

Órganos biónicos una realidad en México

Luis Armando Bravo Castillo

Ingeniero en Biónica.

Director General de Probionics. Egresado del Instituto Politécnico Nacional (IPN)

Ponencia presentada el 26 de agosto de 2016,
Instituto de Investigaciones Sociales IIS-UNAM



Luis Armando Bravo Castillo

Muchas gracias, muy buenos días a todos muchas gracias por la invitación creo que estos eventos son muy necesarios y esperemos que tengan más recurrencia y más difusión para que pues la comunidad que tiene estas necesidades de información que es lo que merecen las personas con algún tipo de discapacidad la tengan.

Mi nombre es Luis Armando Bravo son ingeniero en biónica egresado del Instituto Politécnico Nacional (IPN), actualmente soy pionero o tengo el privilegio de liderar un proyecto muy bonito, muy hermoso que ha tenido grandes ventanas de difusión ha tenido un apoyo que ha dejado mucho que desear para hacer la innovaciones que hacemos pero sea como sea hemos salido adelante y bueno pues les quiero presentar los avances de un producto o una línea tecnológica que nos da la oportunidad de tener configuraciones de distintos productos para amputaciones de miembro superior, es decir, hacemos brazos biónicos o prótesis artificiales, brazos artificiales, de tipo electrónico para personas que requieren la asistencia por alguna amputación o por alguna causa ya sea enfermedad o accidente o bien que nacieron sin sus miembros.

Bueno les quiero pasar este video (proyección de video) (1:07:36-1:10:53). Muy bien pues el señor Doroteo es uno de los más de 170 pacientes que hemos podido apoyar con esta tecnología que llevamos más de 13 años desarrollándola, 13 años de investigación, de perfeccionamiento.

Bueno realmente esta es una pregunta que me suelen hacer recurrentemente ¿De dónde surge esta idea? ¿Esta iniciativa? Lo que pasa es que yo estudie medicina en el año 95 empecé a estudiar la carrera de medicina en el IPN y en ese mismo año me enrole como voluntario en un hospital urgencias del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), para el año 97 yo ya estaba en el departamento de cirugía reconstructiva y bueno el primer caso que me tocó atender en un quirófano, precisamente fue el de un chico de 21 años que llegó con sus brazos carbonizados porque se había electrocutado, entonces después de las valoraciones no pudimos hacer nada y terminamos amputándole los dos brazos hasta el hombro y una pierna, a los 21 años. Entonces este suceso sin duda estigmatizó mi vida, me sembró la semilla del interés para ver cómo ayudarlo, cómo acercarle una solución con la que pudiera hacer una vida más independiente, una vida con menos limitaciones partiendo de poder hacer las cosas básicas.

Y pues coyunturalmente el politécnico al siguiente año que yo viví esa experiencia abre la carrera de biónica y pues yo no lo pensé ni dos veces y me cambie, deje medicina para estudiar ingeniería biónica con el afán de poder desarrollar una prótesis que pudiera tener la funcionalidad, las capacidades, el precio y la estética que el paciente amputado solicita.

Entonces realmente la gran ventaja que hemos tenido nosotros o el gran diferenciador que nos ha dado la oportunidad de avanzar tanto y tan importante es que hemos estado como en un cuarto de guerra desarrollando esta tecnología pero con el gran diferenciador, repito, que ha sido contar con la ayuda de los pacientes; es muy diferente, es vertebralmente distinto desarrollar algo aislado del usuario o con el usuario. Eso es lo que nos diferencia de las 50 Universidades o 50 proyectos o más que están en YouTube o están en internet que uno ve la manita moviéndose por 3D printing y ya cuando se la colocan al paciente nada más sirve para la foto, nada más ahí para agarrar un papelito y ya. Nuestro equipo gracias a toda esta investigación tenemos siete patentes internacionales, dos de ellas en Estados Unidos y obviamente la Oficina de Propiedad Intelectual de Estados Unidos, es una

de las oficinas más rigurosas, es un país donde es muy complicado patentar y los exámenes realmente tienen que ser muy exhaustivos para poder gozar de una patente y esto lo hemos hecho con el objetivo de poder gozar de la pertenencia de ese conocimiento con el objetivo obviamente de lucrar, de hacer una explotación comercial de esto, pero una explotación comercial muy congruente muy dirigida para el mercado a quien nos enfrentamos que ese tipo de prótesis –voy hacer un paréntesis- tradicionalmente solo se ha desarrollado en Europa y en Estados Unidos, para que se den una idea, realmente para una persona que sufrió la desgracia de perder el miembro hay tradicionalmente dos soluciones, la solución cosmética que consta de un guante que cuesta entre doce y veinte mil pesos o de una prótesis mecánica que va anclada de un cable a la espalda y se activa por la antepulsión y la retropulsión de la porción de brazo que le queda al paciente. Ésta prótesis en una casa ortopédica privada en promedio cuesta cuarenta mil pesos, y es una tecnología que tiene aproximadamente cien años de haber sido desarrollada. Se sigue desarrollando con algunas variaciones, pero es prácticamente la misma desde la Primera Guerra Mundial. Es impresionante que este tipo de prótesis, que aunque son funcionales, dejan mucho que desear porque están limitadas a lo que el gancho con la liga pueda agarrar.

En cambio, tenemos otras prótesis producto de nuevas investigaciones, (se muestran imágenes en el proyector y la Dra. Brogna pide que se describan para las personas con discapacidad visual). Lo que estamos viendo son brazos artificiales que se colocan en distintos niveles de amputación con cables. Hay cables por fuera y terminan en una mano cuya intención es que se abra y se cierre. En la siguiente vemos una mano hecha con una estructura de metal, hecha en Italia, y todo esto que acabamos de ver son prótesis o proyectos que están a nivel de investigación. Ahora bien, a nivel comercial tenemos esta mano de marca Alemana, Otto Bock. Para que se den una idea, esta prótesis cuesta alrededor de quinientos mil pesos, la pura mano sin adaptación ortopédica, que cuesta unos doscientos mil pesos más. Luego tenemos un brazo completo de marca Motion Control, una empresa americana, que cuesta 2 millones de pesos. También tenemos una mano de la compañía Irlandesa Touch Bionic que está más o menos en ochocientos mil pesos. La siguiente es una mano Inglesa de la marca BiBionic que está más o menos en un millón de pesos. Esos son productos comerciales.

Yo quisiera ver si alguien se imagina a un campesino o a un obrero o un mecánico electricista con la posibilidad de tener el dinero para comprar una prótesis, bueno, ni siquiera la prótesis de gancho que cuesta cuarenta mil pesos. Entonces nuestra gama de productos va de los cincuenta mil a los ciento ochenta mil pesos. Eso también no cualquiera lo tiene, pero es la primera línea de este tipo de prótesis en América Latina. Por otro lado, acabamos de recibir una inversión para establecer una línea de producción que nos dé oportunidad de hacer moldes y troqueles para que podamos abaratar costos, y además estamos innovando en el campo tecnológico y comercial, porque la prótesis será vendida en una modalidad de enganche más el pago de dos a dieciocho meses, entonces se vuelve mucho más accesible para las personas. Más adelante veremos si es posible cerrar los vínculos con fundaciones o asociaciones civiles que nos den oportunidad de subsidiar aún más el costo de los equipos.

Por último, quiero mostrarles algunos videos de algunos de los logros que hemos tenido, pero les adelanto que ha sido un proceso muy complejo, pero afortunadamente lo hemos logrado hacer.

(Proyección de videos donde se muestra el funcionamiento de las prótesis)
Aquí vemos la capacidad que tiene de apretar la prótesis con los músculos que se encargan de la movilidad de los dedos, el control se tiene por encima de la piel, por lo tanto el paciente puede retirarse la prótesis en cualquier momento. Ésta prótesis pesa 700 gramos. También podemos ver a este niño de 6 años entrenando para controlar la apertura y el cierre de la mano biónica. Este señor tenía dos años sin poder tomar ningún objeto, perdió los dos brazos hasta los hombros. Jamás podremos suplir la biología de las manos, porque una mano no es solo para recoger, sino también para captar millones de sensaciones, y eso va a ser imposible recrearlo artificialmente, pero estas son ayudas accesibles y portátiles, y lo mejor de todo, están hechas en México.