

ORTHOPÄDIE TECHNIK

O&P · REHABILITACIÓN · AYUDAS TÉCNICAS

Edición Española
asociada a Mundo Ortoprotésico
y Ayudas Técnicas

Calendario

30 Septiembre – 2 Octubre 2010

Orto Pro Care 2010, Feria de la Ortoprotésica, Productos de Apoyo y Cuidado Profesional de los Mayores, IFEMA Recinto Ferial Juan Carlos I, Madrid, España
Info: www.orto-procare.com

20-23 Octubre

XXI Congreso Mexicano de Medicina de Rehabilitación, Cancún, México

Info: www.socmedfisyrh.org.mx

20 Octubre

Jornada sobre Accesibilidad Universal, Tecnotur, Chiclana (Cádiz), España

4-6 Noviembre

XX Congreso Argentino de Medicina Física y Rehabilitación, Sociedad Argentina de Medicina Física y Rehabilitación, Mar del Plata, Argentina
Info: www.samfyr.org

Staff

Editor OT Medien GmbH

Gerente Dirk Böcker

Reinoldstr. 7-9

44135 Dortmund (Alemania)

Tel.: +49 (0)231/55 70 50-55

Fax: +49 (0)231/55 70 50-70

E-Mail: sabine.wagner@ot-forum.de

Coordinación editorial Sabine Wagner

Redacción Sabine Wagner, María

Ramos, Romina Tomás

© OT Medien GmbH 2010. Todos los derechos reservados.

Revista asociada a

mundoOrtoprotésico
& ayudas técnicas

<http://www.ot-forum.de>

Feria

Orto Pro Care 2010 en Madrid



Copyright: Philippe Imbaut

La Federación Española de Ortesis y Protésicos (FEDOP) y Deutsche Messe organizan una nueva edición de Orto Pro Care, Feria de la Ortoprotésica, Productos de Apoyo y Cuidado Profesional de los Mayores. Desde el 30 de septiembre al 2 de octubre de 2010, Madrid acogerá la feria bienal más importante del Sur de Europa, en palabras de la organización, para los sectores de la ortopedia y del cuidado de las personas mayores. En el Recinto Ferial IFEMA se instalará el mejor escaparate para las empresas ortoprotésicas, conformando el escenario perfecto para hacer nuevos contactos y conocer las últimas novedades comerciales.

Ya son más de un centenar las empresas que han confiado en Orto Pro Care 2010 para dar a conocer sus productos más novedosos al sector ortoprotésico, siendo partícipes de una feria en la que se esperan

más de 13.000 visitantes profesionales. En su IV edición, Orto Pro Care sigue apostando por los contenidos científicos de calidad, a través de la celebración del Congreso Orto 2010, lo que atraerá a un mayor número de profesionales del sector. Celebrado de forma paralela a la exposición comercial de fabricantes y distribuidores de ortopedia y ayudas técnicas, el Congreso Orto está dedicado, en esta edición, a la Ortoprotésica de miembro inferior. Con el ánimo de que todas las ponencias sean del máximo nivel e interés, el programa estará compuesto por conferencias y talleres prácticos de máxima actualidad. Además, distintas organizaciones internacionales como ISPO, INTERBOR o AMADE participarán en Orto Pro Care 2010 a través de Jornadas, Congresos y ponencias a las que acudirán profesionales de toda Europa.

www.orto-procare.com

La familia de sistemas de diagnóstico de **novel** es sinónimo de calidad y fiabilidad!



emed[®]

El sistema de pedografía más preciso con sensores capacitivos calibrados



pedar[®]

El sistema portátil más ligero de la biomecánica con Bluetooth[®]



pliance[®]
RLS

Los sensores elásticos se adaptan perfectamente a todas las superficies de prótesis



report

El software para informes permite un análisis rápido de los parámetros pedográficos en la rutina diaria



pedar[®]
posturo

El primer sistema de posturografía que combina informaciones detalladas de presión y análisis dinámicos de las zonas plantares



pliance[®]

Los sensores capacitivos permiten medidas de presiones precisas en la biomecánica

Todos los sistemas de novel funcionan con sensores calibrados de alta calidad y permiten obtener resultados precisos y reproducibles.
novel gmbh • Ismaninger Str. 51 • 81675 Munich, Alemania • Tel: +49 (0)89-41 77 67-0 • Fax: +49 (0)89-41 77 67-99 • E-mail: novel@novel.de
emed[®], pedar[®], pliance[®] y el logo (pie colorado) son marcas registradas de novel gmbh ©1992-2010



novel.de

M. Castaneda

Universidad Don Bosco: Educación a Distancia

Durante las últimas décadas del siglo XX, la demanda de servicios en órtesis y prótesis en América Latina y el Caribe ha sido satisfecha por numerosos practicantes en O y P con los conocimientos adquiridos directamente desde la experiencia de su trabajo. La Universidad Don Bosco –conocedora del limitado acceso a la educación especializada en órtesis y prótesis en la región para estos practicantes que trabajan en el campo de la ortopedia técnica, con experiencia práctica pero sin reconocimiento oficial que avale sus conocimientos– consideró necesario implementar una formación en Órtesis y Prótesis, por lo que con el apoyo de la OMS (Organización Mundial de la Salud), ISPO (Sociedad Internacional de Prótesis y Órtesis), GTZ (Cooperación Técnica Alemana), GBC (George Brown College de Canadá) y CIOP (Comité Iberoamericano de Ortésistas/Protésistas) desarrolló la formación en órtesis y prótesis a distancia.

De este modo, en 2002 se realiza el primer curso de la Diplomatura a Distancia en Órtesis y Prótesis, en el que se inscriben 35 estudiantes de diferentes países como México, Colombia, Argentina, Nicaragua, El Salvador, Brasil y Chile. En 2003 se realiza una primera convocatoria en idioma portugués de la Diplomatura a Distancia en Órtesis y Prótesis, dirigida principalmente a practicantes de Brasil, inscribiéndose 20 estudiantes. En 2004 la Sociedad Internacional de Prótesis y Órtesis (ISPO) acreditó, por cinco años, el programa a distancia como un programa para formación de Técnicos en Órtesis y Prótesis Categoría II.

En 2005 se presenta al Ministerio de Educación de El Salvador (MINED) la propuesta curricular para ofrecer el curso de Técnico en Órtesis y Prótesis a Distancia, la cual fue autorizada y se iniciaron las primeras inscripciones en 2006. Y en 2009 se realizó la reacreditación del programa a distancia por



Fig. 1 Un grupo de estudiantes de Angola.

parte de ISPO, manteniendo la Certificación para formar profesionales Categoría II por un período de cinco años. Actualmente se encuentran cursando el Técnico en Órtesis y Prótesis a Distancia un grupo de doce estudiantes de la región de los Balcanes junto con Human Study de Alemania.

Hasta 2010 se han inscrito un total de 264 estudiantes en el programa de Estudios a Distancia en O y P, de diferentes países como Angola (fig. 1), la región de los Balcanes, Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Curaçao, Ecuador, Guatemala, México, Nicaragua, Perú, Uruguay y Venezuela.

Descripción del Programa

El curso de Técnico en Órtesis y Prótesis a Distancia se compone de cinco módulos de estudio, que cubren las áreas de ortésica y protésica tanto de la extremidad inferior como la superior, y órtesis de columna (fig. 2).

El programa tiene asignaturas que constituyen el eje transversal de la formación como son: Anatomía, Biomecánica, Patología y Práctica Profesional. Adicionalmente, en cada módulo se incluye una asignatura que complementa la formación profesional como Tecnolo-

gía de Taller, Contabilidad y Costos, Rehabilitación Integral y Administración de Laboratorios Ortopédicos. El contenido del programa está además traducido al portugués, francés e inglés.

Recursos Educativos

El programa de Técnico en Órtesis y Prótesis a Distancia se desarrolla haciendo uso de las tecnologías de la información y la comunicación como herramientas educativas, además de la aplicación de instrumentos de evaluación del aprendizaje como trabajos de investigación, evaluaciones en línea, presentación de casos clínicos, evaluaciones teóricas y prácticas presenciales. Entre los recursos educativos podemos mencionar:

El contenido de los módulos está disponible en el sitio Web (www.ortoedu.com), en el que cada estudiante dispone de una identidad electrónica propia para acceder a los contenidos y obtener la información pertinente para desarrollar el proceso de aprendizaje.

Cada estudiante recibe en un CD el contenido de los textos de las asignaturas y materiales audiovisuales complementarios, para cada uno de los cinco módulos. El propósito de este material es el de per-

mitir a los estudiantes del curso de Técnico profundizar en los conocimientos de la carrera, a través del ordenador, sin tener la necesidad de estar conectado a un proveedor de Internet todo el tiempo.

El programa de Técnico a Distancia tiene muchos procedimientos prácticos en la elaboración de órtesis y prótesis, por lo que se recurre a vídeos demostrativos de todo el proceso de elaboración y la aplicación biomecánica de diversos aparatos de órtesis y prótesis. Cada estudiante recibe un vídeo con la información pertinente al módulo en estudio.

En el sitio Web existe un canal exclusivo para conversaciones online entre estudiantes y docentes, a través del cual se intercambia información y se aclaran dudas. Esto previa programación de la sesión. El correo electrónico provee de un contacto individual y grupal entre estudiantes y docentes. Junto a la página Web, es el servicio más utilizado en Internet por nuestros estudiantes para el intercambio de información, consultas, etc.

Dentro de la filosofía de educación de la Universidad Don Bosco

se encuentra el asesoramiento a los estudiantes, interesándose tanto por su avance educativo, como por las situaciones del día a día que están relacionadas con su rendimiento



Fig. 2 Módulos del Programa Técnico en Ortesis y Prótesis a Distancia.

académico. Por lo que docentes del Departamento de Estudios a Distancia en O y P realizan dicho seguimiento a los estudiantes activos, ya sea a través de correos electrónicos o de llamadas telefónicas.

También se han implementado recientemente cursos de inducción con el fin de estimular a los estu-

diantes en la modalidad de estudio, así como también a la temática del módulo a cursar.

A seguir

Como continuidad al trabajo realizado hasta la fecha, deseamos brindar los servicios de educación formal a más practicantes, apoyar a las diversas Asociaciones de Ortesistas y Protésistas en el reconocimiento de la profesión en sus respectivos países, implementar los cursos de formación continua en el área de la rehabilitación física y a medio plazo lanzar la formación en órtesis y prótesis con una Acreditación Internacional Categoría I según ISPO.

Datos de contacto del autor:

CPO Mónica Castaneda
 Jefa Departamento de Estudios a Distancia en O y P
 Facultad de Ciencias de la Rehabilitación
 Universidad Don Bosco
 San Salvador, El Salvador
 E-Mail: monica.castaneda@udb.edu.sv

G. A. Mendieta Mendieta, D. H. Niklas

El SENA abre la Escuela de Tecnología Ortopédica de Colombia

La ausencia de programas de formación sobre tecnología de órtesis y prótesis en Colombia, la escasez de personal preparado y la necesidad, cada vez mayor, de atender a una población en situación de discapacidad en la movilidad o marcha, llevó a definir desde la política del alto Gobierno acciones concretas para la atención integral de este colectivo. Por iniciativa de la Dirección General del SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje), se propuso un plan de actuación que permitiera de manera ágil elaborar el diseño del programa. En respuesta a esta solicitud, el Centro de Diseño y Metrología de la Regional Distrito Capital del SENA, puso en marcha un proyecto para implementar el programa de tecnología ortopédica según Categoría II ISPO.

Para lograr este objetivo y por tratarse de un programa de formación completamente nuevo en Colombia, fue necesario convocar diversas reuniones con personas, instituciones públicas y privadas y ONG's, conocedoras a nivel nacional e internacional de esta tecnología y con experiencia en escuelas de formación en tecnología ortopédica en el mundo.

Es de destacar el asesoramiento permanente de instituciones, entre ellas el CICR, GTZ, USAID, ISPO, al igual que la colaboración de la empresa Otto Bock y de entidades colombianas como CIREC, Hospital Militar, Escuela Colombiana de Rehabilitación, Gilete, MercyCorps, el Programa Presidencial para la Acción Integral contra Minas Antipersonas, el Ministerio de Protección Social, la Asociación Colombiana de Ortesistas y Protésistas y varias

universidades, entre otros. Con la ayuda de estas personas y organizaciones se constituye en el año 2007 un comité interinstitucional que gestiona desde entonces la información sobre este proyecto.

Teniendo en cuenta que en Colombia no existía un programa de formación similar, en mayo de 2008 el subdirector del Centro de Diseño y Metrología del SENA, el Dr. Germán Antonio Mendieta Mendieta, y la profesora e ingeniera M^a Cecilia Pérez Coy viajaron con el delegado del CICR a la Universidad Don Bosco de El Salvador para conocer su Escuela de Prótesis.

A su regreso se organizó en Bogotá, con el apoyo de funcionarios del SENA y de las instituciones ya mencionadas, un seminario para formular el plan de acción a desarrollar para el programa del SENA. De esta forma, a lo largo de una semana, 25

El éxito de la terapia es nuestro objetivo

Nuestras ortesis de soporte cumplen con las exigencias de calidad integral, que en la mayoría de los casos, cumplen con las necesidades de los pacientes.



La nueva generación de vendajes de medi

- **Comfort zone**
Gracias al área Comfort en la zona sensible de flexión, se puede utilizar la ortesis durante todo el día, incluso si se realiza la actividad estando la mayor parte del tiempo sentado, garantizando así su eficacia.
- **Función Clima Comfort**
La parte interior del tejido absorbe de forma rápida y eficaz la humedad, eliminándola hacia el exterior y evitando de forma activa el enfriamiento del cuerpo.
- **Diseño**
Siempre siguiendo la moda, la nueva generación de ortesis de soporte se presenta en nuevas tonalidades de colores y con un borde de color magenta.

Convéncase Ud. mismo y solicite nuestro catálogo de novedades en www.mediespana.com, medi@mediespana.com o llamando por teléfono al número - 93 260 04 00.



personas de diferentes instituciones y países lograron definir las bases del proyecto en cuanto a las necesidades de recursos físicos, humanos y financieros. Se formaron los equipos de trabajo para la elaboración de las normas de competencia; posteriormente, se elaboró y aprobó el diseño curricular para el programa de Tecnólogo en Desarrollo y Adaptación de Prótesis y Órtesis, cuyo primer curso presencial se inició en abril de 2010 con 20 alumnos (fig. 1). El programa, los entornos e instrumentos utilizados para la formación y los recursos humanos están diseñados de tal manera que cumplan los requisitos para ser reconocida como Escuela Internacional de Tecnología Ortopédica por la ISPO (Sociedad Internacional de Prótesis y Órtesis), lo que permite que los alumnos inscritos que superen el curso obtengan a la vez la certificación del SENA y de la ISPO.

Programa y Espacios de Enseñanza

Este programa es uno de los más completos que existe en el mundo; según la opinión de expertos internacionales, sus contenidos logran abarcar de forma completa las dos áreas, tanto prótesis como órtesis. Adicionalmente, nuestros alumnos de tecnología ortopédica adquieren las competencias necesarias para interactuar con los usuarios y para el manejo eficiente de su empresa o negocio, aplicando el manual de buenas prácticas y cumplimiento con los requisitos que las normas exigen para el ejercicio de la profesión.

El programa tiene una duración de 4.400 horas y se desarrolla en 30 meses (fig. 2); 21 en la fase lectiva y nueve en la fase práctica; la primera se desarrolla de forma íntegra en los talleres y laboratorios del SENA, que cuentan con tecnología punta especializada, y la segunda, mediante acuerdos de colaboración con centros y laboratorios de rehabilitación de Colombia.

Los talleres y laboratorios están dotados de máquinas, equipos y

herramientas especializadas; además, tienen un valor añadido que es el que proporciona el propio SENA

insumos, y de aprovechar esta circunstancia como un factor de competitividad para promover en Colombia el turismo de salud. También se logra elevar el nivel de los profesionales dedicados a ofrecer estas soluciones a medida, incidiendo en la mejora de la calidad de vida de las personas en situación de discapacidad. Además de conseguir un mejor nivel de cualificación en sus competencias, los técnicos del SENA se preparan para contribuir con el programa de atención integral a la población con discapacidad. Para el caso particular de la discapacidad de movilidad o de marcha, se estima que en Colombia existen algo más de 1.200.000 personas en esta situación que requieren de atención especializada.

Durante las sesiones prácticas, los alumnos podrán realizar la reposición, mantenimiento y reparación de las prótesis de personas con escasos recursos económicos en regiones apartadas utilizando las aulas-talleres móviles. Los niños campesinos y las poblaciones pequeñas, víctimas de las minas, cuyas características y actividad hacen que las prótesis tengan que ser cambiadas o reparadas, tendrán una oportunidad adicional de ser atendidos por estudiantes del SENA.

Dietrich Niklas, ingeniero ortopédico alemán y experto en la materia (GTZ/CIM), quien está asesorando y siguiendo el proceso de formación de estudiantes y profesores, afirma que se están enseñando varias formas de fabricación de los productos: "Ofrecemos un portafolio de diferentes técnicas existentes en el mundo, para dar respuesta a las necesidades y capacidades económicas de los usuarios".

Resultados obtenidos:

- Desarrollo en el SENA de la primera Escuela de Tecnología Ortopédica en Colombia y en América del Sur.
- Cooperación técnica alemana (experto integrado de GTZ/CIM en el SENA).



Fig. 1 Primeros 20 alumnos.

gracias a sus instalaciones que facilitan un trabajo interactivo y polivalente, y el desarrollo de proyectos formativos. Además del programa de prótesis y órtesis, se diseñarán y ofertarán a corto y medio plazo dos programas, uno en Diseño y Fabricación de Calzado Ortopédico y otro en Diseño y Fabricación de Ayudas Técnicas para la Movilidad.

Impacto

La calidad de los programas y su ubicación estratégica en el SENA

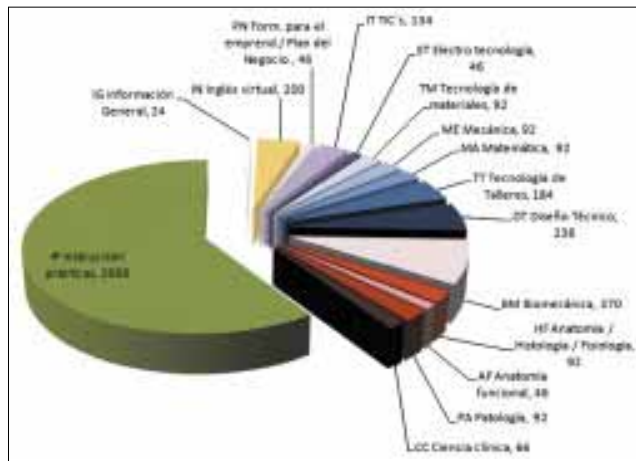


Fig. 2 Contenido del programa.

convierten este proyecto en un referente para los países de la región, por lo que el SENA abrirá el programa de formación a distancia para estudiantes de todas las regiones de Colombia y de los países vecinos. Es una oportunidad de crecimiento y mayor dinamismo para la actividad de producción y comercialización de componentes ortopédicos e

Objetivos a medio plazo:

1. Mejorar la calidad de las prótesis y órtesis que se elaboran en Colombia.
2. Asimilar y transferir tecnologías apropiadas.
3. Ofrecer programas de formación continua para instituciones de salud y rehabilitación, a fin de mejorar aún más la calidad de

los servicios que se brindan.
4. Reconocimiento internacional del programa de formación por parte de la ISPO.

Datos de contacto de los autores:

Dr. Germán Antonio Mendieta Mendieta
Subdirector del Centro de Diseño y Metrología, SENA, Regional

Distrito Capital
Bogotá, Colombia
gmendietam@sena.edu.co

Dietrich H. Niklas, MBA
Ingeniero Ortopédico Cat. I, Asesor SENA, ENTOCOL – Escuela Nacional de Tecnología Ortopédica
Bogotá, Colombia
dniklas@sena.edu.co

Protésica

J. Wühr, L. Linkemeyer, K. Barsch, B. Drerup, H. H. Wetz

Comparación entre los Encajes Transfemorales Convencionales y de Contención Isquiática

Investigaciones Clínicas y Biomecánicas

El encaje es una parte esencial –si no la más importante– de una prótesis. La fabricación de prótesis modulares modernas ofrece la posibilidad de considerar por separado el encaje y la rodilla. En el estudio presentado en este artículo las diferencias fundamentales entre el sistema de encaje convencional y de contención isquiática se examinan mediante diferentes aspectos clínicos y biomecánicos. Los resultados muestran que el encaje de contención isquiática tiene claras ventajas con respecto a características tanto clínicas como biomecánicas.

Introducción

El objetivo de cada protézica ortopédica-tecnológica es restablecer la función del miembro perdido. Las tecnologías del encaje y los materiales para amputaciones transfemorales han sufrido un desarrollo continuo en las últimas décadas [3]. Las demandas de un encaje protésico, sin embargo, siguen siendo las mismas, sin importar el tipo de encaje. Según las normativas ISO nº 13405-1 y -2 [6], son:

1. Transmisión de fuerzas axiales para soporte de carga (apoyo).
2. Transmisión de fuerzas orientadas horizontalmente para el control de la prótesis (estabilización).

3. Acoplamiento de la prótesis al paciente (suspensión).

La demanda clínica para un encaje es que tiene que ser lo bastante grande para admitir el volumen completo del muñón, pero sujetando la prótesis lo bastante ajustada al muñón sin que entorpezca la circulación sanguínea. Además de es-

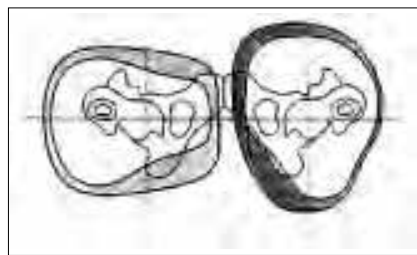


Fig. 1 Diagrama de un encaje convencional (sosteniendo la tuberosidad isquiática (izquierda) y encaje de contención isquiática (derecha).

to, lo que es importante es el estado del muñón transfemoral y en qué medida el encaje se ocupa de las características individuales del muñón. Esto trae como consecuencia la demanda de un enganche del muñón que tenga en cuenta las condiciones anatómicas y funcionales del paciente.

Hay que distinguir entre dos tipos de encajes básicos que han levantado mucha polémica durante estos últimos años. Estos dos tipos

de encaje son el de contención isquiática y el convencional, que sostiene la tuberosidad isquiática (fig. 1). El encaje convencional es el tipo de encaje más antiguo y fue desarrollado cuando aún se usaba el cuero como material para el encaje. Desde la introducción del encaje de succión en 1933 y el uso de materiales rígidos como madera o plástico para su fabricación se han denunciado muchos problemas con este tipo de encaje. Ya en 1952, Schnur citó en su libro los problemas de soporte de la tuberosidad isquiática [13]. Estos eran entre otros:

- Síntomas de mayor presión.
- Desarrollo de úlceras en el borde de la prótesis.
- Bloqueo del movimiento (“fall-back”) al caminar.
- Efectos de pseudoartrosis.

Por estas razones, ya en la época de los 50, exigió el desarrollo de una “cavidad para la tuberosidad isquiática”. También Habermann en 1958 informó de los problemas de este tipo de encaje [5]. En los 80 el llamado encaje CAT-CAM se fabricó en Estados Unidos, tenía una contención isquiática en lugar del soporte isquiático.

En 1989 Kokegei informó sobre las primeras experiencias con este nuevo tipo de encaje que contiene

la tuberosidad isquiática [7]. Las ventajas de este tipo de encaje parecen ser evidentes. Sólo un año más tarde los expertos ponen en duda si la utilización del encaje convencional es aún justificable [2]. Por desgracia, sólo hay unos pocos estudios que debaten este tema a nivel científico [1, 8, 11, 12, 17].

En 2006 Sibbel resume las ventajas del encaje con contención isquiática [15]. Estas serían entre otras:

- No hay incongruencia entre el encaje y la tuberosidad isquiática en el movimiento hacia delante en el lado que lleva la prótesis (razón postulada para la elevación de la prótesis).
- Sin momentos de inclinación pélvica.
- No hay almohadilla frontal de presión por lo que no existe presión en el llamado "triángulo de Scarpa".
- Circulación sanguínea fisiológica.

A pesar de la evidente superioridad del encaje de contención isquiática, muchos pacientes son aún protetizados con encajes convencionales, un hecho ampliamente aceptado por los expertos [14].

Problema

En la Clínica de Ortopedia Técnica en Münster, Alemania, se llevaron a cabo exámenes clínico-biomecánicos dentro del proyecto de "Clasificación de Sistemas de Encaje y Ajuste del Muñón" [16] de la Agencia de Pruebas Clínicas para demostrar científicamente las diferencias entre los dos tipos de encaje. La diferencia entre el encaje de contención isquiática y el convencional se demuestra con ejemplos de:

- elevación de la prótesis (pseudoartrosis de muñón),
- posición de la pelvis,
- distribución de presión en el muñón.

Materiales y Métodos

Se fabricaron para seis pacientes un encaje de contención isquiática y uno convencional. Después de la protetización a los pacientes se les dejó dos o tres semanas para acos-

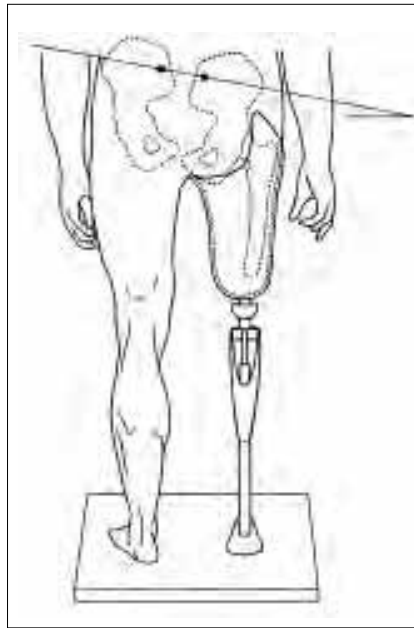


Fig. 2 Determinación de la medida de oblicuidad pélvica con la estereografía raster 3D.

tumbrarse a los encajes y, en caso necesario, hacer modificaciones ortopédico-tecnológicas. Sólo entonces se llevaron a cabo las mediciones clínicas y biomecánicas. Todos los encajes eran transparentes y fabricados con el mismo material. Los pacientes tenían un nivel de actividad 3 y 4 y en edades comprendidas entre los 21 y los 73 años. Las amputaciones se habían realizado con una diferencia de entre dos y 38 años. Excepto por un paciente todos habían sido protetizados con un encaje de contención isquiática.

La medición de elevación de prótesis –es decir, el cambio de longitud de pierna en el lado que llevaba la prótesis– dentro del ciclo de caminar se llevó a cabo con la ayuda del Sistema de Movimiento Vicon-3D: consiste en seis cámaras, que funcionan en combinación

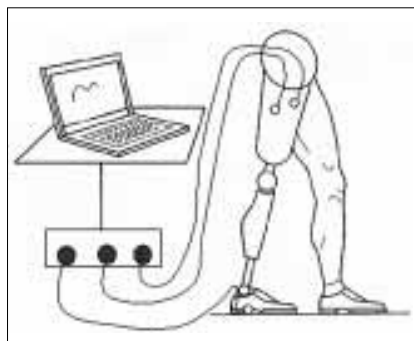


Fig. 3 Diagrama de medición de presión sincronizada con Novel Pliance.

con dos placas de fuerza Kistler. Al principio la longitud de la pierna con la prótesis se midió con ayuda de las cámaras en la fase media de apoyo (del 20 al 30 por ciento del ciclo de andar) cuando la prótesis está bajo carga. La medida se toma en posición neutral cero. Posteriormente, se mide la longitud de la pierna con la prótesis cuando el ángulo de la cadera en la fase de balanceo, del 70 al 80 por ciento del ciclo de andar, ha alcanzado la misma posición flexionada otra vez. La diferencia entre estas dos longitudes representa la elevación de la prótesis [17].

Con la medición visual de superficie 3D [16] puede medirse la posición de la pelvis y, en particular, la oblicuidad pélvica. Para hacerlo, utilizamos las características del software de estereogramas con formato raster, que puede automáticamente reconocer los hoyuelos lumbarés como puntos de referencia anatómicos en la parte superior de la pelvis y hacer así posible la reconstrucción objetiva de la posición de la pelvis en el espacio con gran precisión (fig. 2).

La medida de presión se logra con el Sistema de Medición Novel Pliance. El principio de montaje de medición está representado de forma esquemática en la figura 3. Las medidas se tomaron estando de pie y caminando a un paso cómodo para el paciente. Simultáneamente se midieron los parámetros al caminar con ayuda del GaitRite-mat. Para la sincronización de las medidas con el GaitRite-mat uno de los receptores de medición se coloca en la zona del tacón del zapato en el lado que lleva la prótesis. Un aumento en la presión del sensor del tacón muestra el comienzo del ciclo de caminar (golpe de talón) y permite la función de los valores de medición en ambos sensores del encaje en la correspondiente fase de caminar. Entonces se colocan dos sensores más en las posiciones escogidas en la zona superior del encaje.

Resultados

Elevación de la prótesis

La tabla 1 muestra la elevación media de la prótesis medida tanto con el uso del encaje de contención isquiática como con el convencional. Puede observarse que



Opciones de Diseños Modulares

Modelo 1018 Articulación Modular de Bloqueo Graduable

La articulación modular de Bloqueo Graduable modelo 1018, esta diseñada para ofrecer extensión total de la rodilla proporcionando al paciente estabilidad por medio del rango de flexión graduable. Una característica de esta articulación, es la palanca de bloqueo angulada, que fácilmente puede ser controlada por el paciente. Esta palanca puede ser recortada o contorneada para convertir este modelo en una traba suiza tradicional.

El modelo 1018 es intercambiable con nuestros modelos 1017, 9005 y 9006. Esta nueva serie de modelos modulares le permite al ortesista intercambiar fácil y rápidamente la función de la rodilla del aparato ortopédico en cualquier momento, durante el proceso de rehabilitación de su paciente. Usted puede cambiar de una función de bloqueo (1017) a un bloqueo graduable (1018) ó a un sistema de control al apoyo (9005/9006).

Por más de 75 años Becker Orthopedic ha liderado la industria de ortopedia técnica con componentes innovadores de alta calidad además de sus servicios de fabricación central.

La tradición continúa. Ya sea que usted este buscando una articulación ortésica de rodilla tradicional o nuestros nuevos modelos modulares, Becker Orthopedic tiene la correcta opción ortésica para usted.



1018



1017

9005

9006



(800) 521-2192 (248) 588-7480

BeckerOrthopedic.com

aumenta la elevación de la prótesis hasta casi el factor dos cuando los pacientes llevan el encaje convencional en lugar del encaje de contención isquiática. La diferencia en la elevación de la prótesis entre los dos tipos de encaje es estadísticamente significativa.

Oblicuidad e inclinación pélvica

La tabla 2 muestra la diferencia media de la oblicuidad pélvica así como de la inclinación en la comparativa de los dos sistemas de encaje. Los signos de los valores en la tabla 2 se han definido de una forma que un valor positivo significa un aumento de la oblicuidad pélvica o un aumento de la inclinación pélvica, respectivamente, con el uso del encaje convencional en comparación con el encaje de contención isquiática. Los valores negativos corresponderían a un descenso con el uso del encaje convencional. Pero podemos ver claramente que la oblicuidad pélvica con el uso del encaje convencional aumenta en un promedio de 3.4 mm. En comparación: la elevación de la prótesis con el uso de encaje convencional aumenta en un promedio de 2.8 mm comparado con el uso de un encaje de contención isquiática. Si comparamos la inclinación pélvica conseguimos un resultado similar. Todos los pacientes muestran una mayor inclinación pélvica, es decir, una lordosis, al utilizar el encaje convencional. Los resultados son estadísticamente significativos.

Medida de presión en el encaje

La distribución de la presión en el encaje comunica un importante mensaje biomecánico. Al medir se puso más énfasis en colocar la distribución de la presión en la región ventral, en particular alrededor del triángulo de Scarpa.

La figura 4 muestra los ejemplos de medidas de presión en la región ventral estando de pie realizadas a dos pacientes diferentes. Podemos ver aquí que la presión es más alta con encajes convencionales de lo que es con los de contención isquiática. Especialmente con los encajes convencionales, la presión a menudo sube en la región ventral sobre dos N/cm². El promedio de presión sanguínea en el triángulo de Scarpa es alrededor de 1,2 N/cm² (correspondiente a 90 mmHg).

Elevación de la prótesis	Contención isquiática	Convencional (sujetando la tuberosidad isquiática)
media	3,3 mm	6,1 mm

Tabla 1 Elevación media de la prótesis medida en mm en pacientes tanto con encaje de contención isquiática como con encaje convencional.

Cuando se mide la presión al caminar conseguimos un resultado similar (fig. 5). La presión alrededor del triángulo de Scarpa es significativamente más baja en casi todos los pacientes que usan el encaje de contención isquiática, más que en los que usan los encajes convencionales. Sin embargo, tenemos un alivio corto completo en el curso de una fase de caminar,

La elevación de la prótesis no puede evitarse por completo, sin importar qué sistema de encaje se aplique. Pero es evidente que el uso de los encajes de contención isquiática en lugar de los convencionales la reduce significativamente, con independencia del estado del muñón. Los seis pacientes escogidos no sólo difieren en edad, sexo o peso sino también en el estado

	Oblicuidad pélvica en mm	Inclinación pélvica en grados
media	3,4	2,4

Tabla 2 Oblicuidad pélvica media en mm e inclinación pélvica en grados. Diferencia entre la utilización de encajes de contención isquiática y convencionales.

de manera que la circulación no se interrumpe constantemente. El valor dolor de cuatro N/cm² [10] se supera con menos frecuencia con encajes de contención isquiática que con los encajes convencionales.

de sus muñones. A pesar de que no existe homogeneidad en el grupo examinado, podríamos mostrar que con todos los pacientes la elevación de la prótesis baja a casi la mitad si se les protetiza con un encaje de contención isquiática.

Debate

Ambos sistemas de encaje cumplen las normativas ISO [6] –asumiendo su protetización individual. El objeto de este estudio fue averiguar si las desventajas del encaje convencional como las describe Schnur [13] pueden realmente demostrarse y, respectivamente, si la superioridad del encaje de contención isquiática como la describió

Los resultados mostrados aquí confirman un estudio anterior [17], en el que 37 pacientes habían realizado las pruebas con sus propios encajes. En este estudio se encontró un promedio de elevación de la prótesis de incluso 13 mm en pacientes con encajes convencionales, mientras que en pacientes con encajes de contención isquiática la elevación de la prótesis también se redujo hasta casi el factor

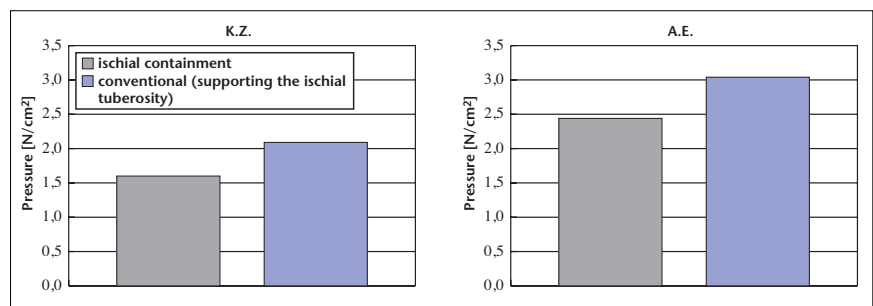


Fig. 4 Mediciones de presión en región ventral estando de pie para encajes de contención isquiática (gris) y para encajes convencionales (azul).

Sibbel [15] es un hecho. Para averiguarlo, examinamos la elevación de la prótesis al caminar, la posición pélvica del paciente estando de pie así como la presión en el encaje alrededor del triángulo de Scarpa.

dos. La pregunta desde qué valor en adelante la elevación de la prótesis llega a convertirse en problemática para el amputado aún no se ha contestado. Las investigaciones científicas sobre este tema son

indispensables, pero no existen todavía.

Un técnico ortopédico con experiencia siempre ajusta la longitud de una prótesis de forma que la oblicuidad pélvica sea lo más baja posible, el paciente al mismo tiempo, sin embargo, puede balancear la prótesis sin que se atasque. Hay argumentos sobre un acortamiento de la prótesis para compensar su elevación, que alarga la prótesis adicionalmente en la fase de balanceo. Esto quiere decir que una pierna protizada de manera convencional en general debe ser más corta que una pierna protizada con un encaje de contención isquiática. La comparación de la oblicuidad pélvica con encajes de contención isquiática y encajes convencionales confirma esta suposición. El uso del encaje de contención isquiática mejora la oblicuidad en un promedio de 3.4 mm, que corresponde más o menos al valor en el que se reduce la elevación de la prótesis.

Ya que la oblicuidad pélvica puede conducir a problemas de espalda a largo plazo, es importante mantenerla tan baja como sea posible. Esto también es cierto para una mayor inclinación pélvica, cuya consecuencia es una mayor lordosis en la columna, es decir, el paciente tiene una hondonada en la espalda que también puede conducir a posteriores problemas de

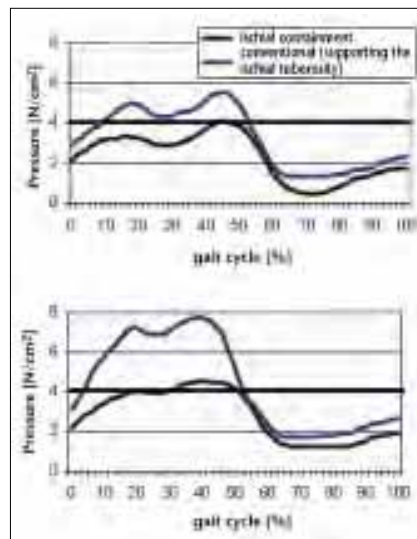


Fig. 5 Medición de presión en la región ventral al caminar para encajes de contención isquiática (negro) y encajes convencionales (azul).

espalda. Ambas dimensiones, oblicuidad e inclinación pélvica, pueden reducirse significativamente con el uso de un encaje de contención isquiática.

De ese modo, las ventajas de la contención isquiática descritas en documentos especializados [2, 7, 15] pueden demostrarse científicamente. Lo que también se ha demostrado para encajes convencionales es la mayor carga de presión en el triángulo de Scarpa, tanto al estar de pie como al caminar. Al estar de pie la presión con todos

los encajes convencionales está sobre la presión sanguínea de 1,2 N/cm². Al caminar todos los encajes convencionales también muestran picos de presión en la fase de apoyo que están en la zona de dolor por encima de cuatro N/cm² [10]. Este valor podría, sin embargo, haberse puesto demasiado bajo, Müller-Schwefe y Überall [9] dan un valor de alrededor de 28 N/cm².

Conclusión

Nunca se podrá evitar por completo una elevación de la prótesis y la oblicuidad e inclinación pélvica, así como una mayor presión alrededor del encaje. En general los exámenes clínicos y biomecánicos, sin embargo, confirman las ventajas del encaje de contención isquiática porque puede minimizar los parámetros anteriormente mencionados.

Datos de contacto de la autora:

Dr. Juliane Wühr

Klinik und Poliklinik für Technische
Orthopädie und Rehabilitation
Universitätsklinikum Münster
Robert-Koch-Str. 30
48149 Münster
Alemania

Para las referencias, contactar
con la autora.

Ortésica

S. F. Attfield, J. Nicholson, R. E. Morton

Evaluación de Estabilidad de Órtesis Blandas de Lycra

Evaluación Usando Análisis Cinemáticos en 3D – II Parte

Se prescribieron órtesis blandas de Lycra a 13 niños. Doce de ellos sufrían de Parálisis Cerebral y uno Distrofia Muscular de Duchenne. Se llevó a cabo un análisis de movimiento en ocho niños para miembro inferior y cinco para miembro superior con un protocolo de medidas. Se usó el test estadístico de Desviación Cuadrática Media (*Root Mean Square Error, RMSE*) para calcular la variabilidad de los

diferentes ciclos de movimiento y se utilizó como indicador de variabilidad relativa y, por lo tanto, de estabilidad. Las medidas se tomaron antes y seis semanas después de la introducción de las órtesis blandas de Lycra. Cuatro de los cinco niños que siguieron el protocolo de miembro superior y cinco de los ocho que siguieron el de miembro inferior mostraron mayor estabilidad proximal utilizando los

trajes de Lycra. La estabilidad distal, sin embargo, tuvo menos éxito con solo uno de los niños en miembro superior y tres en miembro inferior mostrando alguna mejoría.

La I Parte de este artículo salió publicada en la edición II/2010.

Los resultados de los niños analizados para la función de miembro inferior se pueden ver en las figuras

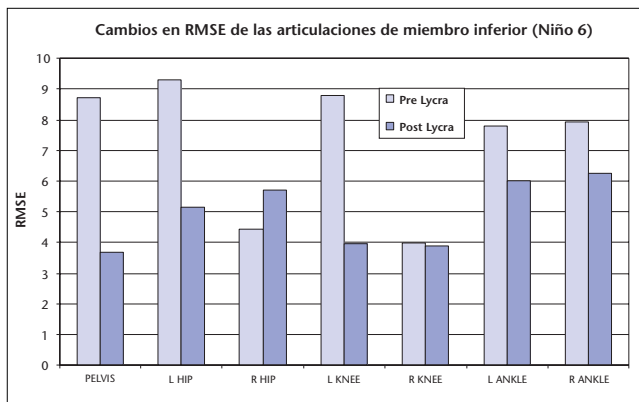


Fig. 7 Resultados RMSE en miembro inferior antes y después de la órtesis blanda de Lycra en niño 6.

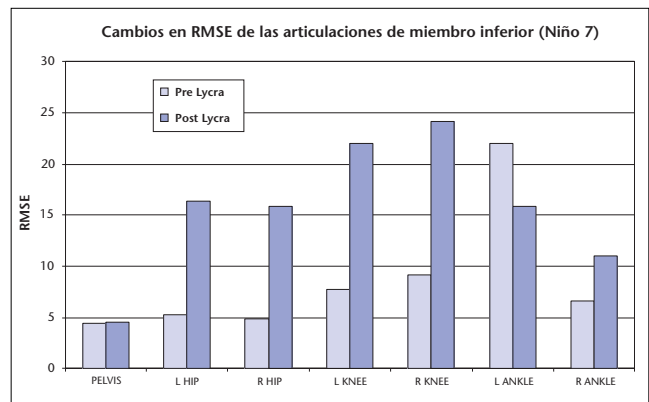


Fig. 8 Resultados RMSE en miembro inferior antes y después de la órtesis blanda de Lycra en niño 7.

7 a 14. Estas tablas muestran cambios en los valores de Desviación Cuadrática Media del niño en el plano sagital antes y después de llevar el traje de Lycra. El niño (6) mostró mejoría en reproducibilidad en la mayoría de los parámetros de las articulaciones de miembro inferior, con una mejora excepcional en la pelvis, como se muestra en la figura 7. Con el niño (7) que también tenía un elemento de atetosis y distonía no se consiguieron tan buenos resultados con caderas y rodillas mostrando más variabilidad, como se observa en la figura 8. Con el niño (8) también se obtuvieron resultados mezclados, con mejoras variables en las articulaciones de miembro inferior, como muestra la figura 9. El niño (9) mejoró en variabilidad utilizando el traje de Lycra, parecen tener más control tanto las articulaciones distales como proximales. La discapacidad predominante era la atetosis (fig. 10). El niño (10) mostró mejoría distal en ambas rodillas y tobillos bilateralmente como se ve en la figura 11. El niño (11), que mejoró tanto su espasticidad como

su debilidad, mostró alguna mejora proximal marginal en variabilidad como se observa en la figura 12. El niño (12) mostró un ligero aumento en variabilidad alrededor de las articulaciones proximales y distales (fig. 13).

El niño (13) sufría de Distrofia Muscular de Duchenne y tenía una debilidad proximal significativa. Su variabilidad proximal era buena con y sin los trajes de Lycra, pero sus articulaciones distales parecen ser más variables con el traje como se muestra en la figura 14.

4. Debate

Este estudio contempla cambios en la reproducibilidad del movimiento cinemático de los niños que tienen patologías con un efecto perjudicial en sus capacidades funcionales, cuando se les prescribe un traje de cuerpo entero –órtesis blandas de Lycra. Los participantes en este estudio sufrían predominantemente una patología de Parálisis Cerebral. Cada traje utilizado se diseñó individualmente según las necesidades del niño y

pudo haberse incluido material adicional para proporcionar mayor tensión. Los fabricantes Kendall-Camp, Ltd., en 1999 (Nottingham, Inglaterra). El principal resultado de medida que consideramos durante este estudio fue la Desviación Cuadrática Media de un número de pruebas cinemáticas de funciones de alcance o móviles. Este cálculo proporciona una indicación de la variabilidad a través de todas las pruebas recogidas y, por lo tanto, una indicación de la estabilidad del miembro al que se le ha realizado el test. Muchos de los niños que mostraron mejoría en los valores de Desviación Cuadrática Media también tuvieron una mejoría significativa hacia los perfiles normales de alcanzar y caminar comparados con una base de datos de movimiento de niños recogida previamente en el Derby Gait and Movement Laboratory. Algunos de los niños estudiados no mostraron ninguna mejoría notoria en sus valores de Desviación Cuadrática Media, pero sí un cambio hacia los alcances normales y los movimientos monitorizados. Esto sugiere que

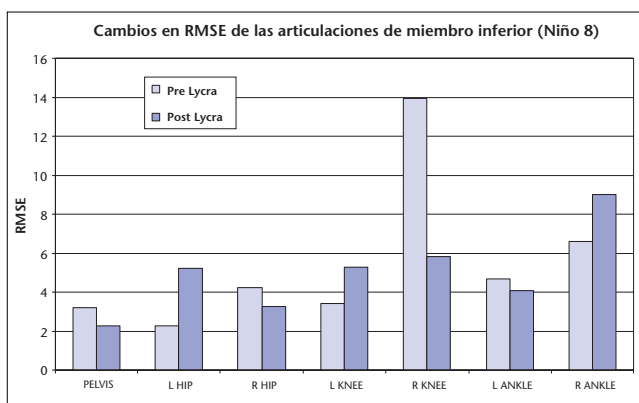


Fig. 9 Resultados RMSE en miembro inferior antes y después de la órtesis blanda de Lycra en niño 8.

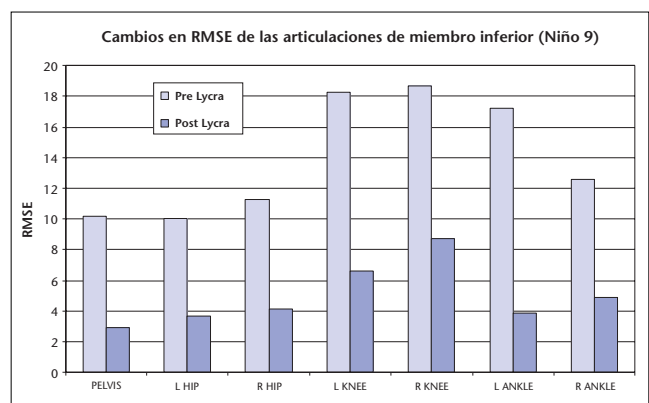


Fig. 10 Resultados RMSE en miembro inferior antes y después de la órtesis blanda de Lycra en niño 9.

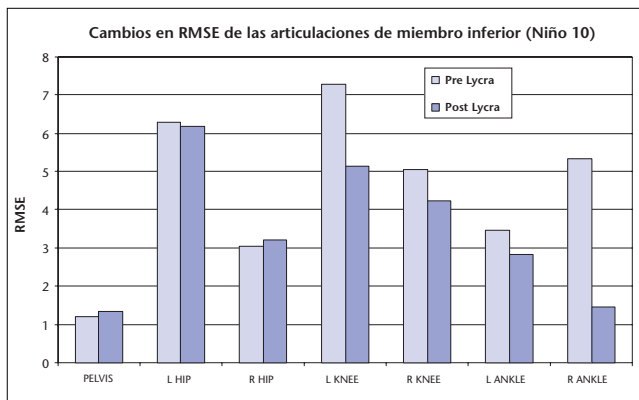


Fig. 11 Resultados RMSE en miembro inferior antes y después de la órtesis blanda de Lycra en niño 10.

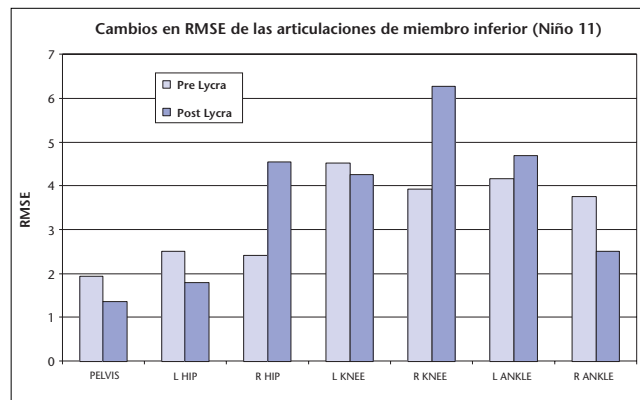


Fig. 12 Resultados RMSE en miembro inferior antes y después de la órtesis blanda de Lycra en niño 11.

los trajes tienen la capacidad de mejorar la función sin cambiar la variabilidad del movimiento.

Cuatro de los cinco niños que siguieron el protocolo de miembro superior no mostraron una mayor estabilidad proximal utilizando el traje de Lycra. Este hallazgo está en línea con estudios anteriores que han concluido que un tronco estable es esencial para los movimientos controlados de los miembros superior e inferior [13]. También estamos de acuerdo con Blair [3] en que mejorar la estabilidad proximal parece ser la función principal de las órtesis de Lycra. El mecanismo exacto de cómo funcionan estos trajes no está claro, sin embargo, es posible que funcionen o bien mejorando el apoyo básico para un niño o mejorando la propiocepción. También observamos que algunos de los movimientos de los niños, al llevarse a cabo el protocolo de miembro superior, fueron visiblemente más suaves y menos entrecortados cuando se usaba la órtesis aunque sus pautas de movimiento fueran aún muy variables. Cinco de los ocho niños del

protocolo de miembro inferior mostraron mejoras en estabilidad proximal alrededor de la pelvis. Las mejoras en las articulaciones distales de los sujetos no fueron tan evidentes durante las pruebas de miembro inferior y superior. Solamente uno de los niños de miembro superior y tres de miembro inferior mostraron alguna mejora.

Este proyecto evaluó los efectos de las órtesis blandas de Lycra en la variabilidad de las pautas de movimiento de miembro superior e inferior y no se consideró ningún aspecto social o funcional general al llevar los trajes.

Los autores admiten que estos factores son importantes y deberían ser considerados por los médicos antes de la prescripción de una órtesis blanda de Lycra. Estos temas los ha debatido extensamente en publicaciones anteriores este equipo de investigación, tanto para el uso de Lycra para miembros superiores [11] como para miembros inferiores [12]. Nuestro estudio ha indicado lo que se puede lograr en estabilidad proximal utilizando trajes de Lycra, tanto para miembro

superior como inferior, sin embargo, el mecanismo con el que dichos trajes funcionan no se comprende de forma completa y se necesita más investigación para entenderlo del todo.

Reconocimientos

Los autores muestran su agradecimiento a Kendall-Camp Orthopaedic Ltd., por esponsorizar esta investigación. También por el apoyo de Fran Polak y David Rennie que ayudaron a recoger datos para este proyecto.

Datos de contacto del autor:

Steve Attfield
Bioengineering Research Centre
Derby Hospitals
NHS Foundation Trust
London Rd.
Derby
Reino Unido

Para las referencias, contactar con el autor.

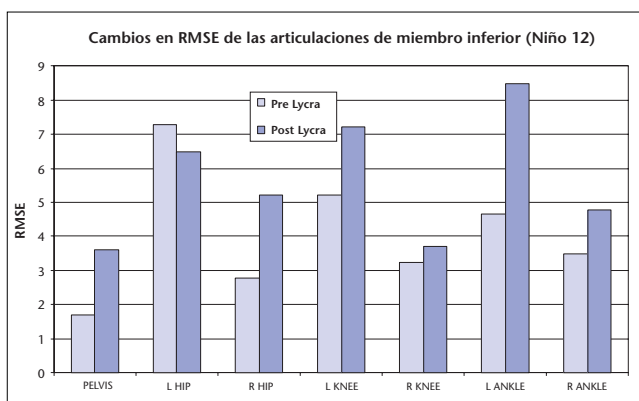


Fig. 13 Resultados RMSE en miembro inferior antes y después de la órtesis blanda de Lycra en niño 12.

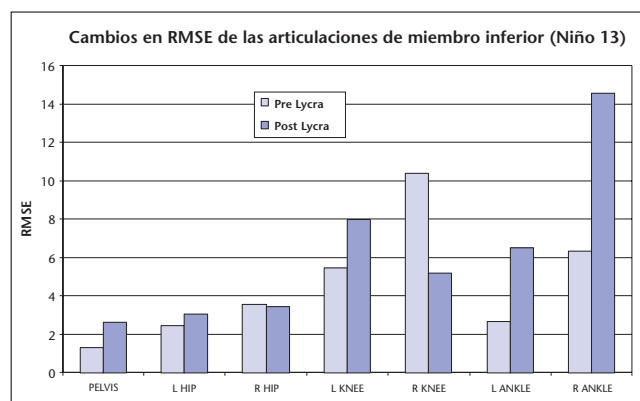


Fig. 14 Resultados RMSE en miembro inferior antes y después de la órtesis blanda de Lycra en niño 13.

Nueva!

Forro especial Alpha®

Desplazamiento controlado tipo pistón, con flexión ilimitada

Los forros especiales Alpha reúnen en un mismo producto muchas de las características buscadas frecuentemente en los forros. Los forros son muy convenientes para las personas con amputaciones acostumbradas a la duración de la silicona pero que buscan constantemente mayor comodidad.

- Desplazamiento controlado tipo pistón sin una matriz distal rígida
- Nuevo gel que ofrece durabilidad y comodidad
- Gran amplitud de flexión en la rodilla sin sacrificar la comodidad... incluso cuando es necesario permanecer largo tiempo sentado o acostado
- Se coloca fácilmente y se adapta cómodamente a varias formas de extremidad, sin presión indebida
- Tiene amortiguación distal adicional pero es delgado detrás de la rodilla y proximal
- Sombrilla flexible que prácticamente no se nota
- Opción de acondicionamiento disponible



SOLUCIONES REALES PARA
PERSONAS REALES



OHIO WILLOW WOOD®
free the body...free the spirit®



Articulación de rodilla KINEGEN stream 3A2000

¡Tú decides!