

# Cirugía asistida por el brazo robótico Mako®

para reemplazo total de rodilla

**Guía del paciente**



**stryker**



CHAMPIONS

Official Joint Replacement Products of the PGA TOUR and PGA TOUR Champions

# Causas comunes del dolor de rodilla

Sus articulaciones participan en casi todas las actividades que usted realiza. Movimientos como caminar, inclinarse y girarse requieren utilizar las articulaciones de la cadera y de las rodillas. Cuando la rodilla se enferma o se lesiona, el dolor resultante puede limitar gravemente su capacidad para moverse o trabajar.

La rodilla es la articulación más grande del cuerpo y es primordial para casi todas las actividades cotidianas. La articulación de la rodilla está formada por los extremos de tres huesos:

- El extremo inferior del hueso del muslo, o fémur.
- El extremo superior del hueso de la espinilla, o tibia.
- La rótula, o patela.

Unas tiras de tejido duro y grueso llamadas ligamentos conectan los huesos y estabilizan la articulación.

## Una rodilla **normal**

Fémur

(hueso del muslo)

Cartílago

sano

Tibia

(hueso de la espinilla)



Un recubrimiento suave similar al plástico llamado cartílago recubre los extremos de los huesos y evita que rocen los unos contra los otros, lo cual permite un movimiento flexible y casi sin fricción. El cartílago sirve también para absorber los golpes y proteger a los huesos de las fuerzas existentes entre ellos. Por último, un tejido blando llamado membrana sinovial recubre la articulación y produce un líquido lubricante que reduce la fricción y el desgaste.

Cada paciente es único y puede sufrir dolor de rodilla por diferentes razones. Una causa común del dolor de rodilla es la **artrosis**. La artrosis

recibe a veces el nombre de artritis degenerativa, ya que se trata de un trastorno en que se produce un “desgaste” que conlleva la rotura del cartílago en las articulaciones. Cuando el cartílago se desgasta, los huesos rozan los unos contra los otros, lo que provoca dolor y rigidez.

Otra causa común del dolor de rodilla es la **artritis reumatoide (AR)**. La AR produce cambios químicos en el recubrimiento de las articulaciones, o membrana sinovial, que provocan su engrosamiento e inflamación. A su vez, el líquido sinovial destruye el cartílago. El resultado final es la pérdida de cartílago, dolor y rigidez.

Si usted no ha experimentado ninguna mejora con las opciones de tratamiento tradicionales, como rodilleras, medicamentos o suplementos para el líquido sinovial, su médico puede recomendarle el reemplazo total de la rodilla.

## Una rodilla **artrítica**

Fémur  
(hueso del muslo)

Cartílago  
enfermo

Tibia  
(hueso de la espinilla)



## ¿Lo sabía?

Aproximadamente **27 millones de americanos** padecen **artrosis**.<sup>1</sup>



# Reemplazo total de rodilla de Mako

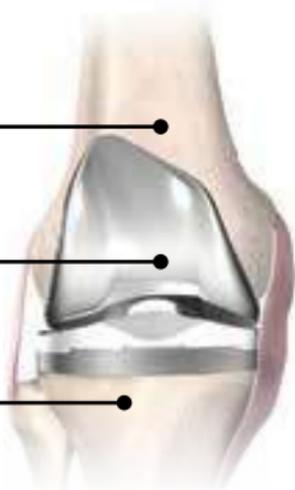
El reemplazo total de rodilla es un procedimiento quirúrgico en el cual una articulación enferma o dañada es reemplazada por una articulación artificial llamada implante. Fabricado con aleaciones de metal y plásticos de primera calidad (para una mejor reproducción de la función del hueso y del cartílago, respectivamente), el implante está diseñado para moverse como una articulación humana sana.

## Una rodilla reemplazada

Fémur  
(hueso del muslo)

Implante de  
rodilla artificial

Tibia  
(hueso de la espinilla)



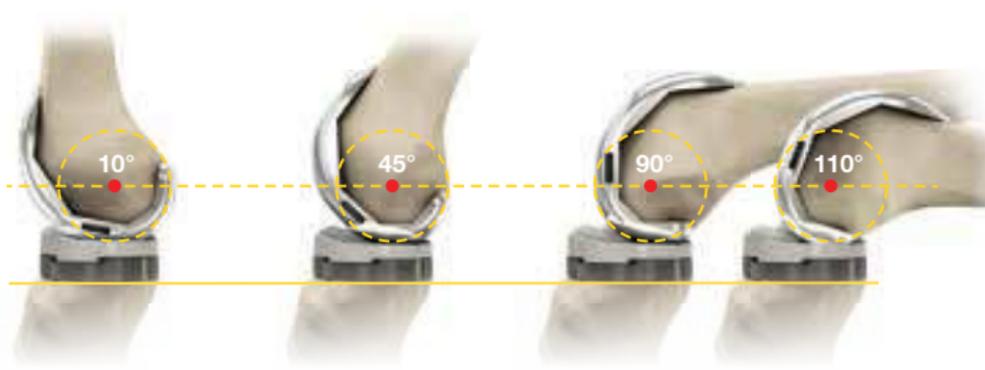
Con los años, las técnicas e instrumentos de reemplazo de rodilla han mejorado de manera inigualable. **La tecnología asistida por el brazo robótico Mako con implantes totales de rodilla Triathlon** es un ejemplo de cómo la tecnología está transformando la manera de realizar la cirugía de reemplazo de articulaciones.

Si usted oye el término “tecnología asistida por un brazo robótico”, es importante que entienda que en realidad no es el brazo robótico Mako quien realiza la operación, sino un cirujano ortopédico que utiliza el software del sistema Mako para planificar previamente su intervención. Su cirujano ortopédico guiará al brazo robótico Mako para retirar el hueso y el cartílago enfermos. Después el cirujano insertará un implante total de rodilla Triathlon.

La tecnología Mako ha sido diseñada para ayudar a los cirujanos a proporcionar a los pacientes una experiencia quirúrgica personalizada basada en su diagnóstico y anatomía específicos.

# Implantes totales de rodilla Triathlon®

Con más de una década de historia clínica, las rodillas de radio único son distintas a los reemplazos de rodilla tradicionales, ya que están diseñadas para trabajar con el cuerpo y fomentar el movimiento circular de manera natural.<sup>2-5</sup> Esto se debe al diseño de radio único del implante de rodilla. Radio único significa que cuando flexiona la rodilla, el radio es el mismo, similar a un círculo, lo que potencialmente requiere menos esfuerzo por parte del músculo cuádriceps.<sup>4,6,7</sup>



Como el músculo del muslo (el cuádriceps) está unido a la rodilla, es inevitable que forme parte de la intervención quirúrgica. Por lo tanto, el músculo cuádriceps puede convertirse en un motivo de malestar o dolor durante su periodo de recuperación. El músculo cuádriceps desempeña un papel importante en su capacidad para mover las piernas, motivo por el que es muy importante para su recuperación y para la rapidez con la que puede volver a vivir una vida normal.<sup>8</sup>

## ¿Lo sabía?

Se han realizado **2 millones de implantes totales de rodilla Triathlon** en todo el mundo desde 2004.<sup>9</sup>



🦵 = 100.000 implantes totales de rodilla Triathlon

# Cómo funciona la tecnología Mako

## 1 Antes de la **operación**

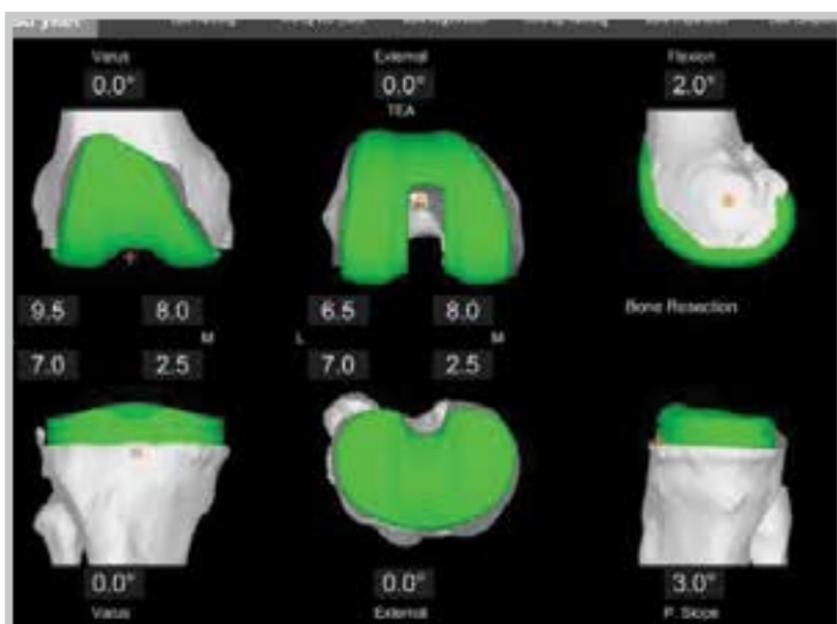
Todo comienza con un **TAC** de la articulación de la rodilla, el cual se utiliza para generar un modelo virtual en 3D de su anatomía única. Este modelo virtual se carga en el software del sistema Mako y se utiliza para crear su **plan preoperatorio personalizado**.

## 2 En el **quirófano**

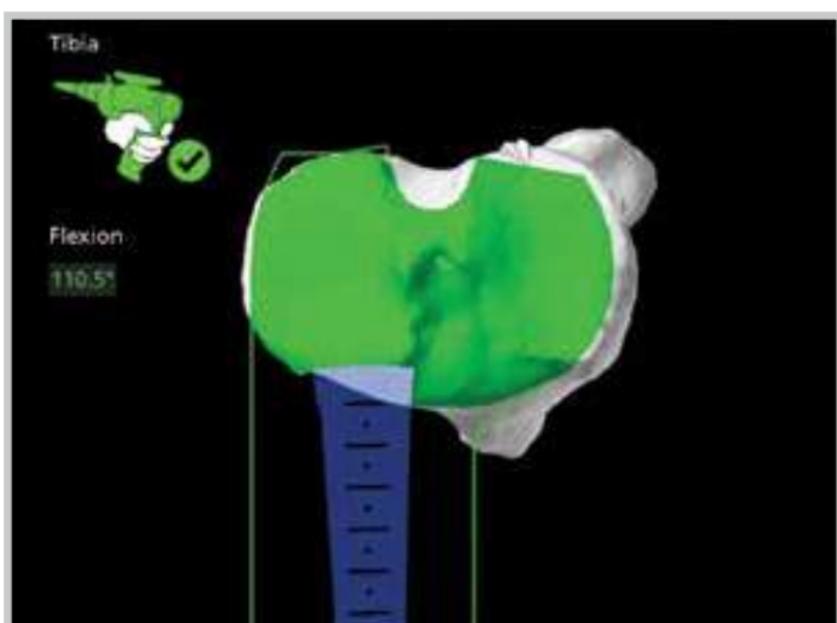
En el quirófano, el cirujano utilizará el sistema Mako como ayuda para realizar la intervención basándose en su **plan preoperatorio personalizado**. Al preparar el hueso para el implante, el cirujano guía al brazo robótico dentro del área predefinida y el sistema Mako ayuda al cirujano a permanecer dentro de los límites planeados que se definieron al crear el plan preoperatorio personalizado. El sistema Mako también permite a su cirujano ajustar su plan durante la operación en caso de resultar necesario. En un estudio en laboratorio, la tecnología Mako demostró una colocación precisa de implantes en un plan quirúrgico personalizado.<sup>10</sup> Este estudio también demostró que el reemplazo total de rodilla de Mako mostró una protección del tejido blando a los ligamentos que rodean la rodilla.<sup>10</sup>

## 3 Después de la **operación**

Después de la operación, el cirujano, el personal de enfermería y los fisioterapeutas fijarán una serie de objetivos con usted para poder recuperar el movimiento. Vigilarán muy de cerca su estado y su progreso. El cirujano puede revisar con usted una **radiografía postoperatoria** de su nueva rodilla.



## 1 Plan preoperatorio personalizado



## 2 Preparación del hueso



## 3 Radiografía postoperatoria

### Robert Malitz

Paciente de rodilla total de Mako



“He sido una persona activa durante toda mi vida”. Pasar tiempo con sus dos hijos, viajar, jugar al golf, jugar al tenis y hacer senderismo son solo algunas de las actividades favoritas de Robert. Con el paso de los años, todas estas actividades empezaron a pasar factura al cuerpo de Robert. “Me lesioné por primera vez en la época en la que jugaba a fútbol en la escuela. Me torcí el ligamento cruzado anterior y no me lo traté. Simplemente continué adelante con mis actividades”. Cuando Robert tenía 25 años, le hicieron numerosas artroscopias de la rodilla y una cirugía de reconstrucción del ligamento cruzado anterior.

“Me di cuenta de que tenía un problema un día cuando jugaba a baloncesto con mi hijo. Al día siguiente, apenas podía andar. Ya no podía ignorar el dolor durante más tiempo”. Una visita al especialista ortopédico confirmó que Robert tenía artritis en la rodilla y que era un candidato para el reemplazo total de rodilla.

Para él era importante encontrar un hospital y un cirujano con buena reputación, así que Robert no se arriesgó a operarse inmediatamente después de su primera visita. Decidió consultar una segunda opinión y buscó hospitales que ofrecieran cirugía asistida por el brazo robótico Mako. “Cuando oí hablar de Mako por primera vez pensé que era algo genial que un cirujano pudiera utilizar un brazo robótico como ayuda para operarme. Para mí era importante que mi cirujano utilizara la tecnología más moderna”.

Ahora, Robert ya puede volver a caminar por el campo de golf y ya no tiene que ir con el carrito. También ha vuelto a practicar yoga ligero y senderismo. “Si estás limitado en tus actividades diarias y comienza a afectarte mental y físicamente, averigua cuáles son tus opciones. La tecnología ha avanzado mucho últimamente y estoy contento de que me hayan reemplazado la rodilla con la tecnología Mako. Fue una gran elección para mí”.

# Preguntas frecuentes

## ¿Lo sabía?

Los pacientes con reemplazo de rodilla pueden **volver a conducir** en **4-6 semanas**.<sup>11</sup>



**P: ¿Está Mako cubierto por los proveedores de seguros médicos?**

**R:** Entendemos que es importante para usted saber si el reemplazo total de rodilla está cubierto por el seguro médico. Consulte con su proveedor de seguro médico para comprobar su cobertura específica.

**P: ¿Desde cuándo está disponible el procedimiento Mako?**

**R:** El primer procedimiento Mako fue un reemplazo parcial de rodilla y se realizó en junio de 2006. Desde entonces, Mako ha realizado más de 83.000 reemplazos de cadera y rodilla en todo el mundo.<sup>12</sup>

**P: ¿Es el brazo robótico Mako quien realiza realmente la operación?**

**R:** No, el brazo robótico no realiza operaciones ni puede tomar decisiones por sí solo o moverse sin que lo guíe el cirujano.

**P: ¿Cuánto tiempo duran los implantes?**

**R:** Los resultados individuales varían y no todos los pacientes tendrán la misma recuperación postoperatoria y nivel de actividad. La vida útil de un reemplazo de rodilla no es infinita y varía en función de cada individuo.

**Los resultados individuales varían. No todos los pacientes tendrán la misma recuperación postoperatoria y nivel de actividad. Consulte con su cirujano ortopédico para hablar sobre los posibles riesgos y ventajas.**

# Prepararse para la operación

La preparación para la cirugía de reemplazo total de rodilla comienza semanas antes de la operación en sí. La siguiente lista resume algunas de las tareas que su cirujano puede recomendarle hacer en las semanas previas a la fecha de su intervención.

- Hacer ejercicio bajo la supervisión del médico
- Hacerse una exploración física general
- Hacerse un examen dental
- Repasar las medicaciones
- Dejar de fumar
- Perder peso
- Concertar una visita preoperatoria
- Hacerse análisis
- Cumplimentar formularios
- Preparar comidas
- Consultar a un fisioterapeuta
- Planificar la rehabilitación postoperatoria
- Ayunar la noche de antes
- Lavar la zona quirúrgica con una solución antiséptica

## ¿Lo sabía?

**Las actividades razonables** después de un reemplazo de rodilla incluyen **caminar, ir en bicicleta, nadar** y otras actividades de impacto menor.<sup>13</sup>



# Información importante

## Reemplazos de rodilla

**Indicaciones generales:** El reemplazo total de rodilla está indicado en aquellas personas que padecen enfermedades en las articulaciones causadas por la artritis degenerativa, reumatoide y postraumática y por deformación moderada de la rodilla.

**Contraindicaciones:** La cirugía de reemplazo de rodilla no es adecuada para aquellos pacientes con ciertos tipos de infecciones, trastornos mentales o neuromusculares que pudieran provocar un riesgo inaceptable de inestabilidad de la prótesis, un fallo en la fijación de la prótesis o complicaciones en la atención postoperatoria, reserva ósea comprometida, inmadurez ósea o inestabilidad severa de la rodilla.

### Efectos secundarios comunes de la cirugía de reemplazo de rodilla:

Al igual que con cualquier otro tipo de cirugía, el reemplazo de rodilla conlleva riesgos graves que incluyen, entre otros, neuropatías periféricas (lesión nerviosa), peligro circulatorio (incluida trombosis venosa profunda (coágulos de sangre en las piernas)), trastornos genitourinarios (incluida insuficiencia renal), trastornos gastrointestinales (incluido íleo paralítico (pérdida de movimiento digestivo intestinal)), trastornos vasculares (incluido trombos (coágulos de sangre), pérdida de sangre o cambio en la presión sanguínea o ritmo cardíaco), trastornos broncopulmonares (incluida embolia, ictus o neumonía), infarto y muerte.

Los riesgos relacionados con el implante que pueden provocar una revisión incluyen luxación, aflojamiento, fractura, lesión nerviosa, formación ósea heterotópica (crecimiento óseo anormal en tejido), desgaste del implante, sensibilidad al metal, desequilibrio del tejido blando, osteólisis (pérdida ósea progresiva localizada) y reacción a los residuos particulados. Los implantes de rodilla pueden no proporcionar las mismas características de sensación o rendimiento que las experimentadas con una articulación sana normal.

La información presentada es solo para fines formativos. Hable con su médico para saber si una operación de reemplazo de articulaciones es adecuada para usted. Los resultados individuales varían y no todos los pacientes tendrán el mismo nivel postoperatorio de actividad. La vida útil de un reemplazo de articulaciones no es infinita y varía en función de cada individuo. Su médico le aconsejará sobre la mejor manera de mantener sus actividades en orden para prolongar potencialmente la vida útil del dispositivo. Estas estrategias incluyen no realizar actividades de gran impacto, como correr, y seguir una dieta saludable. Pregunte a su médico si la rodilla Triathlon es adecuada para usted.

# Referencias bibliográficas

1. What is osterarthritis? Arthritis Foundation. (2017) Retrieved February 2017. <http://www.arthritistoday.org/about-arthritis/types-of-arthritis/osteoarthritis/what-you-need-to-know/osteoarthritis-is.php>.
2. Mistry J, Elmallah R, Chughtai M, Oktem M, Harwin S, Mont M. Long-Term Survivorship and Clinical Outcomes of a Single Radius Total Knee Arthroplasty. International XXVIII.
3. Designed to maintain collateral ligament stability throughout the range of motion. Stryker-Initiated Dynamic Computer Simulations of Passive ROM and Oxford Rig Test, Stephen Piazza, 2003.
4. Wang H, Simpson KJ, Ferrara MS, Chamnongkich S, Kinsey T, Mahoney, OM. Biomechanical differences exhibited during sit-to-stand between total knee arthroplasty designs of varying radii. J Arthroplasty. 2006;21(8):1193-1199.
5. Gómez-Barrena E, Fernandez-García C, Fernandez-Bravo A, Cutillas-Ruiz R, Bermejo-Fernandez G. Functional performance with a single-radius femoral design total knee arthroplasty. Clin Ortho Relates Res. 2010;468(5):1214-1220.
6. Ostermeier S, Stukenborg-Colsman C. Quadriceps force after TKA with femoral single radius. Acts Ortho. 2011;82(3):339-343.
7. Mahoney O, McClung C, dela Rosa M, Schmalzried T. The effect of total knee arthroplasty design on extensor mechanism function The Journal of Arthroplasty, Volume 17, Issue 4, June 2002, Pages 416-421.
8. Harwin, S.F., Hitt, K, Greene, K.A. Early Experience with a New Total Knee Implant: Maximizing Range of Motion and Function with Gender-Specific Sizing Orthopedic Surgery, Surgical Technology International, XVI. pgs. 1-7.
9. Triathlon sales report: worldwide sales. Stryker Orthopaedics. 2016.
10. Stryker's internal test report. A0018349, "Accuracy Assessment of Robotic and Manual TKA in a Cadaveric Model."
11. Marecek GS, Schafer MF. Driving after orthopaedic surgery. J Am Acad Orthop Surg. 2013 Nov;21(11):696-706.
12. Stryker sales data.
13. Foran, Jared R.H., MD. Total knee replacement. American Academy of Orthopaedic Surgeons. (2015) Retrieved February 2017. <http://orthoinfo.aaos.org/topic.cfm?topic=A00389>.

No está destinado para uso promocional o comercial fuera de los Estados Unidos.

Stryker Corporation o sus divisiones u otras entidades corporativas afiliadas poseen, utilizan o han solicitado las siguientes marcas comerciales o marcas de servicio: Mako Stryker, Triathlon. Todas las demás marcas comerciales son marcas de sus dueños o titulares respectivos.

**stryker**

325 Corporate Drive  
Mahwah, NJ 07430

tel.: 1-888-STRYKER

MAKTKA-PE-6\_13483-ES

Copyright © 2017 Stryker  
Impreso en los  
Estados Unidos de América

Encuétranos en Facebook  
[facebook.com/StrykerActive](https://www.facebook.com/StrykerActive)

