

La evolución del calzado fisiológico



1996 - 1999
Suela talón negativo



1999 - 2009
Suela rodante



2009 - Futuro
Suela blanda plana y adaptable

Estudio científico comparativo de movimientos y fuerzas durante la marcha entre distintos calzados fisiológicos
Joya - MBT - Kyboot - Joyssy

Joya
by *Karl Müller*

Joya: la última innovación de la familia Müller



Karl Müller, inventor del calzado fisiológico

Los Müller son una saga familiar experta en lo que ellos mismos bautizaron como calzado “fisiológico” y que inventó Karl Müller padre hace ya 15 años.

Se inspiró en el principio de la “inestabilidad natural” que se produce cuando caminamos descalzos sobre terrenos blandos e irregulares que estimulan nuestro sistema muscular para mantenernos en equilibrio.

Müller se fijó en la tribu de los Masai, del este de África, que caminan descalzos por la savana y curiosamente apenas tienen problemas lumbares o de articulaciones. Por eso llamó a su invento “Masai Barefoot Technology” o “MBT” que traducido quiere decir tecnología de los pies descalzos de los Masai. Consistía en un zapato de suela curva o balancín rígida con una zona de amortiguación blanda en el talón.

Durante años la suela balancín creada por Karl Müller fue la única tecnología capaz de generar una inestabilidad similar a caminar descalzos sobre superficies blandas si bien dicha inestabilidad resultaba extrema. Los nuevos usuarios de sus zapatos debían pasar por un periodo de adaptación que algunos no superaban por razones de edad o condición física. Además sus clientes comentaban que, especialmente si pasaban mucho tiempo de pie, los zapatos le resultaban pesados y excesivamente cansinos dado el continuo esfuerzo muscular que debían hacer para mantenerse erguidos. Comprobaron de hecho que sólo un 30% de sus clientes utilizaban sus zapatos a diario.



Karl Müller junior y su padre, creadores de Joya.

Estas limitaciones no pasaron inadvertidas para Karl Müller ni tampoco para su hijo Karl Müller junior que había acompañado a su padre desde niño como piloto de pruebas de los diseños de su progenitor. Por ello en el año 2006 dejaron atrás su anterior empresa para emprender un nuevo proyecto: desarrollar un calzado fisiológico apto para uso diario y continuo por personas de cualquier edad y condición física.

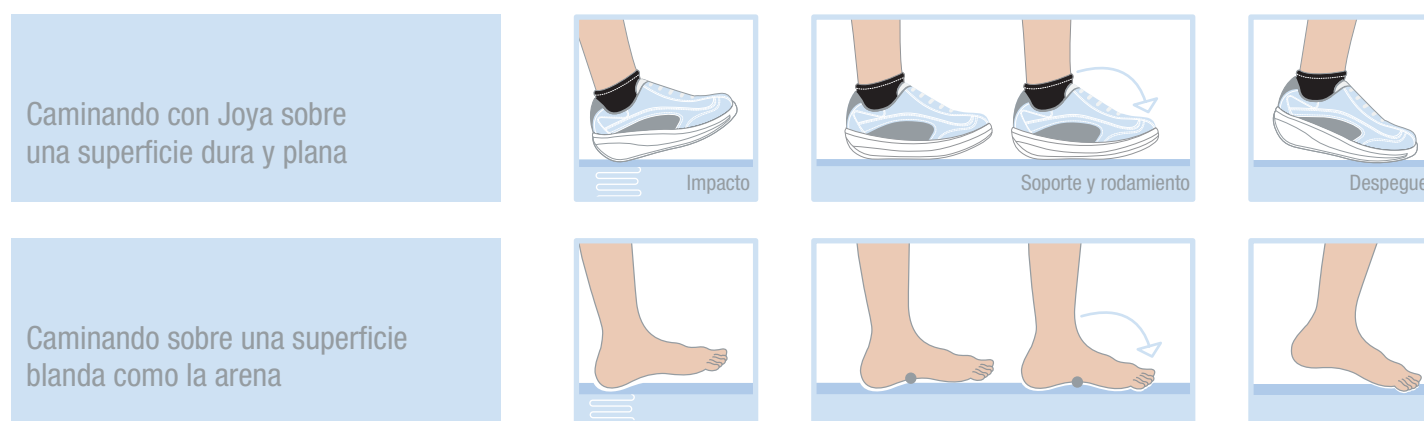
Con la experiencia acumulada y el asesoramiento técnico de su padre el joven Karl Müller ha creado Joya: el zapato más blando del mundo. A diferencia de su predecesor, la suela es íntegramente blanda desde el talón hasta la punta. Esto hace que la sensación sea todavía más parecida a caminar por una superficie blanda como la arena manteniendo los mismos beneficios asociados a la inestabilidad.

Inestabilidad que se ha moderado también para aproximarse más a lo naturalmente óptimo, haciendo de Joya un producto que no requiere adaptación ni aprendizaje previos y que es idóneo para usar todo el día durante muchas horas incluso estando de pie.

Y por último pero no menos importante, Joya es más parecido a un calzado convencional dado que su suela es plana (no curva) eliminando el rechazo estético que provocaba la suela curva en muchos usuarios potenciales.

Tecnología Joya: suela blanda como la arena

Es de sobra reconocido que caminar por la arena mojada es beneficioso para nuestro sistema músculo-esquelético. Joya funciona de manera similar a nivel sensoriomotriz. La tecnología Joya consigue reproducir fielmente una pisada sobre arena.



Joya es el primer calzado fisiológico de suela plana y totalmente blanda desde el talón hasta la punta. De hecho, Joya es el zapato más blando del mundo.



Suela plana con mayor superficie de contacto con el suelo → inestabilidad moderada.

La combinación de suela plana e inestabilidad moderada es un paso tecnológico hacia adelante en la evolución del calzado fisiológico y tiene ventajas frente a la antiguo diseño de suela balancín.

La suela Joya: hecha para durar

La suela Joya se compone de cuatro componentes integrados entre sí:



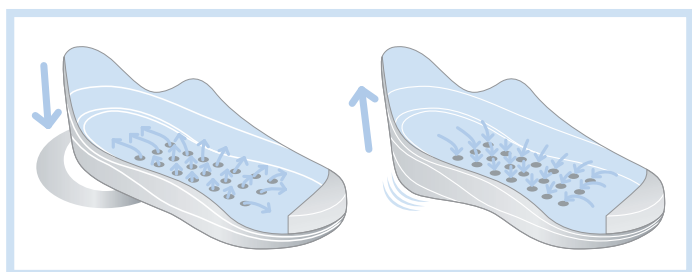
- 1 plantilla interior textil transpirable: para un mayor confort térmico.
- 2 entresuela interior perforada para ventilación interior: con cada paso y por compresión de la suela se genera un efecto “bomba de aire” que mueve el aire del interior.
- 3 entresuela de poliuretano (PU) de alta densidad: garantiza un efecto “memoria” o de recuperación inmediata tras la compresión que se produce con cada paso.
- 4 suela externa de caucho: con una gran resistencia a la abrasión y un dibujo anti-deslizante.

La integración o “fusión” en una única pieza de todos los componentes de la suela y su impermeabilización externa son avances introducidos por primera vez en un calzado fisiológico.

El resultado es una suela de larga durabilidad, que no requiere mantenimiento y cuidados especiales por los usuarios.

Ventilación interior “Active Airpump”

Los zapatos Joya cuentan con conductos de ventilación inferiores que permiten la circulación del aire por debajo de la planta del pie, manteniendo tus pies más frescos.



Alta durabilidad

La suela Joya es muy duradera ya que está recubierta por una película aislante de 0,5 mm de grosor que aísla frente a la humedad, el agua, el barro y otras sustancias inevitables en nuestra vida diaria.



¿Por qué la suela Joya es diferente?

1. La suela es plana y esto tiene ventajas frente a las suelas balconcín



Joya - suela plana y blanda



Otros - suelas balconcín

Sensación	Blando, ligero, estable	Rígido, pesado, inestable
Técnica de uso	Ninguna. Caminar con naturalidad	Concentrarse en recorrer desde talón a punta
Adaptación	No se precisa al ser moderadamente inestable	Se recomienda uso gradual al principio
Edades avanzadas	Sensación de seguridad La inestabilidad es manejable	Puede producir inseguridad y rechazo por elevada inestabilidad
Sobre superficies mojadas	No resbala. Mayor zona de contacto con el suelo	Riesgo de resbalar. Área de contacto reducida

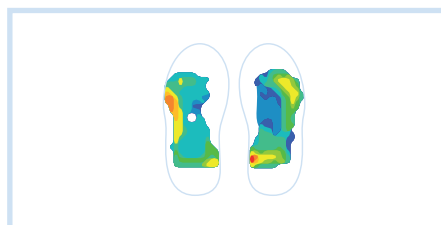
2. La suela Joya distribuye la presión sobre la planta de los pies de una manera óptima. Por esto Joya está especialmente indicado para estar largas horas de pie

Menos presión = Más relax

La presión del peso del cuerpo se reparte a lo largo de una zona de contacto mayor. El peso que soporta cada cm² de la planta del pie es menor. Los pies no sufren en exceso y se mantienen relajados. La base de apoyo más amplia disminuye el esfuerzo muscular necesario para mantenerse de pie lo justo para que no nos cansemos pero sigamos activos.



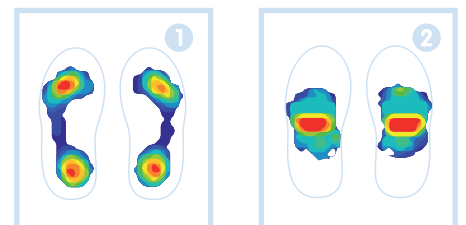
Con Joya no sufren los talones ni los dedos
Los talones y las almohadillas de los dedos son los puntos críticos para cualquiera que pase horas de pie. Con Joya no hay presión en estos puntos.



En esta imagen tomada con un escáner de presión plantar se aprecia cómo con Joya no hay zonas de alta presión (zonas rojas). El peso del cuerpo se distribuye a lo largo del arco del pie, sin recaer sobre los talones y dedos.

Menos Presión Más Presión

1 Calzado convencional: castiga talones y dedos. Con el calzado convencional: la presión se concentra en los talones y dedos, castigando estos puntos y pudiendo llegar a causar dolor.



2 Suelas balconcín: poco apoyo y cansancio muscular. Las suelas balconcín tienen poca superficie de apoyo cuando se permanece de pie. Esto genera gran presión en la zona del arco y requiere un esfuerzo muscular considerable para mantener el equilibrio, lo cual puede resultar cansino tras varias horas de uso.

¿Por qué un estudio científico de Joya?



Existen numerosos estudios científicos que hablan de los beneficios asociados a caminar con zapatos que generan inestabilidad. Buena parte de ellos fueron encargados por el propio Karl Müller mientras perfeccionaba sus suelas balancín.

Además y no menos importante, en el diseño de la suela Joya han intervenido la experiencia práctica y personal acumulada por los Müller fabricando calzado fisiológico para millones de personas en todo el mundo.

Este bagaje científico y empírico ha permitido a los Müller dar un 'paso adelante' y desarrollar una nueva generación de calzado fisiológico como Joya, que no sólo mantiene los mismos beneficios que su antiguo diseño de suela balancín sino que los amplía.

No obstante lo anterior y para demostrar que la suela blanda Joya tiene un comportamiento cuando menos similar a la suela balancín, se ha realizado un estudio científico independiente en el prestigioso Instituto de Biomecánica del Instituto Suizo de Tecnología de Zurich (ETH Zurich).

Conclusiones de los resultados comparativos

A diferencia de otros estudios monoproducto sobre zapatos fisiológicos existentes hasta la fecha, esta vez Joya ha querido poner a prueba su tecnología en comparación directa con todos los productos desarrollados por Karl Müller, y especialmente frente a la suela balancín que es la más conocida dentro la categoría. En las páginas siguientes se resumen las pruebas realizadas y los resultados cuantitativos obtenidos que fundamentan las siguientes conclusiones:

1 Joya genera más movimiento. Este es un resultado previsible, puesto que el diseño suave y flexible de la suela la hace muy adaptable. Cuando caminamos descalzos sobre una superficie irregular o inestable (en la arena, cuesta arriba, cuesta abajo, etc.) los ángulos de movimiento de las articulaciones y en especial del tobillo son necesariamente mayores.

Este mayor movimiento a su vez requiere un poco más de esfuerzo y por tanto más actividad muscular y consumo de energía

2 Con Joya el movimiento es más armónico y menos oscilante. La suela íntegramente blanda de Joya hace que el movimiento sea más homogéneo, sin grandes oscilaciones, a diferencia de la suela balancín que se compone de una parte blanda en el talón y una parte dura en el resto del apoyo.

3 Joya reduce considerablemente el impacto articular durante la fase de apoyo del talón. En comparación con caminar descalzos, la reducción es entre 2 y 5 veces mayor gracias a la suela blanda de Joya. Con respecto a otros, la reducción del impacto es aproximadamente un 30% superior en el momento de máxima carga.

4 No hay diferencias a nivel postural entre Joya y la suela balancín. Los grados de inclinación del tronco durante el ciclo de la marcha son prácticamente idénticos entre ambos.

Solicitar más información

En las siguientes páginas incluimos un resumen del estudio realizado por ETH Zurich. Si precisa más información por favor póngase en contacto con Joya Spain a través del correo electrónico info@joya-spain.com o llamando al teléfono **902 00 58 09**.

Estamos a su disposición también por si desean realizar estudios propios con nuestros productos. Asimismo puede ampliar información general sobre Joya en nuestra página web: info@joya-spain.com.

Parámetros de marcha para varios zapatos



Parámetros de marcha para varios zapatos Comparativa de movimientos y fuerzas entre caminar: DESCALZO - JOYA - MBT

Caminar es la forma de locomoción más común y de ahí que las personas pasemos tanto tiempo sobre nuestros pies. Para investigar cómo los zapatos Joya influyen sobre el caminar de las personas, el Instituto de Biomecánica del Instituto Federal Suizo de Tecnología (ETH Zurich) llevó a cabo cientos de mediciones comparativas en 12 sujetos de prueba.

El objetivo de estas mediciones fue determinar qué cambios se producían en los siguientes parámetros del ciclo de marcha: fuerza de reacción del suelo, fuerza máxima, tasa de aumento de la fuerza, duración de la fase de apoyo, velocidad de marcha y la forma del ángulo de las articulaciones del tobillo, la rodilla, el hombro y el codo.

Las mediciones se realizaron tanto caminando como corriendo.

ETH

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

* El estudio completo en alemán se puede descargar de nuestra página web: www.joya-spain.com/estudios

¿Por qué se toman también mediciones en descalzo?

Las pruebas en descalzo siempre se realizan para poder comparar con el equivalente a lo que sería llevar unos “zapatos normales”. Dado que no existe un estándar de zapatos normales, se utiliza la comparativa con caminar descalzo (sin zapatos).

A menudo se piensa que caminar descalzo es la mejor forma o la más natural de hacerlo pero esta afirmación no tiene en cuenta el hecho de que la mayoría de la gente no está acostumbrada a caminar descalza por una superficie dura y plana.

Esto implica que el objetivo de utilizar zapatos no es obtener los mismos resultados que caminando descalzo. El ejemplo más claro es que la absorción de impactos es mayor con una suela blanda que descalzos.

Lo que se midió y se comparó

El Instituto de Biomecánica del Instituto Federal Suizo de Tecnología tomó las siguientes medidas:



① Grabación de la pisada en vídeo de alta velocidad, desde un plano lateral con cámaras especiales de muy alta resolución a cámara lenta. Estas grabaciones en cámara lenta de la misma persona con diferentes zapatos permiten juzgar visualmente cómo los pies o los zapatos pisan sobre el suelo.



② Cinética: medidas de las fuerzas de reacción contra el suelo, es decir, las fuerzas que actúan sobre los zapatos o los pies descalzos en todas las direcciones (vertical, derecha / izquierda y delante/atrás).



③ Cinemática: medir el movimiento del cuerpo y los ángulos de las articulaciones (todos sólo desde el lado - plano sagital).

En las pruebas de cinemática y cinética, las medidas fueron tomadas con 12 sujetos de prueba que caminaron y corrieron durante 5 repeticiones con cada uno de los 4 zapatos (Joya, MBT, Kyboot y Joyssy) y con los pies descalzos.

Así pues el número total de mediciones efectuadas asciende a 600 y éstas constituyen la base de los resultados.

NOTA IMPORTANTE:

dado que el 90% de las mediciones efectuadas no muestran diferencias relevantes entre los distintos zapatos, limitamos los siguientes comentarios a aquellas mediciones que sí difieren significativamente.

Evaluación resumida de las medidas con diferencias significativas (Joya vs. MBT)

1. Comparación visual cualitativa de tomas en alta velocidad

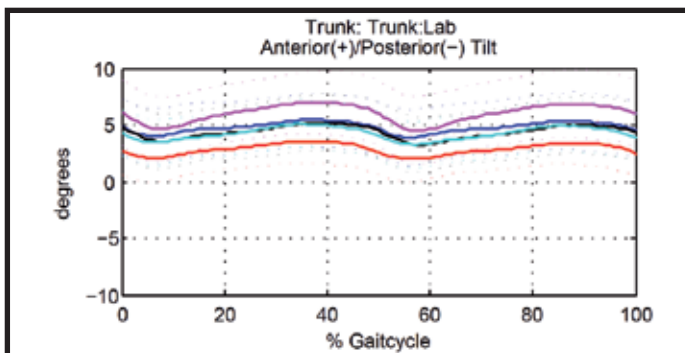
Estas imágenes revelan a simple vista que los zapatos Joya absorben el choque del impacto del talón contra el suelo mejor que la almohadilla natural de grasa cuando caminamos descalzos.



* Pinche aquí para ver el video comparativo: www.joya-spain.com/estudios

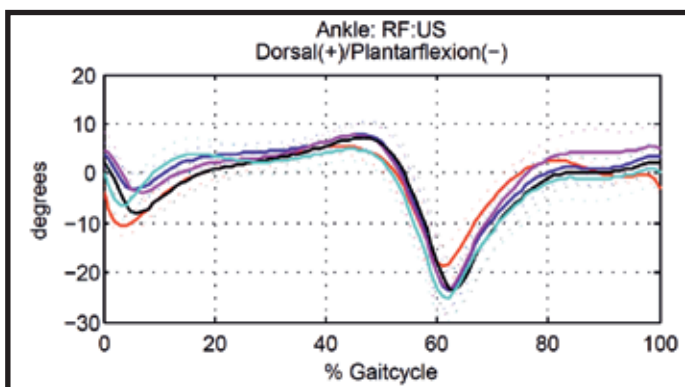
También se observa visualmente cómo la vibración de la articulación del tobillo es menor con Joya que con MBT o descalzo.

2. Comparación de postura y fuerzas (caminando y corriendo)



A) Postura, caminando (cinemática)

No hay diferencias significativas entre ambos zapatos. El ángulo del tronco es prácticamente idéntico.



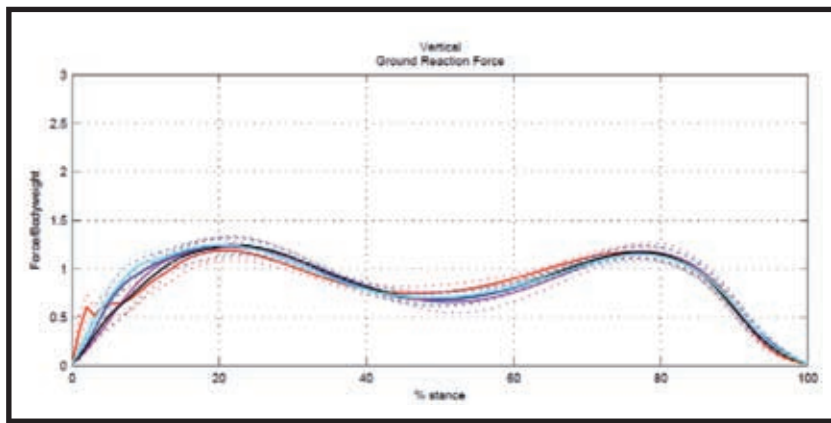
Además con ambos zapatos el rango de movimiento es mayor que con los pies descalzos.

En este gráfico se observa como en la fase de contacto con el suelo, correspondiente al 20% inicial del total del ciclo de pisada, ambos zapatos generan un ángulo más agudo de flexión dorsal que con los pies descalzos.

Nuestra interpretación es que esto significa que una mayor carga inicial se coloca en el tibial anterior (músculo de la espinilla) para que cuando el pie toque el suelo estos músculos estén más contraídos y proporcionen mayor protección frente al impacto.

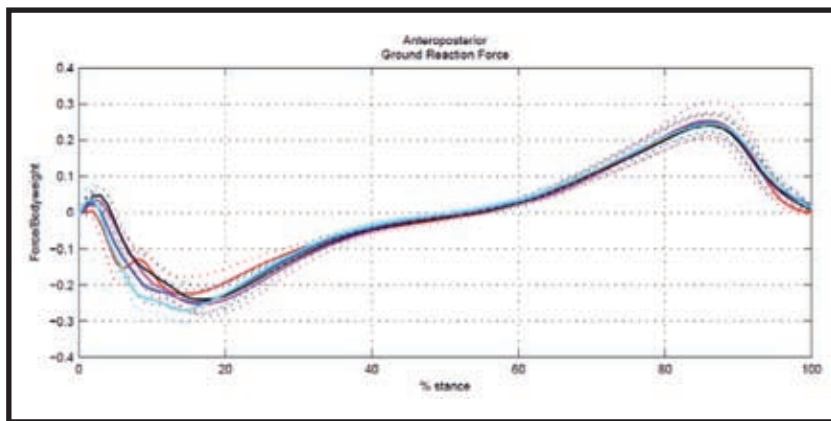
■ descalzo ■ Joya ■ MBT ■ Kyboot ■ Joyssy

B) Fuerzas, caminando (cinética)

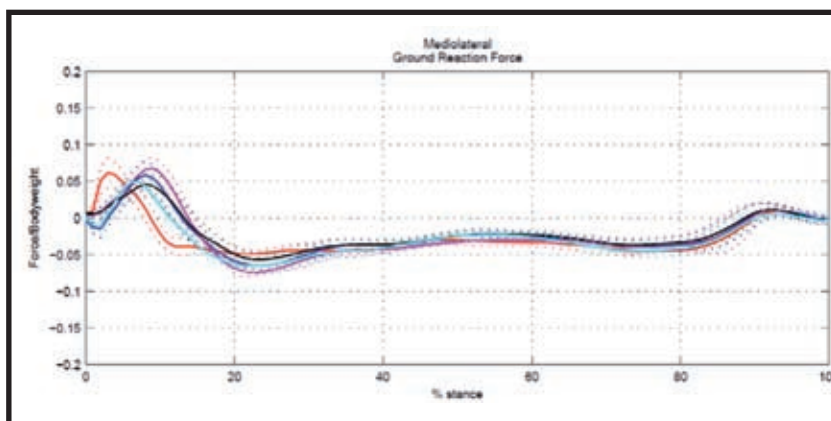


En el gráfico superior de la página 20 del estudio se observa como en la fase de apoyo con Joya se tarda 2-3 veces más tiempo para transferir la mitad del peso corporal de una persona a sus articulaciones. Comparado con MBT, la carga además es aproximadamente un 30% inferior.

Esto lo interpretamos como una reducción considerable de la presión/impacto en las articulaciones cuando los pies chocan contra el suelo.



En el gráfico central de la página 20 se aprecia como los Joya suavizan mejor la fuerza de frenado. Esto podría tener un efecto positivo en el tendón de Aquiles y en los tendones patelares.



Por último en el gráfico inferior de la página 20 se observa que sobre una superficie dura ambos zapatos (Joya y MBT) proporcionan una suave transición entre la pronación y la supinación y viceversa en comparación con caminar descalzo. Es sabido que una transición no suave puede generar problemas en el tendón de Aquiles y en los tendones patelares.

■ descalzo ■ Joya ■ MBT ■ Kyboot ■ Joyssy

C. Postura corriendo (páginas 22-26 del estudio)

Se observan los mismos resultados y se deducen las mismas conclusiones que para el apartado A - Postura caminando.

D. Fuerzas corriendo (páginas 27-28 del estudio)

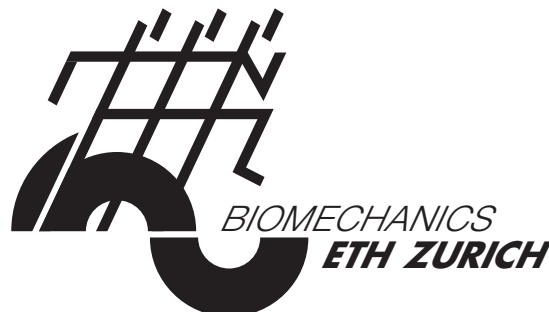
Al igual que en el punto B - Fuerzas caminando, el gráfico superior de la página 27 vuelve a mostrar cómo con Joya el impacto es aproximadamente un 30% inferior a MBT lo cual implica menos presión para las articulaciones.

ETH Zurich Institute for Biomechanics

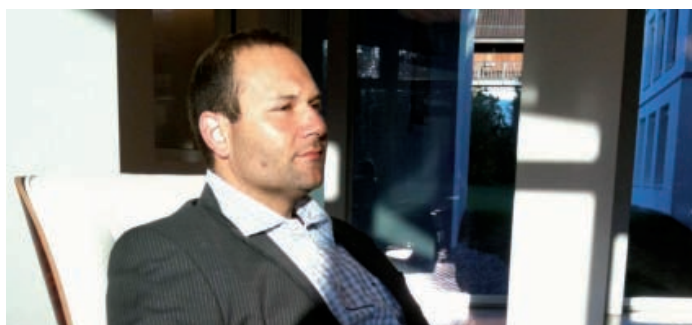
El Institute for Biomechanics es una entidad multidisciplinar dedicada a la investigación biomecánica del cuerpo humano.

Actualmente se compone de tres cátedras que cubren distintas áreas de la biomecánica músculo-esquelética.

El equipo del Instituto lo forman 50 personas incluyendo seis científicos senior, otros tantos investigadores postdoctorales y más de veinte estudiantes de doctorado.



ETH Zurich
Institute for Biomechanics
Wolfgang-Pauli-Strasse 10. HCI E 355.1 CH-8093 Zurich
Tel: +41 44 633 62 11 · Fax: +41 44 633 11 24
www.biomech.ethz.ch



Doctor Silvio Lorenzetti

Dr. sc. ETHZ, Dr. phil.-nat., Dipl. Phys. UniBE

El doctor Lorenzetti ha dirigido el estudio comparativo aquí presentado. Además de investigador experimentado del Institute for Biomechanics, es el director del departamento de investigación de biomecánica del deporte y co-director del departamento de biomecánica multiescala.

ETH Zürich
Dr. Silvio Lorenzetti
Institut f. Biomechanik
HCI E 365.2
Wolfgang-Pauli-Str. 10. 8093 Zürich
Tel: +41 44 633 61 95
E-Mail: sl@ethz.ch

and&o

Trasera de C/ Burgos, 8
(Metro Deusto, salida Iruña)
(Calle peatonal entre C/ Burgos y C/ Blas de Otero)
48014 Bilbao
Teléfono: 944 478 414
masquecalzado@masquecalzado.com
www.masquecalzado.com/joya

Joya Spain
Asensi, 10-2ºB
12002 Castellón
Teléfono: 902 00 58 09
info@joya-spain.com
www.joya-spain.com



Joya
beflügelt!