

Guía quirúrgica para lesiones laborales de la rodilla 2016

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| I. Criterios de revisión para cirugía de rodilla | 2 |
| II. Introducción | 9 |
| A. Antecedentes y prevalencia..... | 9 |
| B. Establecimiento de la relación con el trabajo..... | 10 |
| III. Evaluación | 11 |
| A. Historial y examen clínico | 11 |
| B. "Síndrome de sobreuso" y efectos contralaterales..... | 11 |
| C. Diagnóstico con imágenes | 12 |
| IV. Atención no quirúrgica | 12 |
| V. Procedimientos quirúrgicos..... | 13 |
| A. Procedimientos de estimulación de médula | 13 |
| B. Implante de condrocitos autólogos..... | 14 |
| C. Procedimiento de realineación del tendón rotuliano | 14 |
| D. Trastornos de los meniscos..... | 15 |
| E. Reconstrucción del ligamento cruzado anterior (ACL, por su sigla en inglés)..... | 16 |
| F. Trasplante de autoinjerto /aloinjerto osteocondral..... | 17 |
| G. Artroplastia | 18 |
| VI. Rehabilitación y regreso al trabajo | 19 |
| VII. Apéndices..... | 20 |
| Apéndice A - Herramientas de evaluación | 20 |
| Apéndice B – The Bree Collaborative | 23 |
| VIII. Reconocimientos..... | 24 |
| IX. Referencias | 25 |

I. Criterios de revisión para cirugía de rodilla

Sistema de puntuación Kellgren Lawrence (KL) y Clasificación Outerbridge modificada

| Puede ser apropiada una solicitud de | Si el paciente tiene | Y el diagnóstico se sustenta en todas las siguientes determinaciones subjetivas y objetivas y estudios por imágenes: | | | Requerido o recomendado |
|--|--|--|--|---|--|
| Procedimiento quirúrgico | Afección o diagnóstico | Subjetivo | Objetivo | Imágenes | Atención no quirúrgica |
| Artroscopia de rodilla para diagnóstico o para osteoartritis | <p>Diagnóstico: La imagen por resonancia magnética (IRM) ya es el método preferido de diagnóstico. Solamente se considerará una artroscopia para fines de diagnóstico si un IRM está contraindicado (por ejemplo, para un paciente con implante coclear o marcapasos).</p> <p>Osteoartritis: el desbridamiento e irrigación artroscópicos no están cubiertos como tratamiento para la osteoartritis; de acuerdo con una decisión de la HTA de 2008.</p> | | | | |
| Condroplastia | <p>La condroplastia se realiza más comúnmente en conjunto con una operación de meniscos o un procedimiento de estimulación de médula; es raro que se realice como procedimiento independiente. Una condroplastia, por si misma, solo está cubierta cuando:</p> <p>a) Durante una operación autorizada previamente, y que fue interrumpida, se descubrió una lesión del cartílago y se documentó con imágenes intraoperatorias (por ejemplo, una fotografía), O</p> <p>b) Se observa una lesión del cartílago, como un colgajo suelto en el estudio de IRM preoperatorio y se indica cirugía para eliminarla o corregirla.</p> | | | | |
| Implante de condrocitos autólogos (ACI, por su sigla en inglés) | Procedimiento no cubierto (para la explicación, consulte "Implante de condrocitos autólogos" en la sección narrativa) | | | | |
| Procedimiento de realineación del tendón rotuliano, con o sin liberación del retináculo lateral. | Dislocación rotuliana | Antecedentes de dislocación traumática aguda | <p>Movimiento lateral de la rótula</p> <p>O</p> <p>Derrame recurrente</p> <p>O</p> <p>Prueba de aprehensión rotuliana positiva</p> <p>O</p> <p>Sinovitis con o sin crepitación</p> <p>O</p> <p>Dislocaciones recurrentes</p> | <p>El IRM (no radiografía ni estudio de tomografía computarizada [TC]) muestra:</p> <p>Alteración del ligamento patelofemoral medial (MPFL, por su sigla en inglés)</p> <p>O</p> <p>Contusión ósea</p> <p>O</p> <p>Lesión del cartílago</p> | <p>Se requieren 6 semanas de <u>fisioterapia</u> para la primera dislocación; no se requiere fisioterapia para dislocaciones recurrentes o si se confirma un cuerpo osteocondral suelto con IRM o radiografía y debe ser resuelto con cirugía.</p> |

| Puede ser apropiada una solicitud de | Si el paciente tiene | Y el diagnóstico se sustenta en todas las siguientes determinaciones subjetivas y objetivas y estudios por imágenes: | | | Requerido o recomendado |
|--|--|--|---|--|---|
| Procedimiento quirúrgico | Afección o diagnóstico | Subjetivo | Objetivo | Imágenes | Atención no quirúrgica |
| Meniscectomía, total o parcial (en una rodilla no degenerativa) | Desgarro de menisco agudo en una rodilla por lo demás no degenerativa Y Aparición de síntomas antes de que pasen 12 semanas de la lesión | Evento discreto asociado con la aparición aguda de cualquiera de los siguientes síntomas: <ul style="list-style-type: none"> • Dolor • Hinchazón • Articulación atascada, trabada o con crujido | Signo de McMurray positivo O Sensibilidad anatómicamente congruente en la línea de articulación O Derrame O Rango de movimiento limitado O Bloqueo mecánico, traba o crujido Nota: la combinación de signo de McMurray positivo con sensibilidad en la línea de la articulación tiene un mayor valor predictivo que cualquier signo por si solo. | El IRM muestra: Desgarro de menisco no degenerativo Y Puntuación de KL < 2 en radiografías con carga | No se requiere para rodilla atascada o bloqueada Si no está atascada o bloqueada, se recomienda: Al menos 6 semanas (después de la lesión) de: Fisioterapia O Medicamentos no narcóticos O Modificación de actividades |
| Repetir meniscectomía artroscópica en ausencia de una nueva lesión (en una rodilla no degenerativa) | La rodilla aún es sintomática, con discapacidad continua Y Han pasado al menos 12 semanas desde la meniscectomía por el desgarro agudo original | Síntomas continuos de <ul style="list-style-type: none"> • Dolor • Hinchazón • Bloqueo, traba o crujido | Signo de McMurray positivo O Sensibilidad anatómicamente congruente en la línea de articulación O Derrame O Rango de movimiento limitado O Bloqueo, traba o crujido mecánico Nota: la combinación de | Un NUEVO IRM muestra: Desgarro de menisco Y Puntuación de KL < 2 en radiografías con carga | <u>Recomendación:</u> Fisioterapia postoperatoria durante el período de 12 semanas después de la lesión inicial mientras no haya bloqueo mecánico |

| Puede ser apropiada una solicitud de | Si el paciente tiene | Y el diagnóstico se sustenta en todas las siguientes determinaciones subjetivas y objetivas y estudios por imágenes: | | | Requerido o recomendado |
|--|---|--|--|--|--|
| Procedimiento quirúrgico | Afección o diagnóstico | Subjetivo | Objetivo | Imágenes | Atención no quirúrgica |
| | | | signo de McMurray positivo con sensibilidad en la línea de la articulación tiene un mayor valor predictivo que cualquier signo por si solo | | |
| Meniscectomía, total o parcial (en una rodilla degenerativa) | Desgarro de menisco agudo o crónico en una rodilla degenerativa (Degenerativa se define como una puntuación KL \geq 2) | Antecedentes de bloqueo de la rodilla | Bloqueo mecánico O Derrame O Movimiento restringido | El IRM muestra: Colgajo o fragmento grande de menisco Y Puntuación de KL \geq 2 en radiografías con carga | No requerido |
| Repetir meniscectomía artroscópica en ausencia de una nueva lesión (en una rodilla degenerativa) | Desgarro de menisco agudo o crónico en una rodilla degenerativa (Degenerativa se define como una puntuación KL \geq 2) | Antecedentes de bloqueo de la rodilla | Bloqueo mecánico | Un NUEVO IRM muestra: colgajo o fragmento grande de menisco Y Puntuación de KL \geq 2 en radiografías con carga | No requerido |
| Trasplante de aloinjerto miniscal (MAT, por su sigla en inglés) | Un suceso laboral agudo previo que provocó la necesidad de una meniscectomía | Dolor de rodilla que no ha respondido al tratamiento conservador | Meniscectomía previa con extirpación de al menos 2/3 del menisco Y Rodilla estable con ligamentos intactos, o intención de reparar ligamentos desgarrados; con alineación normal o intención de realinear, y espacio articular normal; con suficiente cartílago articular en el compartimiento afectado para garantizar | El IRM muestra ausencia de menisco Y Radiografías AP y laterales con carga, con o sin vista de muesca muestran una puntuación KL $<$ 2 Y/O Condrosis que coincide con escala de Outerbridge modificada, grado I o II O Grado III con evidencias | <u>Recomendación:</u> Fisioterapia O Medicamentos antiinflamatorios no esteroides (NSAID, por su sigla en inglés) O Modificación de actividades |

| Puede ser apropiada una solicitud de | Si el paciente tiene | Y el diagnóstico se sustenta en todas las siguientes determinaciones subjetivas y objetivas y estudios por imágenes: | | | Requerido o recomendado |
|---|--|--|---|--|--|
| Procedimiento quirúrgico | Afección o diagnóstico | Subjetivo | Objetivo | Imágenes | Atención no quirúrgica |
| | | | la integridad continua del aloinjerto de menisco Y Edad < 50 Y Índice de masa corporal (IMC) < 35 | de que la superficie articular está lo bastante libre de irregularidades para mantener la integridad del menisco trasplantado. Criterios de exclusión: Grado III (con o sin desbridamiento) con o sin una superficie articular capaz de mantener la integridad del menisco trasplantado O Grado IV | |
| Reconstrucción del ligamento cruzado anterior (ACL, por su sigla en inglés) | Desgarro del ACL provocado por un suceso laboral agudo, asociado con la aparición de nuevos síntomas | Inestabilidad de la rodilla, potencialmente descrita como "doblarse o aflojarse". O Dolor e hinchazón que limitan el funcionamiento normal Nota: el dolor por si solo no es una indicación para cirugía. | Signo de Lachman positivo O Desplazamiento de pivote positivo O Cajón anterior positivo | El IRM muestra: Alteración del ACL | No se requiere hasta 3 meses después de una lesión aguda Si se solicita cirugía después de 3 meses, se recomienda fisioterapia antes de la operación para fortalecer los músculos circundantes Órtesis |

| Puede ser apropiada una solicitud de | Si el paciente tiene | Y el diagnóstico se sustenta en todas las siguientes determinaciones subjetivas y objetivas y estudios por imágenes: | | | Requerido o recomendado |
|---|---|--|--|--|---|
| Procedimiento quirúrgico | Afección o diagnóstico | Subjetivo | Objetivo | Imágenes | Atención no quirúrgica |
| Técnicas de estimulación de médula: Microfractura o Perforación subcondral o Artroplastia por abrasión | Un defecto en todo el grosor del cartílago debido a un suceso laboral agudo previo | Dolor articular Y Quejas de hinchazón de la articulación | La rodilla es estable, con ligamentos intactos o intención de corregir los ligamentos Y Rodilla con alineación normal o intención de corregir la alineación | El IRM muestra: Un solo defecto condral < 2.5 cm ² Y Puntuación de KL ≤ 1 en radiografías con carga | Se pueden considerar: Medicamentos no narcóticos Y/O Fisioterapia |
| Trasplante de autoinjerto/aloinjerto osteocondral (mosaicoplastia o procedimiento OAT para la rodilla) | Un solo defecto focal en todo el grosor del cartílago, provocado por un suceso laboral agudo previo | Dolor articular Y Quejas de hinchazón de la articulación | La rodilla es estable, con ligamentos intactos o intención de corregir los ligamentos Y Rodilla con alineación normal o intención de corregir la alineación Y Edad < 50 Y No tiene artritis degenerativa o inflamatoria | El IRM muestra: Un solo defecto grande del cartílago Y Puntuación de KL ≤ 1 en radiografías con carga y espacio articular normal | Se pueden considerar: Medicamentos no narcóticos Y/O Fisioterapia |

| Puede ser apropiada una solicitud de | Si el paciente tiene | Y el diagnóstico se sustenta en todas las siguientes determinaciones subjetivas y objetivas y estudios por imágenes: | | | Requerido o recomendado |
|--|--|---|--|---|---|
| Procedimiento quirúrgico | Afección o diagnóstico | Subjetivo | Objetivo | Imágenes | Atención no quirúrgica |
| Artroplastia unicompartmental de rodilla (UKA, por su sigla en inglés – reemplazo parcial de rodilla) ⁱ | Osteoartritis en etapa final en un solo compartimento | Dolor que limita las actividades de la vida cotidiana Y Dolor que interfiere con la capacidad para trabajar O Dolor que limita la ambulación O Dolor que interfiere con el sueño | IMC < 35 Y Deformidad angular de < 15 grados que tiene corrección pasiva Y Un rango de movimiento con arco > 90 grados, con < 5 grados de contractura en flexión | Puntuación de KL de 3 o 4 en un solo compartimento en radiografías con carga | Puede considerarse cualquier combinación de: Ejercicios de fortalecimiento, modificación de actividades, dispositivos de asistencia, órtesis, inyecciones de corticoesteroides, NSAID y otros medicamentos no narcóticos |
| Artroplastia total de rodilla (TKA) ⁱⁱⁱ | Osteoartritis en etapa final, con afectación de uno o más compartimentos | Dolor que limita las actividades de la vida cotidiana Y Dolor que interfiere con la capacidad para trabajar O Dolor que limita la ambulación O Dolor que interfiere con el sueño | IMC < 40 Y Disminución del rango de movimiento de la rodilla O Derrame en la rodilla | Puntuación de KL de 3 o 4 en uno o más compartimentos en radiografías con carga | Puede considerarse cualquier combinación de: Ejercicios de fortalecimiento, modificación de actividades, dispositivos de asistencia, órtesis, inyecciones de corticoesteroides, NSAID y otros medicamentos no narcóticos |
| | <p>ⁱ Estos criterios quirúrgicos son congruentes con la decisión de 2010 sobre artroplastia de rodilla del Comité Clínico de Tecnología Médica.</p> <p>ⁱⁱ La fasciotomía y tenotomía iliotibial (liberación de la banda IT) no pueden facturarse por separado cuando se hacen con una artroplastia total de rodilla.</p> | | | | |

Figura 1: Escalas de puntuación de osteoartritis (OA) y lesiones condrales

| Sistema de puntuación Kellgren Lawrence (KL, por su sigla en inglés) |
|--|
| La escala KL es uno de los métodos más extendidos y aceptados de calificar la gravedad radiológica de la OA ^[1] . |
| <ul style="list-style-type: none">• Grado 0: No se observan características radiológicas de osteoartritis• Grado 1: Estrechamiento dudoso del espacio articular y posibles osteofitos en la radiografía anteroposterior con carga• Grado 2: Osteofitos definidos, estrechamiento definido del espacio articular• Grado 3: Múltiples osteofitos moderados, estrechamiento definido del espacio articular, algo de esclerosis y posible deformidad del contorno óseo• Grado 4: Osteofitos grandes, estrechamiento marcado del espacio articular, esclerosis grave y deformidad definida del contorno óseo |
| Clasificación modificada de Outerbridge |
| La clasificación modificada de Outerbridge es el método más extendido y aceptado de clasificar las lesiones del cartílago. Este sistema de calificación se basa en la profundidad de la lesión del cartílago. Originalmente la escala Outerbridge se basaba en la observación visual directa en la década de 1960, pero después se modificó para reflejar el uso estándar de los IRM médicos. ^[2, 3] . |
| <ul style="list-style-type: none">• Grado I: Reblandecimiento del cartílago articular• Grado II: Fisuras del cartílago que no llegan al hueso subcondral y tienen < 1.5 cm de diámetro• Grado III: Fisuras del cartílago que llegan al hueso subcondral y tienen > 1.5 cm de diámetro• Grado IV: Exposición del hueso subcondral |

II. Introducción

Esta directriz refleja una norma de mejores prácticas para el tratamiento quirúrgico de ciertas afecciones de la rodilla sufridos por los trabajadores lesionados que reciben tratamiento en el sistema del seguro de compensación para trabajadores del estado de Washington, de acuerdo con el título 51 del Código Revisado de Washington (RCW, por su sigla en inglés). Los proveedores que formen parte de la red de proveedores médicos del departamento tienen la obligación de cumplir con esta directriz en lo referente al tratamiento que brindan a los trabajadores lesionados ^a. Los criterios quirúrgicos se usan en el programa de revisión de la utilización del departamento, ya que las evidencias de sustento han demostrado que representan la mejor probabilidad de que los trabajadores lesionados obtengan un buen resultado quirúrgico. Para ayudar a garantizar que el diagnóstico y tratamiento de las afecciones de la rodilla sean de la mayor calidad, esta directriz hace énfasis en:

- Realizar una evaluación minuciosa y hacer un diagnóstico preciso
- Determinar de manera apropiada la relación con el trabajo
- Tomar las mejores decisiones sobre tratamientos curativos o de rehabilitación ^b
- Promover que el trabajador recupere la salud y productividad y regrese al trabajo

La directriz fue desarrollada en 2015-2016 por un subcomité del Comité Médico Asesor del Seguro Industrial (IIMAC, por su sigla en inglés). El subcomité se componía de médicos con diversas especialidades, que incluían medicina de rehabilitación, medicina ocupacional, cirugía ortopédica y medicina familiar. Las recomendaciones de la directriz se fundamentan en las mejores evidencias clínicas y científicas disponibles, obtenidas a partir de una revisión sistemática de la literatura médica, así como en el consenso de las opiniones expertas cuando las evidencias científicas eran insuficientes o no eran concluyentes. Visite la página de internet de [directrices para tratamiento médico](#) del departamento para ver información detallada sobre el proceso de desarrollo de la directriz.

A. Antecedentes y prevalencia

Las lesiones de rodilla son comunes, con más de 6.5 millones de visitas a los departamentos de emergencias de EE. UU. entre 1999 y 2008, o 2.29 lesiones de rodilla por cada 1,000 personas, y del 10 al 60% de la población en general presenta dolor de rodilla provocado por una variedad de afecciones ^[4]. ^[5]. Entre los trabajadores a tiempo completo, la Oficina de Estadísticas Laborales determinó que la incidencia de lesiones de rodilla en 2014 fue de 9.6 por cada 10,000 trabajadores, de las que las torceduras, esguinces o desgarros de rodilla representaron casi el 50% de las lesiones que provocaron tiempo de trabajo perdido ^[6]. Las lesiones de rodilla pueden ser causadas por traumatismo agudo, trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo o trastornos no traumáticos de los tejidos blandos, y pueden ocurrir en cualquiera de las estructuras que componen o apoyan a la articulación de la rodilla, incluidos ligamentos, cartílagos, músculos y huesos ^[7].

En un estudio de reclamos al Fondo Estatal aceptados por el sistema de seguro de compensación para trabajadores del estado de Washington entre 1999 y 2007, las afecciones de rodilla representaron el 7% de las afecciones musculoesqueléticas laborales y consumieron el 10% de los costos, lo que se traduce en casi 25,000 lesiones de rodilla y poco menos de \$500 millones. Las industrias más relacionadas con las lesiones de rodilla fueron la construcción y los contratistas de construcción ^[5]. Las principales ocupaciones en cuanto a reclamos compensables (es decir, en los que se pagó reemplazo de salarios) fueron carpinteros y conductores de camión entre los hombres, y asistentes de enfermería y trabajadoras domésticas entre las mujeres. Aunque los reclamos tienen diagnósticos que se superponen, la mayoría fueron torceduras (~86), trastornos de meniscos/ligamentos (~42%), condromalacia rotuliana (~12%) y tendinitis/bursitis/entesopatía (~11%) ^[5].

^a <http://app.leg.wa.gov/RCW/default.aspx?cite=51.36.010>

^b <http://app.leg.wa.gov/wac/default.aspx?cite=296-20-01002>

B. Establecimiento de la relación con el trabajo

Una lesión de rodilla sufrida en el transcurso del empleo se define en los estatutos del estado de Washington como "un suceso repentino y tangible, de naturaleza traumática, que produce un resultado inmediato o pronto, y que ocurre desde el exterior, así como las afecciones físicas que resulten del mismo".^c Esto se basa en una opinión médica con un grado de certeza médica de que así ocurrió más probablemente que no.

Una enfermedad ocupacional se define en RCW 51.08.140 como una "enfermedad o infección que surge de manera natural e inmediata de un empleo".^d Para establecer un diagnóstico de enfermedad ocupacional es necesario que se cumplan todos los siguientes criterios:

1. **Exposición:** Actividades laborales que provocan o contribuyen a las afecciones de rodilla, y
2. **Resultado:** Diagnóstico de una afección de rodilla que cumple con los criterios diagnósticos de esta directriz, y
3. **Relación:** Documentación que se basa en evidencias científicas generalmente aceptadas, que indica que las exposiciones laborales crearon un riesgo de contraer o empeorar la afección mayor a los riesgos de la vida cotidiana, más probablemente que no. (*Dennis v. Dept. of Labor and Industries*, 1987). En estudios epidemiológicos, esto habitualmente se traduce en una razón de probabilidad (OR) ≥ 2 .

Resulta esencial contar con un historial detallado de exposiciones ocupacionales y no ocupacionales para determinar si una afección de rodilla se relaciona con el trabajo y si se debe a una exposición aguda o crónica. En el caso de exposiciones crónicas, es importante documentar en dónde, cuándo y durante cuánto tiempo ocurrieron, ya que podrían abarcar a varios empleadores que, en ese caso, compartirían la responsabilidad por una enfermedad ocupacional. Los proveedores deben entregar el historial laboral completo al departamento o al autoasegurador lo antes posible.

Osteoartritis

Un factor de complicación al tratar de establecer la relación con el trabajo es la presencia de osteoartritis (OA). La osteoartritis es un proceso degenerativo normal y una afección progresiva que se debe a la pérdida o el deterioro del cartílago articular. Es la enfermedad artrítica más común, es la causa más común de incapacidad a largo plazo en personas mayores de 65 años de edad, y se espera que se convertirá en la 4.^a causa de discapacidad del mundo para 2020^[8,9]. Las personas con diagnóstico de OA tienen casi el doble de riesgo de aumentar sus permisos por enfermedad, ya que alrededor del 2% de todos los días por enfermedad son atribuibles a la OA de rodilla, y tienen una probabilidad de 40 al 50% más alta de recibir una pensión por incapacidad^[10].

Si bien la osteoartritis se considera un proceso degenerativo normal, si ciertos movimientos tales como ponerse en cuclillas, arrodillarse y levantar cosas pesadas forman parte regular del trabajo de una persona y se realizan de manera repetida o intensiva durante un período de tiempo prolongado, pueden contribuir al desarrollo y la gravedad de la osteoartritis, y en esas situaciones puede considerarse que esta está relacionada con el trabajo. La obesidad es un importante factor de riesgo independiente y no relacionado con el trabajo para desarrollar osteoartritis de rodilla sintomática, y el riesgo aumenta conforme aumenta el IMC^[9, 11-13].

^c <http://app.leg.wa.gov/RCW/default.aspx?cite=51.08.100>

^d <http://app.leg.wa.gov/RCW/default.aspx?cite=51.08.140>

III. Evaluación

A. Historial y examen clínico

Las lesiones de rodilla pueden ser complejas, y con frecuencia implican más que un solo tejido o elemento anatómico. Diferentes problemas de rodilla pueden presentar hallazgos similares, como movimiento y derrames limitados y dolorosos, por lo que es importante que durante el proceso de evaluación se determine cuál o cuáles compartimientos de la extremidad están afectados, y elaborar un plan de tratamiento a la medida. Además de la historia laboral antes descrita, la elaboración de una historia detallada del paciente debe incluir una descripción precisa de los eventos que causaron la pérdida de rango o afección interna, y si ocurrieron exposiciones, lesiones u operaciones previas en el área afectada. Es importante valorar el grado, la ubicación y la naturaleza del dolor, incluyendo la forma en que se manifiesta durante el sueño, así como la existencia de cualquier tipo de inestabilidad, bloqueo o problemas de movilidad o de soporte del peso. El examen clínico habitualmente valora y documenta: rango de movimiento, derrames, crepitación, sensibilidad, estabilidad y pruebas de estimulación, como la prueba de McMurray, aprehensión rotuliana, y las pruebas de Apley y Lachman.

Una mejoría clínicamente significativa de la función significa una mejoría en el dolor y la función del 30% respecto a los niveles basales ^[14]. Esta puede medirse usando mediciones de resultados informados por el paciente (PROM, por su sigla en inglés). Estas son herramientas útiles en la evaluación completa, que utilizan una combinación de informes del paciente y exámenes clínicos. Un ejemplo de una PROM de uso muy extendido es la KOOS, ver el [Apéndice A](#). Las áreas no físicas evaluadas son la capacidad del paciente para desempeñar actividades de la vida cotidiana (ADL, por su sigla en inglés), participar en actividades de trabajo o esparcimiento, y su percepción sobre su calidad de vida. El uso reiterado de estos instrumentos permite que el profesional médico estudie la tendencia de la discapacidad de la rodilla y determine si el paciente presenta alguna mejoría clínicamente significativa.

B. "Síndrome de sobreuso" y efectos contralaterales

En ocasiones se afirma que las lesiones laborales que implican a una parte o un lado del cuerpo ("ipsilaterales") provocan dolor y discapacidad en una parte diferente o en el lado opuesto ("contralateral") debido al sobreuso, el uso alterado u otro mecanismo similar postulado. La aparición de síntomas o signos contralaterales con frecuencia se conoce como el "síndrome de sobreuso". No hay suficiente literatura médica de alto grado sobre la que se puedan fundamentar conclusiones sobre la etiología del "síndrome de sobreuso" en las regiones contralaterales del cuerpo después de una lesión, por lo que resulta crítico hacer una evaluación cuidadosa. Además, en ocasiones ocurre que en el momento de la lesión ya hay presente una afección degenerativa no relacionada con el trabajo en el sitio de la lesión y, en ocasiones, en otras partes del cuerpo. En el sistema del seguro de compensación para trabajadores del estado de Washington, la atención médica y quirúrgica se limita solamente al tratamiento de las afecciones para las que una lesión industrial o enfermedad ocupacional fue una causa inmediata. Por lo tanto, es importante identificar la naturaleza y etiología de los "síndromes de sobreuso" que se alega que se relacionan con el trabajo, y sustentar los alegatos de relación con el trabajo usando documentación detallada.

Un alegato en el sentido de que una afección en una parte o región contralateral del cuerpo surgió como resultado inmediato de una lesión ocupacional debe ser sustentado por lo menos con los siguientes documentos:

1. La afección contralateral específica que se ha diagnosticado y el código ICD-10 de dicha afección;
2. Citas de la literatura médica que documenten una relación causal entre las afecciones para las que se ha aceptado la responsabilidad en el reclamo de compensación para trabajadores y la afección contralateral, o una declaración indicando que no pudo identificarse dicha literatura médica;

3. Una declaración que indique si la afección contralateral existía en cualquier grado antes de la aparición de la afección ipsilateral que se alega que es una causa de la afección contralateral. Si la afección contralateral estaba presente en cualquier grado al aparecer la afección ipsilateral o antes de su aparición, debe documentarse la naturaleza y extensión de la afección contralateral cuando apareció la afección ipsilateral, incluyendo, siempre que sea posible:
 - a. Los síntomas que presuntamente causó;
 - b. Los signos de la afección que se documentaron en el registro médico;
 - c. Evidencias objetivas de que la afección estaba presente, como estudios por imágenes, resultados de pruebas de laboratorio, estudios de electrodiagnóstico, etc.;
4. Una declaración que indique si hay evidencias objetivas del desarrollo o empeoramiento de la afección contralateral después de la aparición de la afección ipsilateral y, de ser así, una descripción de las evidencias de su desarrollo o empeoramiento;
5. Si la afección ipsilateral es de naturaleza degenerativa, las evidencias que sustentan el alegato de que el estado presente de la afección contralateral es resultado inmediato de una afección por la que el departamento ha aceptado responsabilidad en el reclamo, y no la progresión natural del proceso de una enfermedad degenerativa.

C. Diagnóstico con imágenes

Los procedimientos de imagen recomendados para las diversas operaciones de rodilla se especifican en la tabla de criterios. Se recomienda hacer radiografías con carga para determinar la presencia o la extensión de una enfermedad degenerativa, y la inclusión de las puntuaciones Kellgren-Lawrence (K-L) es importante para considerar una cirugía (ver el [Apéndice A](#)). El estudio de imágenes por resonancia magnética (IRM) es el procedimiento más usado para diagnosticar lesiones del menisco, los ligamentos o los tendones. No se recomienda el IRM para todos los casos de dolor agudo de rodilla, ni para enfermedades degenerativas de las articulaciones, y L&I exige la autorización previa de todos los IRM. Por lo general no se recomienda una tomografía computarizada (TC) para la rodilla, excepto en los raros casos en los que una IRM está contraindicada. Visite la página de internet de [directrices avanzadas para estudios por imágenes](#) (en inglés solamente) para ver la información completa.

IV. Atención no quirúrgica

Muchas lesiones de rodilla pueden tratarse eficazmente sin cirugía, y los estudios demuestran que diversas intervenciones conservadoras pueden ayudar a reducir el dolor y mejorar la función. Con frecuencia se intenta un período de prueba con atención no quirúrgica, cuya duración e intensidad dependen de los factores específicos del paciente.

Los síntomas relacionados con una lesión aguda de rodilla pueden resolverse siguiendo el tratamiento conservador con la sigla en inglés RICE: Reposo, Hielo, Compresión y Elevación. La inmovilización por más de 3 días conlleva el riesgo de rigidez de la rodilla o atrofia muscular, por lo que no se recomienda, excepto en casos de fractura, dislocación o ruptura de músculos o ligamentos^[15]. El ejercicio, el entrenamiento de fuerza y la modificación de actividades deben incorporarse cuando el rango de movimiento y el control del dolor sean adecuados. Puede indicarse fisioterapia o un programa prescrito de ejercicio en el hogar para seguir mejorando el rango de movimiento y la función, especialmente en las afecciones más crónicas.

Hay disponibles múltiples opciones para control del dolor, que dependen de la preferencia del paciente y el profesional médico. Los medicamentos no narcóticos por lo general son suficientes para controlar el dolor, y es fácil obtenerlos. Otra opción son las inyecciones de esteroides. Las inyecciones de corticoesteroides pueden producir una reducción moderada a corto plazo en el dolor

y una pequeña mejoría en la función física, pero la calidad de la evidencia es limitada y los resultados no son concluyentes ^[16]. Si es necesario, estos deben usarse con precaución cuando otras medidas conservadoras no hayan tenido éxito. Debe indicarse al trabajador que las inyecciones pueden tener un valor limitado y que no deben aplicarse múltiples inyecciones sin una mejoría clínicamente significativa (CMI, por su sigla en inglés) de por lo menos 30% en el dolor y la función (ver el [Apéndice A](#)). Si esto no se ha logrado en un plazo de 4 a 6 semanas de tratamiento conservador, el trabajador debe ser remitido a un especialista.

V. Procedimientos quirúrgicos

De acuerdo con el título 51 sobre el seguro de compensación para trabajadores del estado de Washington, las operaciones de rodilla deben recibir autorización previa y están sujetas al proceso de revisión de la utilización. Los criterios de revisión para autorizar una operación de rodilla aparecen en la tabla que está al principio de esta directriz. Si una operación propuesta no aparece en la lista, pueden usarse otros criterios de revisión estándar. Visite la página del [proceso de revisión de la utilización](#) del departamento para ver más información sobre los requisitos.

Planeación preoperatoria

La planeación preoperatoria de la recuperación postoperatoria puede ayudar a minimizar el riesgo de eventos adversos. Es importante que el paciente y el equipo de tratamiento conversen sobre las expectativas de control del dolor, recuperación y mejoría funcional. Aunque se revisan los riesgos quirúrgicos generales y las posibles complicaciones, debe hacerse un énfasis especial en el abandono del tabaco y el uso de opioides. Estos dos aspectos pueden representar riesgos adicionales y deben explicarse detalladamente al paciente.

Cuando se usen opioides, es necesario tener cuidado durante el período preoperatorio para ayudar a planear una recuperación exitosa. Todos los pacientes deben entender que el control eficaz del dolor exige una estrategia multimodal, de la que los opioides son solo una parte. En el caso de los pacientes que reciban terapia crónica con opioides o que por otros motivos tengan un mayor riesgo de complicaciones relacionadas con los opioides, es de especial importancia elaborar un plan de control del dolor antes de la operación. Eso permite que el paciente y el profesional médico lleguen a un entendimiento común y establezcan expectativas realistas sobre el control del dolor. Para ver un recurso más detallado sobre el control del dolor, lea la [directriz para recetar opioides para tratar el dolor en trabajadores lesionados de L&I](#).

Se ha demostrado que el consumo de tabaco aumenta las complicaciones quirúrgicas y se vincula con resultados quirúrgicos deficientes. En los pacientes que recibieron tratamiento para abandonar el tabaco antes de la operación, el riesgo de complicaciones se ha reducido entre un medio y dos tercios. Estas complicaciones se relacionan con la curación de las heridas, sucesos cardiopulmonares y la necesidad de cuidados intensivos postoperatorios ^[17, 18]. Para ver un recurso más detallado sobre el abandono del tabaco, lea [Abandono del tabaco para atención quirúrgica](#).

A. Procedimientos de estimulación de médula

El cartílago articular tiene poca o ninguna capacidad para regenerarse y repararse debido a su avascularidad. Al penetrar el hueso subcondral para exponer el hueso esponjoso vascular subyacente, es posible estimular a las células madre mesenquimales para producir fibrocartílago. Aunque es inferior al cartílago hialino, el fibrocartílago puede tener un efecto terapéutico y sanador ^[19]. Puede usarse una de tres técnicas: perforación, abrasión (con una fresa motorizada) o microfractura (haciendo microperforaciones con un pico o punzón). Los estudios sugieren que la

microfractura es la técnica preferente, especialmente para lesiones menores a 2.5cm², y tiene la ventaja de no eliminar hueso ^[19-21].

Los procedimientos de estimulación de médula habitualmente se reservan para los pacientes con defectos pequeños en todo el grosor del cartílago en la parte del cóndilo femoral medial o lateral que soporta el peso. La rodilla debe estar estable e intacta, con meniscos y ligamentos completamente funcionales, alineación normal de la rodilla y espacio articular normal ^[19, 20, 22]. Varios estudios han mostrado que el tejido reparado no dura, y hasta un tercio tiene como resultado un engrosamiento del hueso subcondral, protuberancias de hueso (espolones) y quistes subcondrales ^[23]. Además, los pacientes con lesiones múltiples o bipolares y los que tienen lesiones condrales no focales grandes tienen menos probabilidades de recibir beneficios a largo plazo

^[24, 25].

B. Implante de condrocitos autólogos

El implante de condrocitos autólogos (ACI, por su sigla en inglés) es una técnica en dos etapas que se realiza para tratar defectos localizados del cartílago en los cóndilos femorales, la tróclea o la rótula. La primera etapa es la recolección y cultivo de células de cartílago. En la segunda etapa, estas células se implantan en el área del defecto del cartílago, con el objetivo de estimular la generación de cartílago con la esperanza de prevenir o demorar la aparición de la osteoartritis. En el caso de los trabajadores lesionados del estado de Washington, el ACI no es un procedimiento cubierto por los siguientes motivos:

1. El ACI es un procedimiento secundario o "de último recurso" que solamente se lleva a cabo después de que los intentos anteriores para reparar el cartílago han fracasado, pero los estudios muestran que esos intentos previos de reparación aumentan el índice de fracasos del propio ACI. Un estudio con cohortes determinó que en el caso de los pacientes que se sometieron a estimulación de la médula antes de un ACI el índice de fracasos se triplicó, y otro estudio mostró un índice de fracaso del 25%, comparado con un índice de fracaso de 3.6% en pacientes que no se sometieron previamente a microfracturas ^[23, 26]. Se determinó que la estimulación de médula ósea previa tenía una relación significativa con la repetición de la cirugía de intervención después de un ACI ^[27].
2. La literatura actual demuestra que otros procedimientos tales como OAT y procedimientos de estimulación de la médula (por ejemplo, microfracturas, perforación subcondral o artroplastia por abrasión) pueden ser más efectivos. En cinco ensayos aleatorizados controlados para comparar el ACI con los procedimientos de estimulación de médula, los análisis conjuntos no mostraron diferencias significativas en los resultados en cuanto a calificación del dolor después de 24 meses. En tres ensayos para comparar el ACI con OAT, dos estudios determinaron que las técnicas ofrecen resultados funcionales comparables, mientras que un estudio determinó que OAT tuvo resultados superiores después de 24 meses ^[28].

C. Procedimiento de realineación del tendón rotuliano

La realineación del tendón rotuliano está indicada para dislocación recurrente o inestabilidad constante de la rótula. Hay dos abordajes quirúrgicos, ambos con el objetivo de volver a alinear la rótula y evitar dislocaciones futuras: reparación del tejido blando que rodea a la rótula o realineación del hueso distal. El tratamiento para la dislocación recurrente de rótula o la inestabilidad rotuliana que no se deban a una lesión industrial no está cubierto, y el departamento no acepta tratamientos para la inestabilidad rotuliana recurrente que sea anterior a la lesión industrial, a menos que el desempeño del trabajo claramente esté contribuyendo a las dislocaciones recurrentes. Sin embargo, si un accidente industrial provoca un traumatismo agudo a una rodilla que posteriormente provoque inestabilidad rotuliana persistente, puede aprobarse un procedimiento de realineación con o sin un procedimiento de liberación del retináculo lateral. En general, suele recomendarse que se intente el manejo no quirúrgico de las dislocaciones

iniciales ya que hay escasez de datos que sugieran que la cirugía es superior al manejo no quirúrgico [29].

D. Trastornos de los meniscos

Los meniscos son dos almohadillas fibrocartilaginosas en forma de media luna entre los cóndilos femorales y la meseta tibial. El menisco lateral tiene forma de "C" y cubre aproximadamente el 80% el compartimiento. El menisco medial tiene forma de "U" y cubre aproximadamente el 60% del compartimiento. Las principales funciones de los meniscos son la distribución de la carga tibiofemoral, absorción de impactos, lubricación y estabilización de la rodilla durante la rotación. Algunos mecanismos comunes de lesión son la rotación de la rodilla flexionada durante la práctica de deportes, los giros abruptos, la desaceleración y el aterrizaje después de un salto. Los patrones de desgarro incluyen el vertical (longitudinal y radial), oblicuo, complejo (o degenerativo) y horizontal [30]. Los desgarros pequeños del menisco pueden provocar solamente dolor y disfunción temporales, y excepto en el caso de limitaciones graves del movimiento se recomienda un tratamiento no quirúrgico por lo menos durante seis semanas [31].

Los estudios han demostrado una fuerte relación entre el daño de los meniscos y la osteoartritis de rodilla, que incluye la posibilidad de que el daño degenerativo de los meniscos sea un signo de osteoartritis temprana [32-34]. Los estudios también han demostrado que las rodillas asintomáticas pueden presentar desgarros o destrucción de los meniscos [35, 36].

Hay cada vez más evidencias de que la cirugía para desgarro de meniscos en rodillas artríticas no mejora los síntomas y debe evitarse, a menos que el desgarro provoque un bloqueo mecánico de la rodilla claramente documentado [37, 38]. Incluso en rodillas con osteoartritis leve o no concurrente, el tratamiento quirúrgico de los desgarros degenerativos de meniscos no siempre es superior al manejo no quirúrgico [39, 40]. En personas con dolor de rodilla sintomático, un desgarro de menisco y osteoartritis de rodilla leve (puntuación de KL ≤ 2) la meniscectomía artroscópica y la artroplastia total de rodilla no tuvieron resultados predecibles.

Meniscectomía

Una meniscectomía puede ser una escisión total o parcial en la que se extirpa un colgajo desgarrado o un área dañada del menisco, dejando el menisco intacto estable y liso. La indicación para una meniscectomía depende del nivel de artrosis en la rodilla, es decir, el grado de cambio degenerativo, habitualmente indicado por las puntuaciones de KL. En casos de lesiones graves de meniscos con una rodilla atascada o bloqueada, debe operarse con prontitud.

Repetición de meniscectomía

Una repetición de meniscectomía solo debe realizarse en casos raros, como cuando existe un bloqueo de la rodilla y un nuevo estudio de IRM conforma que hay un nuevo desgarro de menisco. En una rodilla no degenerativa, la repetición de la operación solo debe realizarse después de que transcurran por lo menos 12 semanas desde la operación inicial y se haya completado un curso completo de fisioterapia. El objetivo es dar tiempo para que la operación inicial se cure antes de repetir la operación.

Reparación de menisco

La reparación de menisco habitualmente está indicada para pacientes jóvenes y sanos, comúnmente deportistas. En lugar de extirpar el tejido desgarrado, el cirujano intenta fijarlo mediante artroscopía. Las reparaciones solamente son viables cuando se hacen en el borde exterior del menisco, debido a la escasa vasculatura en el menisco.

Trasplante de aloinjerto meniscal

El trasplante de aloinjerto meniscal (MAT, por su sigla en inglés) implica el reemplazo quirúrgico del menisco con un injerto donado del tamaño apropiado. Este es un procedimiento poco común, cuya incidencia no cambió de 2007 a 2011, y es más común en hombres menores de 35 años de edad ^[41]. El cartílago articular debe estar libre de irregularidades antes de la operación, a fin de crear un ambiente favorable para el tejido trasplantado.

La operación es técnicamente demandante y requiere un período extenso de rehabilitación ^[42]. Debe considerarse solamente como un procedimiento de salvamento para pacientes que se han sometido a una reparación de meniscos y meniscectomía, pero que aún no tienen edad suficiente para un reemplazo total de rodilla. Es necesario explicar a los pacientes que un MAT no es una solución a largo plazo, y que es probable que sea seguido por más operaciones ^[43]. Las revisiones sistemáticas de la literatura existente sobre MAT encuentran que los índices de fracaso del procedimiento varían de 10% a 29%, además de que existe una tendencia de disminución de las mejorías funcionales medidas conforme pasa el tiempo ^[44, 45].

E. Reconstrucción del ligamento cruzado anterior (ACL)

La reconstrucción del ligamento cruzado anterior (ACL, por su sigla en inglés) involucra el uso de un autoinjerto o aloinjerto posicionado anatómicamente a fin de restablecer el funcionamiento de un ligamento desgarrado o roto. El ACL se encarga de evitar que la tibia se deslice hacia adelante en relación con el fémur. También impide la extensión excesiva de la rodilla, los movimientos de varo y valgo, y la rotación tibial. Un ACL intacto protege a los meniscos contra las fuerzas de cizallado durante los movimientos tales como el aterrizaje después de un salto, el pivoteo o la desaceleración después de correr ⁴⁶. Las lesiones al ACL ocurren con más frecuencia al torcer o pivotar la rodilla en deportes o actividades de alta intensidad que no incluyen contacto ^[47].

La reconstrucción del ACL (que habitualmente se hace con artroscopía) es un procedimiento quirúrgico cubierto cuando se cumplen todos los criterios siguientes:

1. El paciente informa de una sensación de inestabilidad o "aflojarse" O
2. Dolor y derrame que limitan el funcionamiento normal Y
3. Signo de Lachman positivo O
4. Desplazamiento de pivote positivo O
5. Cajón anterior positivo

Recuerde: el dolor por sí solo no es una indicación para cirugía.

La estrategia de tratamiento debe tomar en cuenta la edad del trabajador lesionado, su ocupación, su nivel deseado de actividad y su disposición para someterse a un programa extenso de rehabilitación. Los adultos con frecuencia pueden tolerar la ausencia de un ACL si no realizan movimientos de pivote, movimientos laterales abruptos ni movimientos donde tuerzan la articulación. La atención no quirúrgica solamente se considera en poblaciones de edad avanzada con ocupaciones sedentarias y estilos de vida menos activos ^[48]. Este tipo de tratamiento es para personas con bajo riesgo de lesiones a los meniscos, el cartílago articular o de una nueva lesión del ACL. El plan incluye:

1. Fisioterapia
2. Órtesis funcional
3. Modificación de actividades

Un ACL desgarrado no se curará de forma independiente, dejando al paciente con una laxitud patológica permanente. La inestabilidad crónica provoca un mayor índice de desgarros de meniscos.

Aproximadamente la mitad de todas las lesiones del ACL tienen daños concomitantes a los meniscos o al cartílago articular [49, 50]. La cirugía para lesiones de meniscos aumenta en los pacientes no quirúrgicos que deciden regresar a un alto nivel de actividad [51]. Entre los pacientes más jóvenes que fueron tratados con atención no quirúrgica y regresaron a un alto nivel de actividad, el 51% sufrieron una nueva lesión significativa en el primer año, y solo el 36% pudieron continuar el alto nivel de actividad después de 5.5 años [52]. Con las indicaciones y la técnica quirúrgica apropiadas, el índice de éxito de la reconstrucción del ACL es del 90-95% [53].

El ligamento cruzado posterior (PCL, por su sigla en inglés) funciona como la principal restricción a la traslación posterior de la tibia respecto al fémur. Las lesiones del PCL son poco comunes, pueden ser parciales o completas, y rara vez ocurren solas. En la mayoría de los casos el plan de tratamiento no es quirúrgico [53].

Las lesiones del ligamento cruzado medial (MCL, por su sigla en inglés) habitualmente ocurren por tensión de valgo sobre la rodilla, y cuando se combinan con una rotación externa pueden provocar una lesión profunda. Este tipo de lesión con frecuencia está asociado con las lesiones del ACL. Los desgarros de los ligamentos colateral medial y cruzado anterior se observan con más frecuencia en personas muy activas, y las lesiones de ligamentos representan el 40% de todas las lesiones de rodilla de quienes practican deportes. Las lesiones del MCL solas habitualmente se tratan con atención no quirúrgica [53].

F. Trasplante de autoinjerto/aloinjerto osteocondral

Los procedimientos de injerto osteocondral se hacen para reparar una superficie articular dañada, con el objetivo de reducir el dolor y mejorar el funcionamiento de la articulación de la rodilla. Pueden usarse dos técnicas: autoinjerto (cuando el injerto proviene de tejido del propio paciente) y aloinjerto (cuando el tejido se extrae de otra fuente). Ambos procedimientos requieren que la rodilla sea estable y tenga una alineación normal o corregible (antes o durante la operación) [54]. El autoinjerto osteocondral (OAT, por su sigla en inglés) y el trasplante de aloinjerto son procedimientos quirúrgicos cubiertos para los trabajadores lesionados. Los estudios sugieren que no hay diferencias significativas en los resultados de mejoría entre los autoinjertos y los aloinjertos, aunque las indicaciones para los procedimientos son diferentes [55].

Transferencia de autoinjerto osteocondral (OAT) y mosaicoplastia

La OAT es una cirugía artroscópica en la que se extraen cilindros o "tapones" de cartílago sano de un lugar que no sostiene peso en la misma articulación, y se insertan en agujeros de la misma longitud preparados en la lesión con cartílago dañado. Cuando se transfieren varios tapones a la misma región se conoce como una mosaicoplastia. El objetivo es restaurar el contorno del hueso y la superficie articular. Esta operación está indicada para defectos aislados de todo el grosor del cartílago articular [53].

Los candidatos ideales para terapia con OAT son personas jóvenes y activas que quieren retrasar o prevenir un reemplazo total de rodilla. La recuperación habitualmente consta de 6 semanas sin carga seguidos por 2-4 semanas de carga mínima de peso corporal. Se recomiendan los ejercicios activos y pasivos de rango de movimiento.

Trasplante de aloinjerto de cartílago

El trasplante de aloinjerto es un procedimiento de injerto con cirugía abierta, en el que se insertan cartílago y hueso, obtenidos de un cadáver, en un espacio preparado de hueso perforado. Esta operación está indicada para pacientes con defectos condrales u osteocondrales grandes y de todo el grosor del cartílago en los que otras intervenciones tales como microfracturas, OAT y ACI no son adecuadas debido al tamaño de la lesión [56]. Este procedimiento es apto para la modificación de estrategias fallidas de reparación de cartílago [57].

Los índices más elevados de trasplantes de aloinjerto exitosos se observan en los pacientes más jóvenes, lesiones unipolares, alineación normal o corregida y defectos que se tratan antes de que transcurran 12 meses de la aparición de los síntomas ^[56]. En un seguimiento a cinco años, el 86% de los pacientes informaron un alto nivel de satisfacción y un índice bajo, de 2.4%, de complicaciones a corto plazo ^[58]. Los estudios indican resultados peores en pacientes de edad más avanzada ^[59].

La recuperación habitualmente consta de 6 semanas de carga mínima con una órtesis de rango de movimiento. Es posible regresar a las actividades de alto impacto de 4 a 6 meses después de la operación, cuando regrese el máximo rango de movimiento con derrames mínimos.

G. Artroplastia

Artroplastia unicompartmental

La artroplastia unicompartmental de rodilla (UKA, por su sigla en inglés) es un reemplazo parcial de la rodilla. El objetivo es reducir el dolor relacionado con la osteoartritis en etapa final cuando está confinado principalmente a un solo compartimiento. Este procedimiento habitualmente se lleva a cabo en el compartimiento medial, y con menos frecuencia en el compartimiento lateral.

La literatura sugiere que una rodilla con ACL deficiente y que sea inestable es una contraindicación para una UKA ^[60]. Cualquier deformidad de varo o valgo existente debe corregirse hasta que sea tan neutral como sea posible ^[61]. Las ventajas del procedimiento incluyen ^[62]:

- Preservación del tejido y hueso no involucrados
- Reducción del tiempo de la operación y una recuperación más fácil que en el reemplazo total de rodilla
- Menor pérdida de sangre durante la operación
- Mejor rango de movimiento postoperatorio
- Mayor satisfacción del paciente

La UKA es un procedimiento cubierto para la osteoartritis en etapa final en un solo compartimiento. El examen subjetivo debe mostrar dolor que limite las actividades de la vida cotidiana e interfiera con la capacidad para trabajar, limite la ambulación, o interfiera con el sueño.

Para ser elegible para una UKA, debe presentar lo siguiente:

1. Deformidad angular de menos de 15 grados que tiene corrección pasiva
2. Arco de rango de movimiento más de 90 grados con una contractura en flexión menos de 5 grados
3. Radiografías con carga que muestren una puntuación de KL de 3 o 4 en un solo compartimiento
4. IMC menos de 35

Las evidencias sugieren que, en general, el riesgo de infección postoperatoria y de complicaciones quirúrgicas aumenta conforme aumenta el IMC ^[63-67]. Esta directriz recomienda un IMC preoperatorio de menos de 35 como un punto de corte apropiado para considerar la operación. Además, debe tomarse en cuenta la edad del paciente, ya que las evidencias sugieren que una edad < 60 es una contraindicación relativa para una UKA ^[62, 68].

Las principales consideraciones quirúrgicas de riesgo de daño incluyen la corrección de la mala alineación antes o durante la operación. Sin la corrección, puede ocurrir un desgaste anormal de la prótesis o del compartimiento opuesto, que probablemente lleve a un fracaso ^[59]. Esta operación restablece la tensión del ligamento a la normalidad, permitiendo que el alineamiento y la funcionalidad regresen a su estado previo a la enfermedad. Por lo tanto, la ausencia del ligamento cruzado anterior es una contraindicación; el ACL hace posibles los movimientos combinados de giro y deslizamiento de las interfaces menisco-femoral y menisco-tibial, que pueden generar una cinemática y mecánica casi normales en la articulación. ^[69].

Artroplastia total

La artroplastia total de rodilla (TKA, por su sigla en inglés) es el reemplazo de los extremos distales de los cóndilos femorales y la tibia proximal con componentes prostéticos. La superficie articular femorotibial puede o puede no reemplazarse. Más del 97% de las TKA se llevan a cabo por osteoartritis (OA); se realizaron más de 450,000 de las TKA en los EE. UU. en 2004 ^[70, 71]. La TKA es ampliamente aceptada como un procedimiento quirúrgico confiable y apropiado para devolver a los pacientes que sufren OA en etapa final a un mejor nivel de funcionamiento y una mejor calidad de vida relacionada con su salud.

La TKA está indicada para pacientes que presentan dolor que limita su movilidad, sus actividades de la vida cotidiana o su trabajo, ambulación o sueño. El grado de discapacidad debe ser evaluado usando una herramienta de evaluación funcional validada, además de que el paciente informe de una pérdida de su capacidad para funcionar plenamente. Un ensayo de terapia no quirúrgica es apropiado a menos que una OA altamente incapacitante sea evidente en el momento en que el paciente solicita atención médica por primera vez.

La TKA es un procedimiento cubierto cuando se cumplen los siguientes criterios objetivos:

1. El examen físico demuestra una disminución del rango de movimiento o derrame en la rodilla
2. Las radiografías con carga muestran una puntuación KL de 3 o 4 en uno o más compartimientos
3. IMC menos de 40

Existen fuertes evidencias de una relación entre el aumento del IMC y el aumento del riesgo de complicaciones quirúrgicas por la TKA tales como infección, necesidad de modificación quirúrgica y peores resultados a largo plazo en comparación con los pacientes con un IMC menor ^[72]. Esta directriz recomienda un IMC preoperatorio de menos de 40 como un punto de corte apropiado para considerar la operación, con base en las mejores evidencias clínicas disponibles.

Reemplazar la articulación de rodilla completa es una empresa importante y puede ser una experiencia difícil; y aunque la mayoría de los pacientes informan profundas mejorías en su actividad física después de la operación, la mayoría no alcanzan el mismo nivel de actividad física que el de personas en condiciones similares con rodillas sanas. El nivel de actividad postoperatoria es afectado por el nivel que la persona tenía antes de la operación, así que mientras mejor condición física tenga la persona antes de un TKA, mejores serán sus probabilidades de obtener un buen resultado ^[73]. The Bree Collaborative (ver el [Apéndice B](#)) ha publicado un conjunto de normas mínimas para evaluar la "aptitud para cirugía" de una persona, y se recomienda encarecidamente que los proveedores las sigan. Esto puede ayudar a garantizar la seguridad del paciente y su compromiso de participar activamente en su recuperación y su recuperación de funcionamiento.

VI. Rehabilitación y regreso al trabajo

La recuperación y el regreso al trabajo son resultados esperados después de la mayoría de las lesiones ocupacionales de rodilla. La duración del tiempo de permiso por incapacidad depende de muchos factores tales como la gravedad de la lesión, el tipo de tratamiento y las afecciones de comorbilidad. Las intervenciones de ergonomía, tales como modificaciones de la estación de trabajo o el flujo de trabajo, parecen ayudar a facilitar el regreso al trabajo. En general, es posible que las afecciones leves como torceduras de rodilla y bursitis no requieran tiempo de permiso del trabajo. Se espera que alguien que se somete a una meniscectomía artroscópica regrese al trabajo en 2-6 semanas. La cirugía reconstructiva del ACL requiere una rehabilitación más prolongada, hasta de 4-6 meses, aunque podría ser posible regresar a desempeñar funciones modificadas en menos de 6 semanas. En el caso de una artroplastia total de rodilla, el tiempo para regresar al trabajo puede ser de tan solo 6 semanas, aunque es posible que los pacientes que desempeñan trabajos físicos muy arduos no puedan regresar a esos trabajos, o por lo menos necesitarán modificaciones en sus funciones.

VII. Apéndices

Apéndice A - Herramientas de evaluación

Un ejemplo de una herramienta muy común para medir la discapacidad de la rodilla es la puntuación de resultados de lesión de rodilla y osteoartritis (KOOS, por su sigla en inglés). La escala puede usarse para el manejo de la atención aguda y a largo plazo. Una mejoría funcional significativa es un aumento de 8-23 en todas las puntuaciones de las subescalas de la KOOS. ^[74] Hay información más detallada sobre la escala KOOS disponible en www.koos.nu.

La KOOS fue diseñada para medir cinco resultados específicos orientados al paciente:

1. Frecuencia e intensidad del dolor
2. Otros síntomas: edema, reducción del rango de movimiento y síntomas mecánicos
3. Dificultad que enfrenta en sus actividades cotidianas
4. Dificultad que enfrenta en actividades deportivas o recreativas
5. Aspectos de calidad de vida, mentales y sociales relacionados con la rodilla ^[75]

Otras herramientas de evaluación funcional que se usan ampliamente y se han validado para la rodilla se encuentran en <http://www.orthopaedicscores.com/>

Puede consultar las herramientas de evaluación validadas para medir la mejoría clínicamente significativa en el dolor y el funcionamiento, además de recomendaciones responsables para recetar opioides, en www.agencymeddirectors.wa.gov

Escala de evaluación PEG – Una herramienta para evaluar la intensidad del dolor, su interferencia con el disfrute de la vida y su interferencia con las actividades en general [76].

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|--------------------------------|---|---|---|----|
| 1. What number best describes your <u>pain on average</u> in the past week: | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| No pain | | | | | | Pain as bad as you can imagine | | | | |
| 2. What number best describes how, during the past week, pain has interfered with your <u>enjoyment of life</u>? | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Does not interfere | | | | | | Completely interferes | | | | |
| 3. What number best describes how, during the past week, pain has interfered with your <u>general activity</u>? | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Does not interfere | | | | | | Completely interferes | | | | |

Pregunta uno:

1. ¿Qué número describe mejor su dolor promedio en la última semana, en una escala de 0 a 10, donde 0 es "ningún dolor" y 10 es "el peor dolor que pueda imaginar"? [0 a 10]

Preguntas dos y tres:

Estas le piden describir cómo, durante la última semana, el dolor ha interferido con su vida en una escala de "0 a 10", donde 0 es "no interfiere en absoluto" y 10 es "interfiere completamente".

2. ¿Qué número describe mejor la forma en que, durante la última semana, el dolor ha interferido con su disfrute de la vida? [0 al 10]

3. ¿Qué número describe mejor la forma en que, durante la última semana, el dolor ha interferido con su actividad en general? [0 al 10]

Puntuación: La puntuación PEG es el promedio de las 3 puntuaciones de las preguntas individuales. Para uso clínico, redondear al número entero más cercano.

Krebs EE, Lorenz KA, Bair MJ, Damush TA, Wu J, Sutherland JM, Asch SM, Kroenke K. Development and initial validation of the PEG, a 3-item scale assessing pain intensity and interference. *Journal of General Internal Medicine*. 2009 Jun;24:733-738.

Escala graduada de dolor crónico - Una herramienta para evaluar la intensidad y la interferencia del dolor [77].

| Escala graduada de dolor crónico: una herramienta con dos preguntas para evaluar la intensidad e interferencia del dolor | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|----|
| En el último mes , en promedio, ¿cómo calificaría su dolor? Use una escala de 0 a 10, donde 0 es "ningún dolor" y 10 es "el peor dolor que pueda existir". [<i>Es decir, su dolor habitual cuando sentía dolor.</i>] | | | | | | | | | | |
| Ningún dolor | | | | | | El peor dolor que pueda existir | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| En el último mes , ¿qué tanto ha interferido su dolor con sus actividades cotidianas? Use una escala de 0 a 10, donde 0 es "ninguna interferencia" y 10 es "no puedo desempeñar ninguna actividad". | | | | | | | | | | |
| Ninguna interferencia | | | | | | No puedo desempeñar ninguna actividad | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

Interpretación de la escala graduada de dolor crónico con dos preguntas – Esta versión con dos preguntas de la escala graduada de dolor crónico está diseñada para servir como una evaluación breve y simple de la intensidad del dolor en entornos de atención primaria. Con base en investigaciones anteriores, la interpretación de las puntuaciones en estas preguntas es la siguiente:

| Pregunta de evaluación del dolor | Leve | Moderada | Intensa |
|---|-------------|-----------------|----------------|
| Intensidad promedio/habitual del dolor | 1–4 | 5–6 | 7–10 |
| Interferencia del dolor con actividades | 1–3 | 4–6 | 7–10 |

Aunque la intensidad del dolor y la interferencia con actividades del dolor tienen una alta correlación y tienden a cambiar juntas, se recomienda hacer seguimiento por separado al cambio con el paso del tiempo en la intensidad del dolor y la interferencia del dolor con las actividades cuando se usen estas dos preguntas.

Para un paciente individual, dos puntos de reducción en la intensidad del dolor o de mejoría en la interferencia con actividades del dolor se considera una mejoría moderada, pero clínicamente significativa.

Se han usado escalas similares de dolor en el inventario breve de dolor, el inventario de dolor multidimensional y la escala de intensidad del dolor de SF-12.

Hay amplias investigaciones sobre la confiabilidad, validez y respuesta al cambio de estas puntuaciones de intensidad del dolor, que se resumen en la siguiente referencia:

Von Korff, M., *Assessment of chronic pain in epidemiological and health services research: Empirical bases and new directions*, in *Handbook of Pain Assessment Third Edition*, D.C. Turk and R. Melzack, Editors. 2011, Guilford Press: New York. p. 455-473.

Apéndice B – The Bree Collaborative

En 2013, The Bree Collaborative (ver barra lateral) elaboró un conjunto de recomendaciones para operaciones de reemplazo total de rodilla que se refieren a la atención perioperatoria. Sus recomendaciones de "aptitud para cirugía" se citan en esta directriz para una artroplastia total de rodilla, porque establecen normas mínimas para garantizar la participación segura y activa de los pacientes para volver a funcionar. Esto es congruente con la misión de L&I de ayudar a los trabajadores lesionados a curarse y regresar al trabajo.

Con el paso del tiempo, estas recomendaciones serán examinadas y posiblemente modificadas, recuerde visitar

http://www.breecollaborative.org/wp-content/uploads/tkrthr_bundle.pdf para ver su descripción más reciente y completa.

¿Qué es The Bree Collaborative?

"En 2011, la Legislatura del Estado de Washington estableció The Dr. Robert Bree Collaborative para que las partes interesadas en los servicios de salud públicos y privados tuvieran la oportunidad de identificar maneras específicas para mejorar la calidad, los resultados y la asequibilidad de los servicios de salud en el estado de Washington. Dichas partes interesadas son nombradas por el gobernador como miembros del grupo y representan a los compradores de servicios de salud pública del estado de Washington, a compradores de servicios de salud privados (empleadores y fideicomisos sindicales), planes de salud, médicos y otros proveedores de servicios de salud, hospitales y organizaciones de mejora de la calidad". Para ver más información, visite <http://www.breecollaborative.org/>.

Bree emite recomendaciones que se implementan en los planes de salud administrados por la Autoridad de Servicios de Salud, que incluyen a los destinados a beneficiarios de Medicaid, empleados públicos y otros. Aunque las recomendaciones de Bree no son legalmente vinculantes, el RCW 41.05.013 ordena que las agencias estatales de servicios de salud coordinen sus compras, programas y políticas. Gracias a que L&I respalda las recomendaciones de Bree, hay una mayor congruencia en los servicios de salud adquiridos para los ciudadanos de Washington.

VIII. Reconocimientos

Nuestro reconocimiento y agradecimiento para todos los que contribuyeron a esta importante directriz:

Miembros del Comité de IIMAC

Chris Howe MD – Chair, Valley Medical Center
Andrew Friedman MD, Virginia Mason Medical Center
Kirk Harmon MD, MultiCare
Dianna Chamblin MD, The Everett Clinic

Expertos clínicos del subcomité

Howard Chansky MD, University of Washington
David Belfie MD, Virginia Mason Medical Center
Christopher Standaert MD, University of Washington
Albert O. Gee MD, University of Washington

Consultores

Shari Fowler-Koorn RN, Qualis Health
Ken O’Bara MD, Qualis Health
John Sparks MD, Qualis Health
Margaret Baker MD, Qualis Health

Personal de Labor e Industrias

Gary M. Franklin MD MPH, Director médico
Lee Glass MD JD, Director médico asociado
Nicholas Reul MD MPH, Director médico asociado
Hal Stockbridge MD MPH, Director médico asociado
Zachary Gray BS MPH, Epidemiólogo
Simone P. Javaher BSN MPA, Gerente clínica de políticas de salud
Bintu Marong-Ceesay MS, Epidemióloga
Teresa Cooper BSN, Consultora de enfermería ocupacional
Angela Jones BSN, Consultora de enfermería ocupacional

IX. Referencias

1. Kellgren, J. and J. Lawrence, *Radiological assessment of osteo-arthritis*. Annals of the rheumatic diseases, 1957. **16**(4): p. 494.
2. Outerbridge, R., *The etiology of chondromalacia patellae*. J Bone Joint Surg Br, 1961. **43**.
3. Outerbridge, R., *Further studies on the etiology of chondromalacia patellae*. Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume, 1964. **46**(2): p. 179-190.
4. Gage, B.E., et al., *Epidemiology of 6.6 million knee injuries presenting to United States emergency departments from 1999 through 2008*. Academic emergency medicine, 2012. **19**(4): p. 378-385.
5. Spector, J.T., M.D. Adams, and M.B. Silverstein, *Burden of work-related knee disorders in Washington State, 1999 to 2007*. Journal of occupational and environmental medicine/American College of Occupational and Environmental Medicine, 2011. **53**(5): p. 537.
6. Bureau of Labor Statistics, *Number of nonfatal occupational injuries and illnesses requiring days away from work, 2014*, U.D.o. Labor, Editor. 2015: Washington, DC.
7. Calmbach, W.L. and M. Hutchens, *Evaluation of patients presenting with knee pain: Part I. History, physical examination, radiographs, and laboratory tests*. American family physician, 2003. **68**(5): p. 907-912.
8. Woolf, A.D. and B. Pfleger, *Burden of major musculoskeletal conditions*. Bulletin of the World Health Organization, 2003. **81**(9): p. 646-656.
9. Silverwood, V., et al., *Current evidence on risk factors for knee osteoarthritis in older adults: a systematic review and meta-analysis*. Osteoarthritis and Cartilage, 2015. **23**(4): p. 507-515.
10. Hubertsson, J., et al., *Risk of sick leave and disability pension in working-age women and men with knee osteoarthritis*. Annals of the rheumatic diseases, 2012: p. annrheumdis-2012-201472.
11. Blagojevic, M., et al., *Risk factors for onset of osteoarthritis of the knee in older adults: a systematic review and meta-analysis*. Osteoarthritis and cartilage, 2010. **18**(1): p. 24-33.
12. Richmond, S.A., et al., *Are joint injury, sport activity, physical activity, obesity, or occupational activities predictors for osteoarthritis? A systematic review*. journal of orthopaedic & sports physical therapy, 2013. **43**(8): p. 515-B19.
13. Toivanen, A.T., et al., *Obesity, physically demanding work and traumatic knee injury are major risk factors for knee osteoarthritis--a population-based study with a follow-up of 22 years*. Rheumatology (Oxford), 2010. **49**(2): p. 308-14.
14. Washington State Agency Medical Director's Group, *Interagency Guideline on Prescribing Opioids for Pain*. 2015: <http://www.agencymeddirectors.wa.gov/Files/2015AMDGOpioidGuideline.pdf>.
15. Gravlee, J.R. and D.J. Van Durme, *Braces and splints for musculoskeletal conditions*. Am Fam Physician, 2007. **75**(3): p. 342-8.
16. Jüni, P., et al., *Intra-articular corticosteroid for knee osteoarthritis*. The Cochrane database of systematic reviews, 2015. **10**: p. CD005328.
17. Møller, A.M., et al., *Effect of preoperative smoking intervention on postoperative complications: a randomised clinical trial*. The Lancet, 2002. **359**(9301): p. 114-117.
18. Møller, A.M., et al., *Effect of smoking on early complications after elective orthopaedic surgery*. Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume, 2003. **85**(2): p. 178-181.
19. Shah, M.R., et al., *Articular cartilage restoration of the knee*. BULLETIN-HOSPITAL FOR JOINT DISEASES NEW YORK, 2007. **65**(1): p. 51.
20. Steinwachs, M., T. Guggi, and P. Kreuz, *Marrow stimulation techniques*. Injury, 2008. **39**(1): p. 26-31.
21. Kalson, N.S., P.D. Gikas, and T.W. Briggs, *Current strategies for knee cartilage repair*. International journal of clinical practice, 2010. **64**(10): p. 1444-1452.

22. Steadman, J.R., et al., *Outcomes of microfractura for traumatic chondral defects of the knee: average 11-year follow-up*. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 2003. **19**(5): p. 477-484.
23. Minas, T., et al., *Increased failure rate of autologous chondrocyte implantation after previous treatment with marrow stimulation techniques*. *The American journal of sports medicine*, 2009. **37**(5): p. 902-908.
24. Yen, Y.-M., et al., *Treatment of osteoarthritis of the knee with microfractura and rehabilitation*. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 2008. **40**(2): p. 200.
25. Miller, B.S., et al., *Patient satisfaction and outcome after microfractura of the degenerative knee*. *The journal of knee surgery*, 2004. **17**(1): p. 13-17.
26. Pestka, J.M., et al., *Clinical outcome of autologous chondrocyte implantation for failed microfractura treatment of full-thickness cartilage defects of the knee joint*. *The American journal of sports medicine*, 2012. **40**(2): p. 325-331.
27. Jungmann, P.M., et al., *Autologous Chondrocyte Implantation for Treatment of Cartilage Defects of the Knee What Predicts the Need for Reintervention?* *The American journal of sports medicine*, 2012. **40**(1): p. 58-67.
28. Mundi, R., et al., *Cartilage Restoration of the Knee A Systematic Review and Meta-Analysis of Level I Studies*. *The American journal of sports medicine*, 2015: p. 0363546515589167.
29. Smith, T.O., et al., *Surgical versus non-surgical interventions for treating patellar dislocation*. *Cochrane Database Syst Rev*, 2015. **2**.
30. Maffulli, N., et al., *Meniscal tears*. *Open Access J Sports Med*, 2010. **1**: p. 45-54.
31. Thorlund, J.B., et al., *Arthroscopic surgery for degenerative knee: systematic review and meta-analysis of benefits and harms*. *bmj*, 2015. **350**: p. h2747.
32. Englund, M., E.M. Roos, and L. Lohmander, *Impact of type of meniscal tear on radiographic and symptomatic knee osteoarthritis: A sixteen-year followup of meniscectomia with matched controls*. *Arthritis & Rheumatism*, 2003. **48**(8): p. 2178-2187.
33. Bhattacharyya, T., et al., *The clinical importance of meniscal tears demonstrated by magnetic resonance imaging in osteoarthritis of the knee**. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 2003. **85**(1): p. 4-9.
34. Hunter, D., et al., *The association of meniscal pathologic changes with cartilage loss in symptomatic knee osteoarthritis*. *Arthritis & Rheumatism*, 2006. **54**(3): p. 795-801.
35. Englund, M., et al., *Incidental meniscal findings on knee MRI in middle-aged and elderly persons*. *N Engl J Med*, 2008. **359**(11): p. 1108-15.
36. Zanetti, M., et al., *Patients with suspected meniscal tears: prevalence of abnormalities seen on MRI of 100 symptomatic and 100 contralateral asymptomatic knees*. *AJR Am J Roentgenol*, 2003. **181**(3): p. 635-41.
37. Moseley, J.B., et al., *A controlled trial of arthroscopic surgery for osteoarthritis of the knee*. *New England Journal of Medicine*, 2002. **347**(2): p. 81-88.
38. Kirkley, A., et al., *A randomized trial of arthroscopic surgery for osteoarthritis of the knee*. *New England Journal of Medicine*, 2008. **359**(11): p. 1097-1107.
39. Khan, M., et al., *Arthroscopic surgery for degenerative tears of the meniscus: a systematic review and meta-analysis*. *Canadian Medical Association Journal*, 2014. **186**(14): p. 1057-1064.
40. Sihvonen, R., et al., *Arthroscopic partial meniscectomia versus sham surgery for a degenerative meniscal tear*. *N Engl J Med*, 2013. **369**(26): p. 2515-24.
41. Cvetanovich, G.L., et al., *Trends in Meniscal Allograft Transplantation in the United States, 2007 to 2011*. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 2015. **31**(6): p. 1123-1127.
42. Frank, R.M. and B.J. Cole, *Meniscus transplantation*. *Current reviews in musculoskeletal medicine*, 2015. **8**(4): p. 443-450.

43. Noyes, F.R. and S.D. Barber-Westin, *Meniscal Transplantation in Symptomatic Patients Under Fifty Years of Age*. J Bone Joint Surg Am, 2015. **97**(15): p. 1209-1219.
44. Samitier, G., et al., *Meniscal allograft transplantation. Part 2: systematic review of transplant timing, outcomes, return to competition, associated procedures, and prevention of osteoarthritis*. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy, 2015. **23**(1): p. 323-333.
45. Rosso, F., et al., *Meniscal Allograft Transplantation: A Systematic Review*. The American Journal of Sports Medicine, 2015. **43**(4): p. 998-1007.
46. LaBella, C.R., et al., *Anterior cruciate ligament injuries: diagnosis, treatment, and prevention*. Pediatrics, 2014. **133**(5): p. e1437-e1450.
47. Bogunovic, L. and M.J. Matava, *Operative and nonoperative treatment options for ACL tears in the adult patient: a conceptual review*. Phys Sportsmed, 2013. **41**(4): p. 33-40.
48. Fowler, P.J. and W.D. Regan, *The patient with symptomatic chronic anterior cruciate ligament insufficiency Results of minimal arthroscopic surgery and rehabilitation*. The American journal of sports medicine, 1987. **15**(4): p. 321-325.
49. Yoon, K.H., J.H. Yoo, and K.I. Kim, *Bone contusion and associated meniscal and medial collateral ligament injury in patients with anterior cruciate ligament rupture*. J Bone Joint Surg Am, 2011. **93**(16): p. 1510-8.
50. Kilcoyne, K.G., et al., *Epidemiology of meniscal injury associated with ACL tears in young athletes*. Orthopedics, 2012. **35**(3): p. 208-12.
51. Hawkins, R.J., G.W. Misamore, and T.R. Merritt, *Followup of the acute nonoperated isolated anterior cruciate ligament tear*. The American journal of sports medicine, 1986. **14**(3): p. 205-210.
52. Noyes, F., et al., *The symptomatic anterior cruciate-deficient knee. Part I: the long-term functional disability in athletically active individuals*. The Journal of bone and joint surgery. American volume, 1983. **65**(2): p. 154-162.
53. Wiesel, S.W., *Operative techniques in orthopaedic surgery*. 2012: Lippincott Williams & Wilkins.
54. Beaver, R., et al., *Fresh osteochondral allografts for post-traumatic defects in the knee. A survivorship analysis*. Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume, 1992. **74-B**(1): p. 105-110.
55. Pearsall, A., S.G. Madanagopal, and J.T. Hughey, *Osteoarticular autograft and allograft transplantation of the knee: 3 year follow-up*. Orthopedics, 2008. **31**(1): p. 73.
56. Chui, K., L. Jeys, and M. Snow, *Knee salvage procedures: The indications, techniques and outcomes of large osteochondral allografts*. World Journal of Orthopedics, 2015. **6**(3): p. 340-350.
57. Chahal, J., et al., *Managing the patient with failed cartilage restoration*. Sports medicine and arthroscopy review, 2013. **21**(2): p. 62-68.
58. Chahal, J., et al., *Outcomes of osteochondral allograft transplantation in the knee*. Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery, 2013. **29**(3): p. 575-588.
59. Ghazavi, M., et al., *Fresh osteochondral allografts for post-traumatic osteochondral defects of the knee*. Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume, 1997. **79**(6): p. 1008-1013.
60. Engh, G.A. and D. Ammeen, *Is an intact anterior cruciate ligament needed in order to have a well-functioning unicondylar knee replacement?* Clinical orthopaedics and related research, 2004. **428**: p. 170-173.
61. Berger, R.A. and A.J. Tria, *Minimally Invasive Surgery for Unicondylar Knee Arthroplasty: The Intramedullary Technique*, in *Minimally Invasive Surgery in Orthopedics*. 2010, Springer. p. 239-246.
62. Plate, J., et al., *Unicompartmental Knee Arthroplasty: Past, Present, Future*. Reconstructive Review, 2012. **2**(2).

63. Tjeertes, E.E., et al., *Obesity—a risk factor for postoperative complications in general surgery?* BMC anesthesiology, 2015. **15**(1): p. 1.
64. Küpper, S., et al., *Increased health services use by severely obese patients undergoing emergency surgery: a retrospective cohort study.* Canadian Journal of Surgery, 2015. **58**(1): p. 41.
65. Cantürk, Z., et al., *Nosocomial infections and obesity in surgical patients.* Obesity research, 2003. **11**(6): p. 769-775.
66. Wigfield, C.H., et al., *Is extreme obesity a risk factor for cardiac surgery? An analysis of patients with a BMI ≥ 40.* European journal of cardio-thoracic surgery, 2006. **29**(4): p. 434-440.
67. Berend, K.R., et al., *Early failure of minimally invasive unicompartmental knee arthroplasty is associated with obesity.* Clinical orthopaedics and related research, 2005. **440**: p. 60-66.
68. Kozinn, S.C., C. Marx, and R.D. Scott, *Unicompartmental knee arthroplasty: a 4.5–6-year follow-up study with a metal-backed tibial component.* The Journal of arthroplasty, 1989. **4**: p. S1-S9.
69. Goodfellow, J., et al., *The Oxford Knee for unicompartmental osteoarthritis. The first 103 cases.* Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume, 1988. **70**(5): p. 692-701.
70. Weinstein, A.M., et al., *Estimating the burden of total knee replacement in the United States.* J Bone Joint Surg Am, 2013. **95**(5): p. 385-392.
71. American Academy of Orthopaedic Surgeons, *United States Bone and Joint Decade: The burden of musculoskeletal diseases in the United States.* Rosemont, IL: , 2008.
72. Kerkhoffs, G.M., et al., *The influence of obesity on the complication rate and outcome of total knee arthroplasty.* The Journal of Bone & Joint Surgery, 2012. **94**(20): p. 1839-1844.
73. Brandes, M., et al., *Changes in physical activity and health-related quality of life during the first year after total knee arthroplasty.* Arthritis care & research, 2011. **63**(3): p. 328-334.
74. Roos, E.M. and S. Toksvig-Larsen, *Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)-validation and comparison to the WOMAC in total knee replacement.* Health Qual Life Outcomes, 2003. **1**(1): p. 17.
75. Collins, N.J., et al., *Measures of knee function: International Knee Documentation Committee (IKDC) Subjective Knee Evaluation Form, Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score Physical Function Short Form (KOOS-PS), Knee Outcome Survey Activities of Daily Living Scale (KOS-ADL), Lysholm Knee Scoring Scale, Oxford Knee Score (OKS), Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC), Activity Rating Scale (ARS), and Tegner Activity Score (TAS).* Arthritis care & research, 2011. **63**(S11): p. S208-S228.
76. Krebs, E.E., et al., *Development and initial validation of the PEG, a three-item scale assessing pain intensity and interference.* Journal of general internal medicine, 2009. **24**(6): p. 733-738.
77. Turk, D.C. and R. Melzack, *Handbook of pain assessment.* 2011: Guilford Press.