

**Avances en encajes:
Avances en los diseños de
encajes para extremidad
superior**

*por Wayne Daly, ortoprotésico
titulado y autorizado, miembro de la
AAOP (Academia Estadounidense de
Ortoprotésicos)*



Volumen 13 · Número 5 · Septiembre/Octubre 2003

Traducción al español: The BilCom Group
inMotion Volume 13 · Issue 5 · September/October 2003: Advances in Sockets:
Advances in Upper-Extremity Socket Designs - English Version is available in [Library Catalog](#)

Los encajes de fabricación más reciente están diseñados para reproducir los rasgos anatómicos de la extremidad, lo cual puede proporcionar una mejor suspensión y control de la prótesis y, a su vez, mejorar la función de la extremidad. Entre los ejemplos de cambios en el diseño de encajes se encuentran el encaje transradial con contorno anatómico, el diseño transhumeral estrecho ML (medial-lateral) y el encaje con estructura en forma de X que se utiliza en las amputaciones de hombro.

Muchos profesionales han centrado su trabajo en el uso de los contornos anatómicos del antebrazo y el torso con el fin de aumentar la suspensión y la amplitud de movimiento (ROM, por sus siglas en inglés) de la prótesis. Uno de dichos diseños de encaje transradial es el AACI (Interfaz moldeada y controlada anatómicamente), que utiliza paredes flexibles y se ajusta al contorno anatómico del antebrazo para sujetar la prótesis (Ilustración 1). Al reproducir la forma del codo, a menudo es posible mejorar la estabilidad y la amplitud de movimiento de una prótesis transradial para un muñón corto.

Han evolucionado otros diseños que mejoran la función protésica en lo que respecta a amputaciones de otras longitudes y niveles. Uno de esos diseños es el encaje transhumeral estrecho ML, que incorpora una forma modificada que aprovecha la forma del muñón para proporcionar un mejor control de rotación y mejorar la función. Una de dichas modificaciones de diseño, denominada encaje dinámico Utah (Utah Dynamic Socket), acentúa la forma de la parte superior del brazo para proporcionar un mejor control de rotación y una mejor suspensión (Ilustración 2). Este encaje, que puede utilizarse tanto con una media como directamente sobre la piel, se acopla al contorno de la parte superior del brazo, proporcionando así una prótesis estable y altamente funcional.

Ilustración 1. Ejemplo de encaje Interfaz moldeado y controlado anatómicamente. Foto cortesía de Randall Alley, protésico titulado, miembro de la AAOP (Academia Estadounidense de Ortoprotésicos)



Ilustración 2. Comparación entre el encaje estrecho ML y el diseño de encaje convencional. Basada en datos proporcionados por J. Thomas Andrew, protésico titulado, miembro de la AAOP (Academia Estadounidense de Ortoprotésicos).
Uso autorizado.

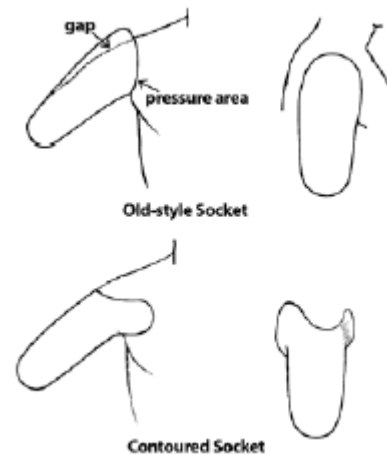


Ilustración 3. Amplitud de movimiento posible con una prótesis con funda como sistema de suspensión.



Ilustración 4. Cables y electrodos blindados.



Un cambio fundamental en las técnicas de suspensión ha sido el empleo de fundas en las prótesis de extremidad superior, que no solo proporcionan una mejor suspensión, sino también una mayor comodidad y amplitud de movimiento para la prótesis. Los encajes transradiales convencionales que se sujetan solos dependen de la presión que se ejerce por encima del codo para mantener la prótesis en su sitio, lo que puede causar incomodidad y reducir la amplitud de movimiento. Con este diseño, la funda proporciona la suspensión, mientras que el gel protege la piel de la presión y la fricción. El ajuste más holgado de los diseños con funda puede proporcionar una mayor amplitud de movimiento debido a que la suspensión blanda permite que el brazo se mueva en el interior encaje y libere muchos de los puntos de presión asociados al encaje convencional. Muchas fundas también incorporan aceite mineral o extracto de aloe vera para proteger la piel de abrasiones y para ayudar a que cicatricen los tejidos. Otra consideración importante es que los diseños de encajes de succión convencionales que se utilizan directamente sobre la piel utilizan válvulas de aire unidireccionales o vendas elásticas externas y requieren una extremidad de volumen estable para mantener la succión. Los encajes de succión con fundas proporcionan una suspensión más flexible, capaz de acomodar mayores cambios de volumen de la extremidad. Esta capacidad para acomodar cambios de volumen significativos permite que, durante el proceso de cicatrización, se pueda ajustar la prótesis antes que con un diseño convencional y sin perder comodidad ni suspensión.

Este diseño con funda se puede utilizar como sistema de suspensión en brazos convencionales o mioeléctricos. En el diseño mioeléctrico, se anexan los electrodos a través de la funda para proporcionar un control eléctrico más estable, una mejor suspensión y una mayor amplitud de movimiento (Ilustración 3). Este diseño utiliza electrodos de acero inoxidable y cables blindados para enviar la señal mioeléctrica desde los electrodos remotos, lo que mejora la suspensión y el contacto eléctrico (Ilustración 4).

Para las amputaciones realizadas a niveles más altos, han evolucionado otros diseños que mejoran el ajuste y la función de la prótesis. A menudo ha sido difícil sujetar prótesis para amputaciones de hombro, que suelen ser incómodas debido a la gran cantidad de piel que queda cubierta por plástico. La función de la prótesis también se ha visto limitada por la mala estabilidad de los encajes para desarticulación de hombro. Un diseño que busca minimizar estos problemas y aumentar la comodidad es el encaje de hombro con estructura en forma de X. Este encaje utiliza materiales muy rígidos para mantener una forma que se acoplará a la anatomía en forma de cuña del torso superior, proporcionando un soporte seguro para la prótesis, lo que, a su vez, aumenta su estabilidad y función. Esta forma permite que el encaje sea mucho más pequeño y delgado, así como más fresco y liviano, a la vez que mantiene una suspensión segura. Con el uso de las últimas técnicas de laminado de compuestos de carbono, es posible fabricar estructuras delgadas y livianas, pero muy rígidas, para las prótesis de hombro. Todos estos cambios se traducen en una prótesis que funciona mejor y tiene mayor utilidad.



Sobre el autor

Wayne Daly, ortoprotésico titulado y autorizado, miembro de la AAOP (Academia Estadounidense de Ortoprotésicos), trabaja en el campo de la ortoprotésica desde hace 28 años. Cuenta con la titulación del Consejo Estadounidense y recientemente fue nombrado miembro de la Academia. Se licenció en Ortoprotésica en la Universidad de Washington, donde fue

conferenciante durante siete años.