

Tobillera Postural para pie equino varo por espasticidad bajo tratamiento de Toxina Botulínica

DI. Daniela Zarate Pérez



Ilustración: Claudia Liliana López López

Espasticidad es el término utilizado para referirse a un estado de malestar en el que el tono muscular se incrementa produciendo rigidez. Afecta fundamentalmente a ciertos grupos musculares que se contraen de forma continua produciendo tensión. La espasticidad generalmente es producida por un accidente cerebrovascular, una parálisis cerebral, secuelas de poliomielitis, lesiones en la médula espinal u otras alteraciones neurológicas y produce muchos problemas en términos de movilidad, constituyendo un problema médico de incidencia y trascendencia elevada. Una de las principales deformaciones músculo-esqueléticas que causa la espasticidad es el pie equino-varo.

El pie equino varo o zambo se presenta en posición torcida. En este tipo de deformidad los tejidos que enlazan los músculos al hueso (tendones) son más cortos y, si no se soluciona,

posiblemente el individuo tendrá dificultades para caminar de manera normal.

Generalmente no es un defecto aislado, se presenta acompañado



DI. DANIELA ZARATE PÉREZ
FOTO: NOEMÍ ULLOA LONA

de otras alteraciones como pie equino (en punta), pie varo (girado hacia adentro) espástico (músculos rígidos y contraídos), pie equino-valgo (pie doblado hacia adelante y hacia arriba). El pie equino espástico es una deformidad en la que el pie se encuentra permanentemente caído en flexión plantar por lo tanto se camina de puntillas y el talón no

1. DANIELA ZARATE PÉREZ ES EGRESADA DE LA LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA, UNIDAD XOCHIMILCO.

entra en contacto con el suelo.

Hay varias formas de tratamiento para la espasticidad, pero dependen de las condiciones fisiológicas del paciente, una de ellas es el uso de toxina botulínica. Esta es una sustancia cuyo principal objetivo es inducir a los músculos a un estado de parálisis. Con el tratamiento a base de Botox para reducir la espasticidad y la distonía (el tono y el movimiento) de los músculos, se intenta que la funcionalidad de los músculos afectados mejore y se recupere la movilidad.

Este tratamiento rehabilitador debe complementarse con fisioterapia, terapia ocupacional, ayudas técnicas y uso de órtesis (apoyos externos) para obtener un mejor resultado.

TRATAMIENTO

Me centré en un pie equino varo por espasticidad bajo tratamiento de toxina botulínica. Esta afección se debe corregir a nivel óseo-posicional y muscular ósea y es preciso que

el tratamiento por medio de férulas sea gradual abordando los tres ejes del pie equino: varismo, supinación y aducción, sin afectar la estabilidad o tono del pie. Este proyecto se delimita en el tratamiento de pie equino varo generado por una condición espástica, ya que también de esto depende el tratamiento. Existen además intervenciones farmacológicas y no farmacológicas para su tratamiento. El estiramiento manual es parte de



PIE EQUINO VARO
[Foto](#)

un programa de manejo domiciliario. El manejo postural implica la alineación para prevenir o reducir la contractura y la espasticidad.

El tratamiento de esta afección depende del grado de equino, de la movilidad y estabilidad que el paciente tenga, pero generalmente se utilizan férulas anti equino o botas ortopédicas que alinearán el pie, dándole estabilidad y haciéndolo más funcional. Se puede complementar con plantillas personalizadas para dar apoyo en la zona del talón, quitar sobrecarga de la zona del antepié y brindar estabilidad en la pierna.

UN DISEÑO INNOVADOR

El diseño presentado por mí es una tobillera para corrección postural de pie equino varo por espasticidad que complementa el tratamiento de terapia física. Esta tobillera postural permite la corrección gradual de un pie

equino varo con espasticidad. Tiene un diseño ergonómico bajo un análisis biomecánico previo, elaborado con materiales cómodos, de colocación sencilla, sin riesgos funcionales y biomecánicos en el uso y con un componente estético, dinámico y agradable.

La tobillera tiene tres cintas de sujeción: una tensiona el pie hacia afuera corrigiendo el varo, las otras dos van de abajo hacia arriba de manera cruzada,

tensionan el pie hacia arriba y corrigen el equino. Es una tecnología económica, accesible para las personas que tienen discapacidad, fácil de lavar y que se puede utilizar con zapatos. Posee unas varillas para darle más estructura y estabilidad al pie; estas son de aluminio, que es un material rígido pero lo suficientemen-



te flexible para amoldarse a la forma del pie de cada paciente.

Las personas con discapacidad suelen tener deformidades en el pie, estas varillas se amoldan a la forma del pie y durante el progreso del tratamiento que tiene el paciente, se van acomodando para que no lastimen o no causen puntos de presión como lo hace una férula de polipropileno.

EL DISEÑO APLICADO A LA SALUD

Siempre me ha gustado el tema de la salud y ser testigo de cómo el diseño puede intervenir con propuestas para la discapacidad, para mejorar la calidad de vida y la salud me produce una gran satisfacción. Cuando empecé a formular el tema para hacer mi proyecto terminal visité personas que tenían diferentes discapacidades, desde un niño con acondroplasia hasta pacientes con secuelas por accidente cerebrovascular pasando por algunos otros. Con esa visión general delimité mi problema de investigación y formulé un tema espe-

cífico para la condición concreta del pie equino varo espástico bajo tratamiento de toxina botulínica. Esto implicó para mí un largo proceso de investigación que desembocó en un diseño que reuniera y acoplara todos los conocimientos adquiridos.



El diseño industrial es interdisciplinar porque dependiendo del tema que se va desarrollar se tiene que investigar. Yo estudié diseño, no medicina, pero para elaborar este diseño en particular entré en contacto con personas especialistas en el tema: terapeutas físicos, terapeutas ocupacionales, ortopedistas, (quisiera hacer

mención de la Lic. en Terapia Física Andrea Maitret Navarro, egresada de la UNAM quien trabajó de la mano conmigo apoyándome en todos los aspectos teóricos y técnicos para el desarrollo de un dispositivo de este tipo); recopilé información, hice trabajo de campo visitando pacientes con esta deformidad.

Podría haber hecho una investigación bibliográfica, pero no es suficiente porque cuando se llega a la etapa de prueba hay que hacer modelos que se puedan probar con el paciente, lo cual aporta otra perspectiva. A veces la atención se centra en cosas en las que no se había reparado hasta que el usuario nos hace caer en cuenta.

Fue un largo proceso en el que tuve que adentrarme con los pacientes en el tema de la terapia física, la salud, los dolores, las incomodidades, las angustias que produce la incapacidad.

UN DISEÑO PROTEGIDO Y UNA EXPERIENCIA ENRIQUECEDORA

Cada año todos los proyectos termi-

nales se exponen en un congreso de la licenciatura. El Licenciado Sergio Padilla estuvo en el último congreso en donde se eligieron los mejores proyectos, uno de ellos fue el mío y en este momento nos encontramos en el proceso de registro ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) .

Ser uno de los mejores proyectos es algo muy satisfactorio, pero lo que más me gustó fue todo el proceso de estudiar porque en el camino me di cuenta que el diseño industrial no es solo diseñar mobiliario o diseñar objetos utilitarios para el hombre, sino que puedes ir más allá para mejorar nuestra calidad de vida y gracias al sistema Sistema Modular me di cuenta que puede ser tan multidisciplinario como tú quieras, tú colocas los límites.

La UAM nos enseña a establecer vínculos con otras disciplinas y a generar proyectos más grandes, más trascendentales para las personas y resolver problemáticas reales. Me siento muy feliz de poder servir a la sociedad con cosas prácticas y necesarias.