



Gama de productos Echelon

El tobillo hidráulico original

Blatchford



La gama Echelon

La gama Echelon constituye la base de nuestra pionera filosofía protésica, que hace que nuestros productos sean tan populares entre los usuarios de todo el mundo. Creada con el objetivo de simular una experiencia natural y segura al caminar, cada producto de la gama Echelon tiene una característica que se adapta a los diferentes usuarios y a sus necesidades, por lo que proporciona confianza en cada paso.



Echelon

El galardonado tobillo hidráulico Echelon lleva más de una década siendo una elección popular, tanto entre profesionales médicos como entre pacientes de todo el mundo. El Echelon es un fantástico todoterreno y destaca en todas las actividades cotidianas.



Echelon^{VT}

El EchelonVT combina la tecnología de tobillo hidráulico con un elemento de rotación y amortiguación de los impactos verticales. Resulta ideal para momentos de actividad más intensa en los que el retorno de energía es importante o en los que es probable que los usuarios realicen movimientos de giro o cambien de dirección rápidamente.



Echelon^{VAC}

El EchelonVAC combina la tecnología de tobillo hidráulico con un sistema de vacío elevado para ofrecer un encaje óptimo. El EchelonVAC resulta ideal para aquellos que desean una máxima comodidad y una perfecta conexión con el encaje durante todo el día.



Echelon^{ER}

El EchelonER es nuestro último tobillo hidráulico y ofrece una mayor amplitud de movimiento del tobillo. Resulta ideal para usuarios más activos o seguros que necesitan una mayor adaptación con el suelo en pendientes pronunciadas o terrenos irregulares.

Tecnología exclusiva y probada del Echelon

La gama Echelon lleva más de una década ofreciendo a los usuarios una tecnología clínicamente probada* y constituye una elección popular en todo el mundo.

- **Tecnología de ballesta de pie con e-carbono**

Esto no solo proporciona excelentes propiedades de almacenamiento y liberación de energía, sino que también funciona en armonía con la amplitud de movimiento del tobillo para proporcionar una experiencia natural y cómoda al caminar.

- **Movimiento y control naturales**

Cuando se sube una pendiente, la amplitud adicional permite mover el cuerpo hacia adelante por encima del pie, lo que a su vez reduce la energía necesaria, pues facilita la basculación. A su vez, cuando se baja una pendiente, el pie se adapta a dicha pendiente sin forzar la pierna hacia adelante, lo que permite un descenso más controlado.

- **Tecnología de tobillo hidráulico**

La amortiguación hidráulica y las ballestas de pie provocan una respuesta viscoelástica que simula el comportamiento de los músculos, almacenando energía para liberarla después en el momento que corresponde. Comparada con los tobillos no hidráulicos*, esta tecnología está clínicamente probada y ofrece un nivel más alto de comodidad y seguridad, así como una marcha más natural, una carga más equilibrada de la extremidad en cuestión y una mayor satisfacción global del paciente.

*En nuestra web encontrará estudios clínicos, los últimos trabajos de investigación y referencias completas: <https://www.blatchford.co.uk/prosthetics/professionals/clinical-evidence/>



El diseño biomimético de Echelon sigue la misma secuencia que el pie humano: el componente hidráulico absorbe y amortigua la energía del golpe de talón y, a diferencia de los tobillos elásticos o fijos que tienden a aplicar fuerzas no naturales, Echelon permite que la tibia permanezca en una posición natural mientras el pie se auto alinea con el suelo. La energía se transfiere a través de los muelles de carbono durante la progresión tibial y regresa justo en el momento adecuado al apoyar el pie.

La absorción de energía y la alineación de fuerzas naturales proporcionada por Echelon ayuda a reducir las presiones de la interfaz del encaje y, por lo tanto, mejora la comodidad del usuario y favorece la simetría postural y durante la marcha. Esto puede ayudar a reducir el riesgo de caídas, preservar el bienestar musculoesquelético y mejorar la confianza.



Extensos estudios en materia de tecnología hidráulica biométrica han mostrado que Echelon puede proporcionar diversos beneficios y mejoras para la calidad de vida.

Mayor seguridad

El aumento del 18 % de despeje de la puntera¹ reduce el riesgo de tropiezos y caídas.²
La reducción en la desviación del centro de presión, mientras se está de pie, indica un mayor equilibrio.⁶



Mayor control y estabilidad

Mayor confianza al caminar y desplazarse por un terreno variable.⁴⁻⁷
Más fluidez de movimiento al caminar.⁸⁻⁹



Mayor comodidad

Reducción del 60 % en el estrés del encaje.¹⁰



Carga equilibrada de la extremidad

Menos posibilidades de sufrir una enfermedad en la extremidad a largo plazo.¹¹⁻¹²
Menor presión plantar contralateral en el pie.¹³



Mayor eficiencia energética

Reducción del 11,8 % en el gasto de energía en terreno llano.¹⁴
Reducción del 20,2 % en el gasto de energía en pendientes.¹⁴



Satisfacción del paciente

Aumento del 33,4 % para pacientes bilaterales.⁶



Echelon



El tobillo hidráulico original

El Echelon lleva más de una década ofreciendo a los usuarios tecnología hidráulica clínicamente probada y sigue siendo una elección popular, tanto entre profesionales médicos como entre pacientes de todo el mundo.

Actividades típicas e idoneidad para el usuario

El Echelon es ideal para usuarios que desean todas las ventajas de la tecnología hidráulica en un paquete ligero y versátil, independientemente de si son poco activos o tienen una actividad intensa. El Echelon también resulta adecuado para los que desean mejorar tras utilizar nuestro pie AvalonK2.

El Echelon es un fantástico todoterreno y destaca en todas las actividades cotidianas, como ir de compras, pasear al perro en terrenos variables o utilizar el transporte público para ir a trabajar. El Echelon es también la opción óptima en actividades más exigentes, así como cuando el usuario desea hacer más cosas durante más tiempo, como hacer senderismo, montar en bicicleta o realizar labores de jardinería.



Características

- Tecnología exclusiva y probada del Echelon
- Ligero e impermeable, para ofrecer un paquete versátil
- Más de diez años de popularidad y rendimiento probado
- Apto para usuarios que aumentan su nivel de actividad



“Con el Echelon, no tengo que preocuparme acerca del terreno que me voy a encontrar cuando salga a la calle; sé que podré afrontar cualquier cosa que se me presente.”

Elaine, usuaria de un Echelon

Echelon^{ER}



Apto para la inmersión

Extended Range of Movement

Nuestro último tobillo hidráulico, el EchelonER, amplía la gama Echelon combinando todas las características exclusivas y la galardonada tecnología de la gama Echelon con una mayor amplitud de movimiento del tobillo.

Al incorporar un nuevo diseño robusto e impermeable, esta mayor amplitud ofrece a los usuarios una mayor adaptación con el suelo, incluso en pendientes pronunciadas y terrenos irregulares. Además, como se combina con una adaptación mejorada de la altura del talón, los usuarios disfrutan de una mayor flexibilidad a la hora de elegir el calzado y también es posible una transición fluida para caminar descalzo.

Actividades típicas e idoneidad para el usuario

El EchelonER resulta ideal para usuarios más activos o seguros que desean todas las ventajas de la tecnología hidráulica, pero necesitan una mayor amplitud de movimiento para pendientes más pronunciadas, así como un diseño robusto para actividades más exigentes. Así pues, el EchelonER es perfecto para aquellos que disfrutan usando el Echelon estándar y tienen un buen nivel de confianza y control, pero necesitan esa amplitud de movimiento adicional.

EchelonER es ideal para las actividades cotidianas, como ir de compras o pasear al perro, pero también cuando se necesita más confianza para actividades más exigentes, como practicar senderismo.



Características

- Tecnología exclusiva y probada del Echelon
- Mayor amplitud de movimiento: 25° comparada con los 9° del Echelon
- Mayor flexibilidad a la hora de elegir calzado y posibilidad de caminar descalzo
- Diseño robusto e impermeable



“Simplemente funciona. Se adapta a mi pie real, independientemente de lo que esté haciendo, ya sea estar de pie, caminar, estar sentada o arrodillada.”

Adria, usuaria de un EchelonER

Echelon^{VT}



Rotación y amortiguación de los impactos verticales

El EchelonVT combina la tecnología del Echelon con un componente de rotación y absorción de los impactos verticales que está diseñado para reducir las fuerzas ejercidas sobre el muñón, lo que hace que las fuerzas de giro sean absorbidas por el tobillo en lugar de ser transmitidas a la interfaz del encaje.

El EchelonVT resulta ideal para usuarios más activos que desean todas las ventajas de la tecnología hidráulica, pero necesitan un sistema que ofrezca un mayor retorno de energía, absorción de impactos y, en general, una sensación más dinámica y vivaz.

Actividades típicas e idoneidad para el usuario

El EchelonVT destaca en escenarios de actividad más intensa en los que el retorno de energía es importante o en los que es probable que los usuarios realicen movimientos de giro o cambien de dirección rápidamente. De este modo, resulta ideal para aquellos que desean jugar al golf, ir de excursión, escalar o incluso para actividades relacionadas con el trabajo, como pintar y decorar.



Características

- Tecnología exclusiva y probada del Echelon
- Rotación y amortiguación de los impactos verticales
- Mayor retorno de energía
- Sensación más dinámica y vivaz



“A lo largo de un día ajetreado, el EchelonVT me permite concentrarme más en mis actividades en lugar de preocuparme de si mi pie estará preparado para el trabajo que debo realizar.”

Lee, usuario de un EchelonVT

Echelon^{VAC}



Integrated Elevated Vacuum

El EchelonVAC combina la tecnología del Echelon con un sistema de vacío elevado para ofrecer una óptima conexión del encaje.

Con cada paso el usuario presiona su peso sobre la prótesis, expulsando inicialmente aire a través de una válvula unidireccional. Simultáneamente el tobillo hace flexión plantar, aspirando aire del encaje. Este aire se retiene en la cámara de vacío y se expulsa a través de una válvula unidireccional a medida que la tibia progresa y el tobillo hace flexión dorsal. El elevado vacío reduce el movimiento relativo¹⁵⁻¹⁶ y ayuda a mantener el volumen de la extremidad¹⁶, mejorando la propiocepción y el control de la prótesis.

Actividades típicas e idoneidad para el usuario

El EchelonVAC resulta ideal para usuarios con una actividad de moderada a intensa que desean todas las ventajas de la tecnología hidráulica, pero necesitan un sistema que ofrezca una óptima comodidad del encaje y una perfecta conexión a lo largo de todo el día.

Además, para los usuarios que experimenten irritación cutánea, el EchelonVAC ofrece una solución adecuada y está diseñado para promover un tejido residual más sano,¹⁷ pues acelera la cicatrización de las heridas del muñón¹⁸.



Características

- Tecnología exclusiva y probada del Echelon
- Sistema de vacío para una óptima conexión del encaje a lo largo de todo el día
- Diseñado para promover un tejido residual más sano
- No se necesita energía, funcionamiento suave y silencioso



“Como amputado, creo que el vacío es una de las cosas más importantes, pues me ayuda a mejorar la sensación y la comodidad del encaje.”

Charlie, usuario de un EchelonVAC

Guía de la gama Echelon

Producto	Echelon	EchelonER	EchelonVT	EchelonVAC
Peso máximo del usuario	125 kg	125 kg	125 kg	125 kg
Nivel de actividad	3	3	3	3
Tallas disponibles	22-30 cm	22-30 cm	22-30 cm	22-30 cm
Opción estrecha	25-27 cm	22-27 cm	25-27 cm	25-27 cm
Opción ancha	25-27 cm	25-30 cm	25-27 cm	25-27 cm
Peso del componente [†]	688 g	770 g	855 g	700 g
Altura de construcción	Tallas 22-24 - 115 mm Tallas 25-26 - 120 mm Tallas 27-30 - 125 mm	Tallas 22-24 - 142 mm Tallas 25-26 - 147 mm Tallas 27-30 - 152 mm	Tallas 22-24 - 168 mm Tallas 25-26 - 173 mm Tallas 27-30 - 178 mm	Tallas 22-24 - 121 mm Tallas 25-26 - 126 mm Tallas 27-30 - 131 mm
Altura del talón	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm
Amplitud de movimiento	9° (3° DF/6° PF)	25° (6° DF/19° PF)	9° (3° DF/6° PF)	9° (3° DF/6° PF)
Impermeable	Sí	Sí	No	No
Resistente a la intemperie	Sí	Sí	Sí	Sí
Dedo separado	Sí	Sí	Sí	Sí
Garantía*	36 meses	36 meses	36 meses	36 meses
Sistema de vacío	No	No	No	Sí
Rotación y amortiguación de los impactos verticales	No	No	Sí	No
Referencia	CE	ECER	ECVT	EVAC

[†]sin cubierta cosmética + talla 26 cm. *12 meses para la cubierta cosmética, 3 meses para el calcetín.

Guía de selección de ballestas

Los usuarios de los niveles de actividad 2 y 4* que puedan beneficiarse del uso de este pie deberán utilizar ballestas más suaves o rígidas en función de cada individuo.		Peso del usuario										kg	
		44-52	53-59	60-68	69-77	78-88	89-100	101-116	117-125	lbs			
		100-115	116-130	131-150	151-170	171-195	196-220	221-255	256-275				
Las recomendaciones del conjunto de ballestas son para usuarios transribiales. Para usuarios transfemorales, recomendamos seleccionar un conjunto de ballestas de un nivel más bajo.		1	2	3	4	5	6	7	8	Conjunto de ballestas de pie			
		•	••	•••	••••	◀ Índice de elasticidad del mortiguador axial indicado tal y como se muestra***							
		1	2	3	4	◀ Amortiguador axial***							

* Peso máximo del usuario 100 kg y usar siempre una categoría de ballesta más alta de la que se muestra en la tabla de selección de ballestas. *** Aplicable exclusivamente para EchelonVT. *El peso del componente mostrado es para una talla de 26 cm sin cubierta cosmética.

Especificaciones

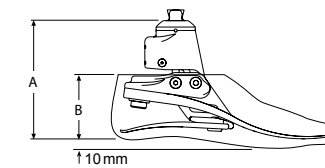
Echelon

Peso máximo del usuario:	125 kg
Nivel de actividad:	(2), 3, (4*)
Rango de tallas:	22 cm-30 cm
Peso del componente:	688 g†

Ejemplo de pedido

Código del producto	Talla	Lado	Anchura**	Conjunto de ballestas	Dedo separado
CE	25	L	N	3	S

**Modelos estrecho (N) y ancho (W) disponibles solo para las tallas 25-27. Para el tono oscuro, añadir "D". Ejemplo: talla 25 pie izquierdo, estrecho, dedo separado ballesta categoría 3.



Altura de construcción

Talla	A	Talla	B
22-24	115mm	22-26	65mm
25-26	120mm	27-28	70mm
27-30	125mm	29-30	75mm

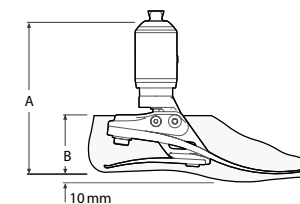
Echelon^{VT}

Peso máximo del usuario: 125 kg
Nivel de actividad: (2), 3, (4*)
Rango de tallas: 22 cm-30 cm
Peso del componente: 855 g[†]

Ejemplo de pedido

Código del producto	Talla	Lado	Anchura**	Conjunto de ballestas	Resorte axial	Dedo separado
ECVT	25	L	N	5	3	S

**Modelos estrecho (N) y ancho (W) disponibles solo para las tallas 25-27. Para el tono oscuro, añadir "D".
Por ejemplo: pie talla 25, izquierdo, estrecho, índice de elasticidad 5, resorte axial 3, dedo separado.



Altura de construcción

Talla	A	Talla	B
22-24	168mm	22-26	65mm
25-26	173mm	27-28	70mm
27-30	178mm	29-30	75mm

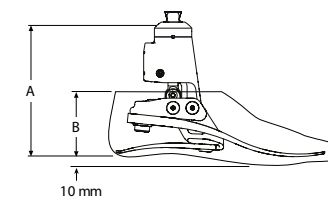
Echelon^{ER}

Peso máximo del usuario: 125 kg
Nivel de actividad: (2), 3, (4*)
Rango de tallas: 22 cm-30 cm
Peso del componente: 770 g[†]

Ejemplo de pedido

Código del producto	Talla	Lado	Anchura**	Conjunto de ballestas	Puntera para sandalia
ECER	25	L	N	3	S

**Modelos estrecho (N) y ancho (W) disponibles solo para las tallas 25-27. Para el tono oscuro, añadir "D". Por ejemplo: pie talla 25, izquierdo, estrecho, índice de elasticidad 5, resorte axial 3, dedo separado.



Altura de construcción

Talla	A	Talla	B
22-24	142 mm	22-26	65 mm
25-26	147 mm	27-28	70 mm
27-30	152 mm	29-30	75 mm

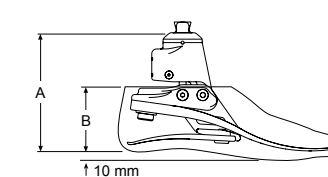
Echelon^{VAC}

Peso máximo del usuario: 125 kg
Nivel de actividad: (2), 3, (4*)
Rango de tallas: 22 cm-30 cm
Peso del componente: 700 g†

Ejemplo de pedido

Código del producto	Talla	Lado	Anchura**	Conjunto de ballestas	Dedo separado
EVAC	25	L	N	3	S

**Modelos estrecho (N) y ancho (W) disponibles solo para las tallas 25-27. Para el tono oscuro, añadir "D". Ejemplo: talla 25 pie izquierdo, estrecho, dedo separado ballesta categoría 3.



Altura de construcción

Talla	A	Talla	B
22-24	121 mm	22-26	65 mm
25-26	126 mm	27-28	70 mm
27-30	131 mm	29-30	75 mm



Referencias

1. Johnson L, De Asha AR, Munjal R, et al. Despeje de la puntera al caminar en personas con amputación transtibial unilateral: efectos del tobillo hidráulico pasivo. J Rehabil Res Dev 2014; 51: 429.
2. Riveras M, Ravera E, Ewins D, Shaheen AF, Catalfamo-Formento P. Despeje de la puntera y mínima probabilidad de tropiezo en personas con amputación transtibial unilateral que caminan sobre rampas con diferentes diseños protésicos. Marcha y postura. 2020 Sep 1;81:41-8.
3. McGrath M, Laszczak P, Zahedi S, et al. Las rodillas con microprocesador con "soporte de pie" y tobillos hidráulicos articulados mejoran el control del equilibrio y la carga entre las extremidades durante la bipedestación. J Rehabil Assist Technol Eng 2018; 5: 2055668318795396.
4. Bai X, Ewins D, Crocombe AD, et al. Evaluación cinemática y biomimética de un tobillo / pie hidráulico en terreno llano y arena. PLOS ONE 2017; 12: e0180836.
5. Struchkov V, Buckley JG. Biomecánica del descenso de rampa en amputados trans-tibiales unilaterales: Comparación de un pie controlado por microprocesador con mecanismos convencionales de tobillo-pie. Clin Biomech 2016; 32: 164-170.
6. Sedki I, Moore R Evaluación del usuario del pie Echelon utilizando el cuestionario de evaluación de prótesis de Seattle. Prosthet Orthot Int 2013; 37: 250-254.
7. Bai X, Ewins D, Crocombe AD, et al. Evaluación biomecánica de dispositivos hidráulicos de tobillo-pie con y sin control de microprocesador durante la deambulaci3n en pendientes en amputados transfemorales. PLOS ONE 2018; 13: e0205093.
8. De Asha AR, Munjal R, Kulkarni J, et al. Impacto en la biomecánica de la marcha en el uso de un dispositivo hidráulico de tobillo-pie "Echelon" en amputados trans-tibiales y transfemorales unilaterales. Clin Biomech 2014; 29: 728-734.
9. De Asha AR, Johnson L, Munjal R, et al. Atenuaci3n de las fluctuaciones del centro de presi3n en el pie protésico cuando se utiliza un accesorio de tobillo hidráulico articulado en comparaci3n con un accesorio fijo. Clin Biomech 2013; 28: 218-224.
10. Portnoy S, Kristal A, Gefen A, et al. Evaluaci3n dinámica al aire libre de tensiones internas del muñ3n: Prótesis de pie hidráulico con acumulaci3n de energía, comparado con prótesis de pies convencionales con acumulaci3n de energía. Gait Posture 2012; 35: 121-125.
11. Moore R. Efecto sobre la asimetría de sincronizaci3n de la fase de apoyo en personas con amputaci3n utilizando unidades hidráulicas de tobillo. JPO J Prosthet Orthot 2016; 28: 44-48.
12. De Asha AR, Munjal R, Kulkarni J, et al. Alteraciones cinéticas articulares relacionadas con la velocidad de la marcha en amputados trans-tibiales: impacto de la amortiguaci3n hidráulica del tobillo. J Neuroingenería Rehab. 2013; 10: 1.
13. Moore R. Efecto de una prótesis de pie con una unidad hidráulica de tobillo sobre las presiones plantar máximas del pie contralateral en personas con amputaci3n unilateral. JPO J Prosthet Orthot 2018; 30: 165-70.
14. Askew GN, McFarlane LA, Minetti AE, et al. Costo energético de la deambulaci3n en amputados trans-tibiales usando un pie de respuesta dinámica con "tobillo" hidráulico vs rígido: informaci3n de la dinámica del centro de masa corporal. J Neuroingenería Rehab2019; 16: 39.
15. Klute GK, Berge JS, Biggs W, et al. Suspensi3n de encaje asistida por vací3o en comparaci3n con suspensi3n con pin para amputados de extremidades inferiores: efecto sobre el ajuste, la actividad y el volumen de la extremidad. Arch Phys Med Rehabil 2011; 92: 1570-1575.
16. Board WJ, Street GM, Caspers C Una comparaci3n de las condiciones de succi3n transtibial y encaje de vací3o. Prosthet Orthot Int 2001; 25: 202-209.
17. Rink C, Wernke MM, Powell HM, et al. La suspensi3n al vací3o elevada preserva la salud de la piel residual en personas con amputaci3n de miembro inferior: Randomized clinical trial. J Rehabil Res Dev 2016; 53: 1121-1132.
18. Hoskins RD, Sutton EE, Kinor D, et al. Uso de suspensi3n asistida por vací3o para tratar las heridas del muñ3n en personas con amputaci3n transtibial: una serie de casos. Prosthet Orthot Int 2014; 38: 68-74.

En nuestra web encontrará estudios clínicos, los últimos trabajos de investigaci3n y referencias completas: <https://www.blatchford.co.uk/prosthetics/professionals/clinical-evidence/>

Patentes: US8308815, GB2536056, EP2124843 App, EP2124842 App, US8574312, US7985265, US8740991, US8641780, JP5336386, JP5560045, WO 2007/054736, WO 2008/071975, WO 2008/103917



Se recomienda realizar una inspección visual anual. Compruebe visualmente si hay defectos que puedan afectar al funcionamiento correcto. Solamente personal capacitado realizará las labores de mantenimiento. Antes de llevar a cabo actividades cotidianas nuevas, compruebe con su técnico ortopédico si es necesario realizar una preparación especial.

+44 (0) 1256 316600 | customer.service@blatchford.co.uk

Domicilio social: Blatchford Products Limited, Unit D Antura,
Kingsland Business Park, Basingstoke, RG24 8PZ, United Kingdom.

@blatchfordgrp | blatchford.co.uk

705802699 Iss1 09/20. Información correcta en el momento de la impresión.

Blatchford