EPM = esquina posteromedial  
 KSS = *Knee Society Score*  
 HTH = hueso-tendón-hueso  
 LCA = ligamento cruzado anterior  
 LCL = ligamento colateral lateral  
 LCM = ligamento colateral medial  
 LCP = ligamento cruzado posterior  
 UMAE = Unidad Médica de Alta Especialidad

#### Introducción

Las lesiones de rodilla son una de las principales causas de atención por médicos ortopedistas,<sup>1</sup> las lesiones multiligamentarias de la articulación de la rodilla son afecciones catastróficas para la misma debido a que presentan compromiso de los estabilizadores primarios de la rodilla, lo que puede repercutir a futuro ocasionando rangos importantes de discapacidad para el paciente. Éstas se definen como la afección de dos o más ligamentos principales, ligamento cruzado anterior (LCA), ligamento cruzado posterior (LCP), ligamento colateral medial (LCM), ligamento colateral lateral (LCL), esquina posteromedial (EPM) y esquina posterolateral (EPL).<sup>2</sup> Estadísticamente se consideran lesiones poco frecuentes, ya que representan 0.2% de todas las lesiones ortopédicas;<sup>3</sup> sin embargo, este porcentaje se encuentra subestimado debido a los pacientes que muestran reducción espontánea de la rodilla o pacientes politraumatizados en los cuales pasan desapercibidas estas lesiones porque presentan otros tipos de lesiones que comprometen la vida y deben ser tratadas de manera prioritaria.<sup>4</sup> La clasificación más utilizada en estos pacientes para las lesiones asociadas es la de Schenck, la cual describe el patrón anatómico de los ligamentos lesionados y se ha modificado para incluir especificaciones de lesiones neurovasculares.<sup>5</sup> Podemos subdividir las lesiones asociadas en intraarticulares y extraarticulares.<sup>3</sup> Las lesiones meniscales han sido las más frecuentes, se reportan hasta en 76% de los casos.<sup>6</sup> Por su parte, entre las lesiones extraarticulares, las más frecuentes son las lesiones vasculares con una incidencia registrada de 18-32%,<sup>7</sup> que tiene el potencial de incrementarse hasta 80% si se acompaña de una isquemia mayor de ocho horas previo a la atención médica inicial.<sup>8</sup> Entre las lesiones vasculares, la arteria poplítea es la más afectada hasta en 83% seguida de la arteria tibial

en 7.5%,<sup>8</sup> esto probablemente se deba al mayor calibre de ambas arterias y a su cercanía con estructuras óseas involucradas en la luxación de rodilla. Otro tipo de lesiones importantes a mencionar son las lesiones nerviosas involucradas en las lesiones multiligamentarias de rodilla; sin embargo, la incidencia es muy variable dependiendo de los estudios, llega a reportarse entre 5 y hasta 59%,<sup>7</sup> que involucran en su mayoría al nervio peroneo común en 53%;<sup>8</sup> en nuestro país pocos estudios han analizado las lesiones multiligamentarias de rodilla; sin embargo, no han logrado revelar la prevalencia en nuestra población ni las lesiones asociadas con mayor frecuencia. El presente estudio buscó analizar a pacientes con diagnóstico de lesión multiligamentaria de rodilla que tenían algún tipo de lesión asociada, atendidos en un hospital de tercer nivel en el servicio de cirugía articular durante dos años.

#### Material y métodos

Se realizó un estudio observacional, analítico, longitudinal y retrospectivo e incluyó a todos los pacientes que presentaron diagnóstico de lesión multiligamentaria de rodilla en el período comprendido entre el 1° de Enero de 2020 y el 1° de Enero de 2022 en el Servicio de Cirugía Articular Reconstructiva del Hospital de Ortopedia «Dr. Victorio de la Fuente Narváez» de la Ciudad de México. Se eliminaron los pacientes que no contaban con expediente clínico completo o con edad menor de 18 años.

Se revisaron los expedientes clínicos electrónicos de los pacientes y se obtuvo la siguiente información: sexo, ocupación, edad, comórbidos, mecanismo de lesión de la extremidad, fecha de la lesión y tiempo transcurrido hasta la atención, lesiones ligamentarias de rodilla y lesiones asociadas a este traumatismo, complicaciones presentadas, tipo de técnica quirúrgica empleada, funcionalidad según la escala KSS a tres y seis meses de la lesión, deformidad en varo o valgo, flexión a tres meses, extensión a tres meses, dolor residual, flexión a seis meses y extensión a seis meses.

La evolución de los pacientes se evaluó mediante la escala KSS (*Knee Society Score*), donde los resultados se clasificaron de malos (< 60 puntos), regulares (60-69 puntos), buenos (70-79 puntos) y excelentes (80-100 puntos); esta escala se aplicó durante cada consulta médica tomando como referencia para su seguimiento los valores a los tres y seis meses de su postquirúrgico.

## Métodos estadísticos

**Análisis estadístico descriptivo:** se realizará un análisis de normalidad a cada una de las variables cuantitativas para comprobar si la muestra sigue una distribución normal a través del test de Shapiro-Wilk cuando la muestra sea  $\geq 50$  observaciones y del test de Kolmogórov-Smirnov cuando la muestra sea mayor de 50 observaciones. Las variables cuantitativas con distribución normal o paramétrica se expresarán en medias  $\pm$  desviaciones estándar (DE), aquellas con una distribución no paramétrica se expresarán en medianas y rango intercuartilar. Las variables cualitativas se expresarán en frecuencias absolutas o número de observaciones (n) y frecuencias relativas o porcentajes (%).

**Análisis estadístico comparativo:** las variables categóricas se compararon con la prueba  $\chi^2$  o F de Fisher de acuerdo con su distribución y las variables cuantitativas con t de Student o U de Mann-Whitney también de acuerdo con su distribución. Se considerará como una diferencia estadísticamente significativa un valor de p igual o menor de 0.05.

## Software

Se utilizará el paquete estadístico IBM® SPSS® statistics v. 25.

## Resultados

Del 01 de Enero de 2020 al 01 de Enero de 2022 se atendieron en total 30 pacientes por el diagnóstico de inestabilidad multidireccional de rodilla que fueron tratados quirúrgicamente en el Servicio de Cirugía Articular del Hospital de Ortopedia de la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) Traumatología y Ortopedia «Dr. Victorio de la Fuente Narváez». Se revisaron los expedientes clínicos de los 30 pacientes, se eliminaron ocho por no contar con expediente completo (*Tabla 1*). El rango de

edad de los pacientes fue de 18 a 55 años teniendo como promedio 33 años; 81% fueron hombres y 19% mujeres. Se emplearon tres técnicas quirúrgicas para la reconstrucción ligamentaria, siendo éstas con injerto autólogo de isquiotibiales en T4 (T4), injerto autólogo patelar hueso-tendón-hueso (HTH) y la técnica de injerto autólogo de isquiotibiales en T6 (T6), siendo la más empleada la técnica T4 en hasta 68.1%, seguida de la HTH en 27.2% y en menor porcentaje la T6 en 4.5%.

La combinación ligamentaria reportada con más frecuencia fue la asociación de ligamento cruzado anterior (LCA) más ligamento cruzado posterior (LCP) en 61% del total de pacientes. La combinación de LCA, LCP más ligamento colateral lateral (LCL) fue similar a la de LCA y ligamento colateral medial (LCM) representando 11%. En menor porcentaje se presentó el resto de combinaciones siendo sólo 5% para LCA, LCP, LCM, 5% para LCA, LCP, esquina posterolateral (EPL), 5% LCA y EPL, 5% LCA, LCP, EPL, LCM y por último, 5% LCL y EPL.

Dentro de las lesiones asociadas mostradas en los pacientes con inestabilidad multidireccional de rodilla, la que más se observó fue la lesión meniscal en hasta 31.8%, representando un tercio del total de los pacientes. Las fracturas fueron la segunda lesión más frecuente con 18.1%, dentro de éstas las fracturas de meseta tibial se presentaron en 60% y las diafisarias y distales representaron el resto. La ruptura del tendón patelar se observó en 13.6%, representando la tercera lesión más frecuente. En menor frecuencia se reportó afección nerviosa, siendo ésta la lesión del ciático poplíteo externo en 9%. La lesión condral se registró a su vez en un pequeño porcentaje de pacientes correspondiendo a 9%.

Se utilizó la escala *Knee Society Score* (KSS) para evaluar la funcionalidad a los tres y seis meses del postquirúrgico. Las puntuaciones utilizadas para esta escala son: excelente al contar con más 80 puntos, bueno 70-79, regular 60-69, malo al mostrar menos de 60. De forma general, a los tres meses los pacientes tuvieron una puntuación de 20 en la KSS, lo que representa una mala evolución funcional, a los seis meses mostraron una mejoría amplia encontrándose en la puntuación de 60 y más (*Figura 1*). Al realizar el análisis individualizado acorde a las lesiones asociadas tenemos los siguientes resultados (*Figura 2*).

Los pacientes que tuvieron lesión meniscal como lesión asociada obtuvieron una puntuación de 12 a los tres meses según la escala KSS representando un mal resultado funcional, a los seis meses se observó una amplia mejoría reportando una puntuación de 60 con un resultado regular al final de la evaluación,  $p < 0.0001$ .

Los pacientes con antecedente de fractura se encontraron inicialmente a los tres meses con una puntuación de 27 y a los seis meses con una puntuación de 70, lo que se tradujo en una funcionalidad buena.

La ruptura de tendón patelar a los tres meses mostró un resultado de 10 y a los seis meses de 65.

Los pacientes con lesión nerviosa del ciático poplíteo externo presentaron una puntuación inicial a los tres meses de

**Tabla 1: Características demográficas y clínicas de 22 pacientes con inestabilidad multidireccional de rodilla tratados de manera quirúrgica.**

Características	n (%)
Edad (años), mediana	33.5
Sexo	
Hombre	18 (81.8)
Mujer	4 (18.1)
Técnica quirúrgica	
T4	15 (68.1)
Hueso-tendón-hueso	6 (27.2)
T6	1 (4.5)
Lesiones asociadas	
Menisco	7 (31.8)
Fracturas	4 (18.1)
Sin lesión	4 (18.1)
Ruptura tendón patelar	3 (13.6)
Lesión ciático poplíteo externo	2 (9.0)
Lesión condral	2 (9.0)

27 y a los seis meses de 58 con una mala evolución funcional. Al contar con antecedente de lesión condral se reportó a los tres meses una puntuación de 30 y a los seis meses de 67. Por su parte, los pacientes que no tuvieron lesiones asociadas y sólo contaban con lesiones multiligamentarias puras, mostraron una puntuación inicial de 17 y a los seis meses de 60 (Figura 2).

Al analizar a los pacientes acorde a la escala KSS de acuerdo al patrón de lesión ligamentaria, obtuvimos que los pacientes que presentaron lesión combinada de LCA más LCP tenían una puntuación de 22 y a los seis meses de 63. El grupo conformado por la combinación de LCA, LCM inicialmente registró puntuación de 22 y a los seis meses de 60. La combinación de LCA más LCL inició con 20 y finalizó con 70, por su parte la combinación LCA y EPL reportó 20 al comienzo y terminó con 70 siendo una diferencia significativamente estadística ( $p < 0.0001$ ) (Figura 3).

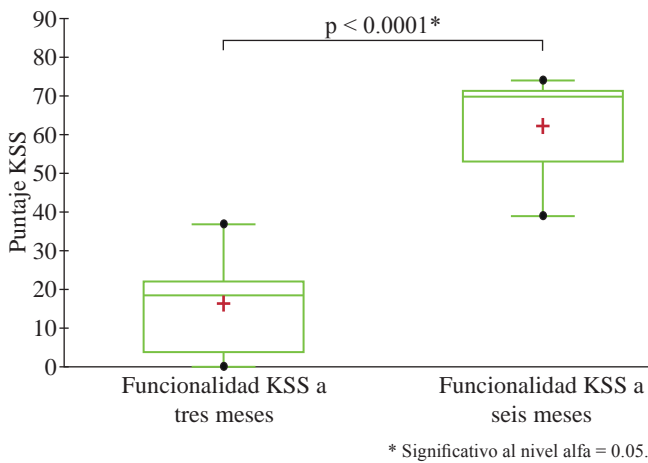


Figura 1: Resultado funcional con la escala KSS (Knee Society Score) en pacientes con diagnóstico de inestabilidad multidireccional de rodilla tratados quirúrgicamente a tres y seis meses.

## Discusión

La inestabilidad multidireccional de rodilla es originada por una lesión multiligamentaria a este nivel, constituye una entidad compleja y desafiante para el ortopedista y el médico de primer contacto no sólo por el diagnóstico y tratamiento, sino también por el programa de rehabilitación postoperatorio. Estas lesiones poco comunes se presentan entre la tercera y cuarta década de la vida con mayor frecuencia en el sexo masculino.<sup>9</sup> Esta patología en su mayoría es causada por traumatismos de alta energía o bien, deportes de contacto.<sup>10</sup> Nuestro estudio reportó como común denominador el accidente vehicular en motocicleta en hasta 68.1%, 27.2% de los pacientes presentaron la lesión estudiada en actividades recreativas. Como bien lo describe la literatura nacional e internacional, el fútbol soccer fue el deporte asociado con mecanismo de rotación y valgo forzado con carga axial de la extremidad afectada. Algunos estudios han observado recientemente un aumento de lesiones de este tipo con mecanismos de baja energía debido a cambios metabólicos y aumento de comorbilidades que predisponen a obesidad, síndrome metabólico y alteraciones en la mineralización ósea, resultando en menor calidad ósea con mayor predisposición a fracturas y lesiones ligamentosas ante estímulos menos intensos.

Nuestro estudio reveló que la combinación de LCA más LCP fue la más frecuente del total de los pacientes, se reportó hasta en 61%, seguida de 11% por la combinación de LCA, LCP y LCL, muy similar a lo descrito en la literatura mundial. Trasolini y colaboradores describen los patrones de lesiones más comunes acorde a los mecanismos de lesión, reportando la combinación de LCA y LCP como la más frecuente ante mecanismos de hiperextensión o luxación posterior de rodilla.<sup>11</sup>

Pocos estudios han descrito lesiones asociadas a las lesiones multiligamentarias de rodilla, esto debido a que la

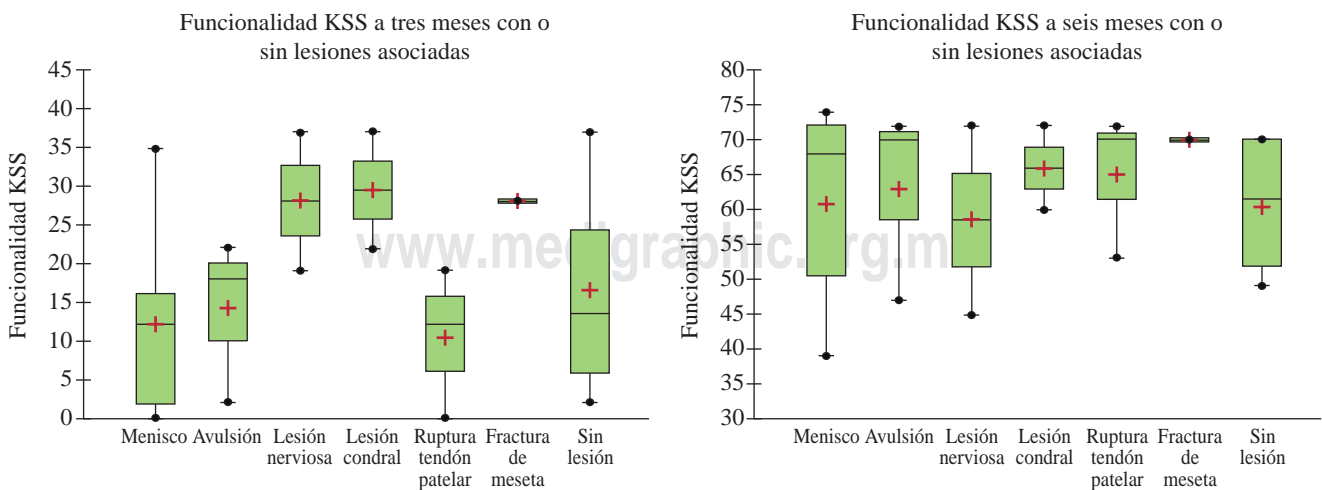
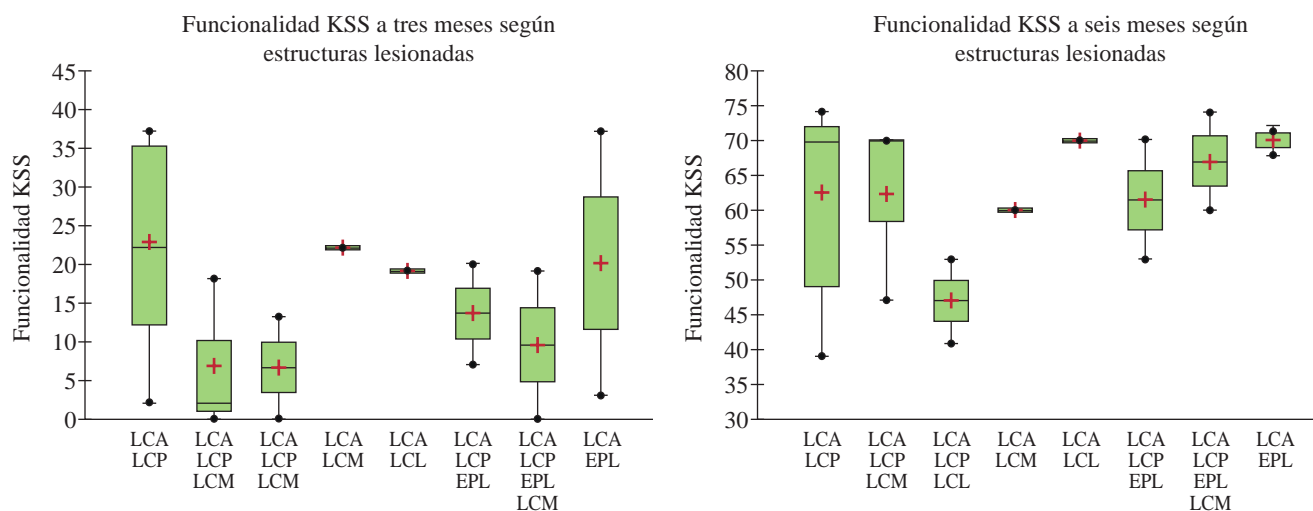


Figura 2: Resultado funcional con la escala KSS (Knee Society Score) en pacientes con diagnóstico de inestabilidad multidireccional de rodilla de acuerdo con la presencia de lesión pura u otras lesiones asociadas, a tres meses y seis meses.



**Figura 3:** Resultado funcional con la escala KSS (*Knee Society Score*) en pacientes con diagnóstico de inestabilidad multidireccional de rodilla de acuerdo a las estructuras lesionadas a tres y seis meses.

LCA = ligamento cruzado anterior. LCP = ligamento cruzado posterior. LCM = ligamento colateral medial. EPL = esquina posterolateral. LCL = ligamento colateral lateral.

mayoría de los estudios sobre estas lesiones se han enfocado en el grado de lesión ligamentaria, las opciones de tratamiento y la rehabilitación de los pacientes. Las lesiones asociadas que más se han reportado han sido los desgarramientos meniscales seguidos de las lesiones condrales.<sup>12</sup> En nuestro estudio observamos lesiones asociadas muy similares, siendo el desgarramiento meniscal el más prevalente en 31.8%, lo que nos habla de que uno de cada tres pacientes presentó lesión a este nivel. La segunda más observada fueron las fracturas, con 18.1%, dentro de éstas las fracturas de meseta tibial se observaron en 60% y las diafisarias y distales representaron el resto. La ruptura del tendón patelar se observó en 13.6%, representando la tercera lesión más frecuente. En menor frecuencia se reportó afección nerviosa, siendo ésta la lesión del ciático poplíteo externo en 9%. La lesión condral se observó a su vez en un pequeño porcentaje de pacientes correspondiendo a 9%. Diferente a lo descrito en la literatura mundial, nuestro estudio no observó lesiones vasculares, ya que éstas han sido las más temidas de las lesiones y las más estudiadas debido a sus implicaciones tanto locales como sistémicas para el paciente.<sup>4</sup> Parker y colaboradores han referido la lesión vascular en 20-30% de estos pacientes, mencionando que puede considerarse un factor de mal pronóstico para los pacientes, ya que pueden llegar a una amputación de la extremidad en hasta 80% cuando además, han sufrido isquemia por un período mayor de ocho horas de la extremidad.<sup>13</sup> Muy diferente cuando ha sido menor de seis horas, observando que no termina en una amputación. Cabe resaltar que no todos los pacientes con lesión vascular necesitarán cirugía, puesto que en general sólo 5.6% con lesión vascular necesitará cirugía de reparación vascular.<sup>14</sup> Es de resaltar que no todos los pacientes con lesiones multiligamentarias de rodilla presentan lesiones asociadas, ya que gran parte de ellos cursan exclusivamente con lesiones ligamentarias puras. Kim y colaboradores han descrito lesiones

asociadas en 50% de los pacientes,<sup>12</sup> nuestro estudio observó lesiones asociadas en 82% del total de la población, dejando sólo 18% pacientes con lesiones puras de los ligamentos, esto posiblemente se explique por el tipo de población atendida en nuestro hospital, ya que al ser una unidad que recibe pacientes politraumatizados, cuenta con un sistema de urgencias médico-quirúrgicas. A su vez esto explicaría por qué la segunda lesión asociada más frecuente en nuestro estudio fueron las fracturas de tibia. Pocos estudios han revelado patrones de fractura de tibia asociados a lesiones multiligamentarias como el referido por Porrino y colaboradores, quienes describen la asociación entre la clasificación de Schatzker y la lesión ligamentaria, donde a medida que aumenta la designación de la fractura de meseta tibial incrementa el grado de lesión ligamentaria.<sup>15</sup> Por desgracia no especifican el antecedente traumático de estos pacientes y su posible asociación con alguna actividad en particular. Del total de nuestros pacientes, 68.1% presentaron la lesión posterior a un accidente vial en motocicleta. Establecer una asociación directa entre accidente vial en motocicleta y lesión multiligamentaria de rodilla no fue el objetivo de este estudio, por lo que es necesario realizar más investigaciones; sin embargo, se observa que podría tomarse como un factor de riesgo.

A nivel internacional existen pocos estudios que valoren la funcionalidad y evolución de estos pacientes y su reincorporación a las actividades laborales. La escala KSS (*Knee Society Score*) es la escala funcional para cirugía de rodilla que más se utiliza a nivel internacional, creada inicialmente para la valoración de cirugía de reemplazo articular, la cual valora el dolor, si muestra o no contractura en flexión, presencia de déficit de extensión, rango total de flexión; si muestra o no deformidad en varo o valgo, la estabilidad anteroposterior y estabilidad mediolateral, razones por las cuales se ha utilizado para este estudio a pesar de no ser



una escala creada para esto, ya que en los continuos seguimientos observamos que éstos mismos rubros son valorados y de gran utilidad en los pacientes con inestabilidad multidireccional de rodilla debido a que es una lesión altamente compleja y es necesaria la valoración de los estabilizadores estáticos y dinámicos de la articulación. De acuerdo con las lesiones asociadas, se observó que los pacientes con desgarramiento meniscal presentaron puntuaciones bajas en la escala de funcionalidad y a los seis meses mejoraron significativamente; sin embargo, el resultado final fue regular acorde a la escala utilizada. Los pacientes que mostraron la mayor puntuación con la mejor funcionalidad al momento de la evaluación fueron los que se acompañaron de fracturas, clasificándose como bueno a los seis meses de la última cirugía. Estos pacientes recibieron diferentes intervenciones quirúrgicas, ya que inicialmente se estabilizaron las fracturas de tibia y en un segundo tiempo se realizaron las reconstrucciones ligamentarias. Contrario a lo que se esperaría; estos pacientes fueron los que mostraron la mayor funcionalidad de todos, se podría explicar por el antecedente de que fueron los pacientes más jóvenes. Sin embargo, es necesario realizar más estudios para obtener conclusiones más precisas sobre el tema. Los pacientes que mostraron una evolución tórpida fueron los que presentaron como agregado la lesión nerviosa con compromiso del ciático poplíteo externo. Como era de esperarse, diferentes estudios han revelado que la afección nerviosa es la lesión asociada que está presente en los pacientes que no muestran una adecuada mejoría o una recuperación más lenta.<sup>16</sup>

Para las técnicas quirúrgicas que se utilizaron en estos pacientes, la T4 con injerto de isquiotibiales mostró los resultados más bajos en la escala funcional al compararlos con los procedimientos quirúrgicos, resultando en un parámetro regular a los seis meses de la evaluación, esto podría explicarse debido a que esta técnica se empleó en los pacientes que habían sufrido afección del ciático poplíteo externo. Como se ha mencionado, el compromiso nervioso por sí solo ha sido un hallazgo repetitivo en los pacientes con evolución tórpida.<sup>16</sup> Una de las razones por las que esta técnica se implementó en estos pacientes fue por preferencia del cirujano al estar más familiarizado con el procedimiento y no por cuestiones propias de los pacientes. Es necesario realizar más estudios en los cuales se investiguen las lesiones nerviosas y los tratamientos específicos que puedan dar los mejores resultados funcionales en estos pacientes en particular. Esto también permitirá seleccionar mejor a los pacientes previo a un procedimiento quirúrgico, con el potencial de ofrecer mejores resultados funcionales.

La técnica T6 con injerto de isquiotibiales fue la que mostró los mejores resultados funcionales a los seis meses de evaluación con resultados buenos, estos pacientes en particular contaban con el antecedente de avulsión de espina tibial como lesión asociada únicamente y con la lesión ligamentaria de LCA y LCP exclusivamente, siendo los únicos dos ligamentos reparados. Si bien la mayoría de los estudios

no abordan de manera específica el pronóstico a largo plazo de los pacientes acorde al patrón de ligamentos lesionados, es lógico pensar que a menor cantidad de estructuras lesionadas, la intervención quirúrgica será de menor complejidad y a su vez mejor evolución tendrán los pacientes. La clasificación de Schenck ha servido para subdividir las lesiones acorde al número de ligamentos lesionados, pero no se ha utilizado como una guía que dicte los procedimientos a emplear en cada paciente ni los pronósticos o evoluciones funcionales de los mismos.<sup>17</sup> Es necesario realizar investigaciones dirigidas a estas problemáticas que no sólo brinden información, sino que sean adaptados a nuestra población.

El patrón de lesión ligamentaria que peores resultados mostró fue la combinación de LCA, LCP y LCL. Tuvo resultados funcionales malos a los seis meses de evaluación. En estos pacientes en particular, las lesiones asociadas fueron los desgarramientos meniscales, las más comunes de todos los pacientes evaluados tal y como se menciona en la literatura mundial. Contrario a lo que se esperaría, no se encontraron afecciones neurovasculares o edad avanzada asociadas, por lo que no es posible pensar que una lesión de este tipo podría haber mermado los resultados funcionales. Cabe mencionar que todas las cirugías las realizó el mismo cirujano, por lo que sospechar de una variabilidad basada en el cirujano no sería lo más probable. La técnica quirúrgica empleada fue T4 con injerto de isquiotibiales y no se reportaron complicaciones en el transquirúrgico o postquirúrgico inmediato. Podríamos suponer que este procedimiento no es el ideal para este patrón lesional, ya que no se encontraron otros factores de riesgo; sin embargo, sería necesario buscar esta asociación directa en un estudio con mayor población. No se cuenta con estudios que busquen dicha relación a nivel internacional.

El patrón de lesión que mejores resultados mostró fue LCA y EPL, estos pacientes de igual manera no presentaron otras lesiones asociadas más que la lesión condral y la técnica implementada fue HTH para 50% de ellos y T4 para el resto, los resultados mostrados a los seis meses fueron buenos en cuanto a la escala funcional. Podríamos suponer que los pacientes que menos lesiones asociadas presenten y menor cantidad de ligamentos lesionados tengan, mejores resultados funcionales obtendrán.

## Conclusiones

Las lesiones multiligamentarias son una entidad devastadora para la funcionalidad a largo plazo de los pacientes afectados, los cuales son sometidos a una rehabilitación prolongada con resultados finales poco alentadores. Las mejores evoluciones funcionales las mostraron los pacientes con menos lesiones asociadas así como con menor número de ligamentos dañados y ausencia de lesiones neurovasculares.

## Referencias

1. Buyukdogan K, Laidlaw MS, Miller MD. Surgical management of the multiple- ligament knee injury. *Arthrosc Tech*. 2018; 7(2): e147-64.

2. Neri T, Myat D, Beach A, Parker DA. Multiligament knee injury: injury patterns, outcomes, and gait analysis. *Clin Sports Med.* 2019; 38(2): 235-46. doi: 10.1016/j.csm.2018.11.010.
3. Scheepers W, Khanduja V, Held M. Current concepts in the assessment and management of multiligament injuries of the knee. *SICOT J.* 2021; 7: 62.
4. Matthewson G, Kwapisz A, Sasyniuk T, MacDonald P. Vascular injury in the multiligament injured knee. *Clin Sports Med.* 2019; 38(2): 199-213.
5. Doshier WB, Maxwell GT, Warth RJ, Harner CD. Multiple ligament knee injuries: current state and proposed classification. *Clin Sports Med.* 2019; 38(2): 183-92.
6. Krych AJ, Sousa PL, King AH, Engasser WM, Stuart MJ, Levy BA. Meniscal tears and articular cartilage damage in the dislocated knee. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2015; 23(10): 3019-25.
7. Medina O, Arom GA, Yeranorian MG, Petrigliano FA, McAllister DR. Vascular and nerve injury after knee dislocation: a systematic review. *Clin Orthop Relat Res.* 2014; 472(9): 2621-9.
8. Chowdhry M, Burchette D, Whelan D, Nathens A, Marks P, Wasserstein D. Knee dislocation and associated injuries: an analysis of the American College of Surgeons National Trauma Data Bank. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2020; 28(2): 568-75.
9. Vega España EA, Rubí Bernal JM, Villegas Esquivel EL. Functional results in patients with knee multiligamentary injury operated in an arthroscopic way in a single surgical time. *Acta Sci Orthop.* 2019; 2(8): 32-6.
10. Marder RS, Poonawala H, Pincay JI, Nguyen F, Cleary PF, Persaud CS, et al. Acute versus delayed surgical intervention in multiligament knee injuries: a systematic review. *Orthop J Sports Med.* 2021; 9(10): 23259671211027855.
11. Trasolini NA, Lindsay A, Gipsman A, Rick Hatch GF. The biomechanics of multiligament knee injuries: from trauma to treatment. *Clin Sports Med.* 2019; 38(2): 215-34.
12. Kim SH, Park YB, Kim BS, Lee DH, Pujol N. Incidence of associated lesions of multiligament knee injuries: a systematic review and meta-analysis. *Orthop J Sports Med.* 2021; 9(6): 23259671211010409.
13. Parker S, Handa A, Deakin M, Sideso E. Knee dislocation and vascular injury: 4 year experience at a UK Major Trauma Centre and vascular hub. *Injury.* 2016; 47(3): 752-6.
14. Johnson JP, Kleiner J, Klinge SA, McClure PK, Hayda RA, Born CT. Increased Incidence of Vascular Injury in Obese Patients With Knee Dislocations. *J Orthop Trauma.* 2018; 32(2): 82-7.
15. Porrino J, Richardson ML, Hovis K, Twaddle B, Gee A. Association of tibial plateau fracture morphology with ligament disruption in the context of multiligament knee injury. *Curr Probl Diagn Radiol.* 2018; 47(6): 410-6. doi: 10.1067/j.cpradiol.2017.09.001.
16. Mook WR, Ligh CA, Moorman CT 3rd, Leversedge FJ. Nerve injury complicating multiligament knee injury: current concepts and treatment algorithm. *J Am Acad Orthop Surg.* 2013; 21(6): 343-54.
17. Schenck RC. The dislocated knee. *Instr Course Lect.* 1994; 43: 127-36.

**Protección de personas y animales:** los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

**Confidencialidad de los datos:** los autores declaran que en este artículo no aparecen datos personales de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado:** los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

**Financiamiento:** no se recibió patrocinio de ningún tipo para llevar a cabo este estudio.

**Conflicto de intereses:** los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.