

Tecnología de rehabilitación

Los niños y jóvenes con discapacidades graves que no pueden enderezar el torso ni sentarse por sí solos requieren una órtesis de asiento para el día a día. Gracias al posicionamiento correcto del paciente, tiene un efecto estabilizador, lo que contribuye a prevenir otras malformaciones y ayuda a estas personas a participar de la vida cotidiana. Este resultado solo lo consiguen las órtesis de asiento que hayan sido adaptadas exactamente a las necesidades del paciente y a las de sus cuidadores. El siguiente artículo describe cada uno de los pasos necesarios para fabricar una órtesis de asiento que se acople perfectamente al paciente.

Severely handicapped children and adolescents who are not able to straighten their trunk and sit upright require a seating shell for everyday use. By correctly positioning the patient, it has a stabilising effect, protects against further deformities, and helps the individual participate in life. This can be achieved only by seating shells that are precisely adapted to the patient's needs and those of the caregivers. The following article describes the individual steps for a perfectly fitting seating shell.

Examen previo

Basándose en el diagnóstico de médicos y terapeutas, el técnico ortopédico que asiste al paciente se hace su propia idea del estado corporal y del grado de movilidad del paciente antes de tomar la impresión de su cuerpo. Para ello, le examina a fondo y le visita en su hogar con el fin de conocer su entorno habitual y otros posibles dispositivos que use para su tratamiento (fig. 1).

Este procedimiento tiene la ventaja de que los niños y los jóvenes conocen al equipo que les asistirá antes del trata-

K. Wiese

Técnica de fabricación de órtesis de asiento

Production Technique for Seating Shells

miento con la órtesis de asiento y pueden entablar una relación de confianza.

Además, el intenso diálogo con familiares, cuidadores, médicos, terapeutas y personal de asistencia permite conocer información importante sobre el trasfondo médico del paciente. Los conocimientos que el técnico obtiene de este modo combinados con su experiencia personal se aplican después en la construcción de la órtesis de asiento.

Elaboración de la impresión al vacío

Para una simulación inicial de la forma que posteriormente tendrá la órtesis de asiento, el técnico tiene que reproducir el cuerpo de la manera más exacta posible mediante su impresión al vacío. Para ello, se sienta al paciente completamente vestido en una silla de ruedas con tres cojines de látex rellenos con bolitas de poliestireno expandido e inflados con aire (fig. 2). Este material le permite al técnico adaptar la postura del paciente constantemente y probar distintas posiciones. El posicionamiento se efectúa con la ayuda de dos empleados y, básicamente, desde abajo hacia arriba.

Primero, el equipo coloca los pies en los apoyos correspondientes. Después, se ajusta la pelvis con el objetivo de conseguir una postura de asiento erguida y equilibrada. Un empleado se encarga de la posición de la pelvis y de los muslos, mientras que el otro sostiene al paciente por el torso y acciona la bomba eléctrica para insuflar y sacar aire de los asientos de vacío.

Gradualmente se bombea el aire del cojín, el cual va adquiriendo forma poco a poco. Una vez se haya alcanzado la posición deseada, se extrae todo el aire y el molde se endurece.

Para ajustar el cojín del respaldo, el equipo inclina el chasis en una posición tumbada para garantizar que, también en esta zona, el paciente adop-

te una postura lo más relajada posible. Por ejemplo, si el paciente padece escoliosis, es preciso que la órtesis de asiento oponga la resistencia necesaria para retrasar su empeoramiento y evitar problemas pulmonares.

A continuación, el cojín del respaldo también se endurece con la forma que se ha obtenido aspirando el aire. Finalmente, se ajusta el cojín para la cabeza, cuya forma se endurece mediante vacío. Aquí debe procurarse que la cabeza se coloque en una posición lo más centrada posible a la mitad del cuerpo para que el paciente pueda sujetarla, en gran medida, de forma autónoma.

Si la cabeza no puede estabilizarse, debe corregirse la posición de la pelvis desplazándola de nuevo para alcanzar el equilibrio. Es imprescindible que tenga un campo visual horizontal.

Durante todo el proceso de posicionamiento, el equipo debe estar muy atento a las reacciones del paciente. En personas con múltiples discapacidades graves que no pueden expresar sus necesidades con palabras o gestos, las manos y los pies son un indicador fundamental para saber cómo se encuentran. Si tiene los dedos de las manos o de los pies agarrotados es un signo de tensión y una forma de pedirle al técnico que mejore la postura.

Si el paciente está relajado y todas las personas que han participado en el moldeo (padres, cuidadores o terapeutas) están satisfechos con la postura, el equipo establece en qué lugares deben colocarse los cinturones y las almohadillas para sujetar al paciente (fig. 3). Para concluir, documentan la posición con fotografías y, después, se desprende al paciente del molde.

Si el aspecto del modelo se ajusta a las condiciones físicas que se han constatado durante el examen previo, el molde está listo (fig. 4). De lo contrario, debe repetirse el proceso.



Fig. 1 Examen previo del paciente en casa.



Fig. 2 Posicionamiento del paciente.

El modelo positivo

Partiendo de la impresión al vacío, primero se elabora un modelo positivo del paciente, que después servirá como molde para el asiento. Para ello, el técnico inyecta la impresión al vacío con una espuma especial de dos componentes ligera y fácil de modelar (fig. 5). Una vez endurecido el modelo positivo, se eliminan a mano las arrugas, asimetrías y transiciones que sobren y se alisa hasta que este corresponda exactamente con la impresión del cuerpo del paciente y con la información obtenida durante la palpación anterior (fig. 6). Este método le permite al técnico elaborar el modelo con el máximo detalle.

Finalmente, este recubre el modelo positivo con una capa protectora y lo rocía con el lubricante en seco con teflón en aerosol.

plomada de láser, el técnico fija los cortes y corta el modelo con una sierra de cinta con la forma deseada.

La estructura exterior

Después, los técnicos elaboran a mano la estructura exterior para la órtesis de asiento en el taller de metalurgia. La ventaja de este método reside en que, al tratarse de una construcción propia, las dimensiones se han adaptado con precisión al cuerpo y a sus necesidades.

Dependiendo del tamaño y del peso del paciente, la parte del respaldo y del asiento se elaboran a partir de chapa de aluminio de 2 a 3 milímetros de grosor, que se cantea con el ángulo necesario y se pule. Después, el técnico une ambas partes con remaches. Con una chapa adicional intermedia se refuerza y aumenta la estabilidad de la órtesis.

Si hay previstas almohadillas para la cabeza o para estabilizar la escoliosis, los componentes necesarios para ello se pueden colocar de manera fija o móvil con una bisagra (fig. 8).

Una vez terminada la estructura exterior, cada uno de los componentes se recubre con un tejido altamente resistente a la rotura y al desgaste que repele el agua y la suciedad y se reviste con una protección de goma para los bordes. Para la base, el técnico instala una pieza de fijación del asiento. Si es necesario, también coloca piezas adicionales para sujetar los apoyabrazos.

Para poder perforar después los orificios predefinidos para las guías de los cinturones y las almohadillas de la cabeza y escoliosis en la órtesis de asiento, el técnico monta la carcasa interior aún sin revestimiento en la estructura exterior.

La carcasa interior

Para elaborar la colada del molde de la carcasa interior, el técnico sujeta el modelo positivo a una caja de espuma regulable de madera y, a continuación, la rellena con una espuma de cuatro componentes creada especialmente para la empresa OT-Kiel (fig. 7).

Después de media hora, la espuma se ha endurecido y se saca del molde. La capa de teflón aplicada antes al modelo positivo permite desprender más fácilmente la carcasa interior del modelo positivo. Por



Fig. 3 Impresión al vacío: estabilización de las almohadillas.



Fig. 4 La impresión al vacío terminada.

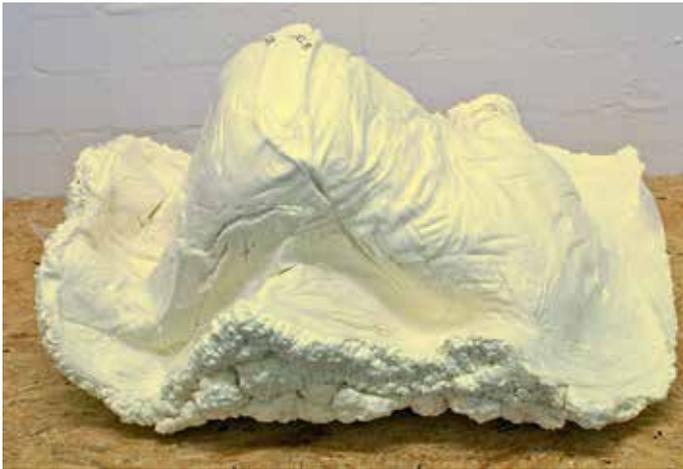


Fig. 5 Modelo positivo inyectado con espuma.



Fig. 6 Pulido del modelo positivo.

Revestimiento de la carcasa interior

Incluso sin funda, el asiento debe repeler la humedad y la suciedad, ya que el paciente también lo utilizará sin el forro protector durante un tiempo, por ejemplo durante la fase de prueba de dos semanas o cuando la funda esté para lavar.

Para revestir la carcasa interior se utiliza un barniz de poliuretano de un componente, una goma laca que se aplica con diferente intensidad en dos capas (fig. 9).

A alta presión, primero se extiende una capa de fondo sobre la capa superior de la espuma con la pistola de pin-

tura para conseguir una reticulación profunda en la estructura de la espuma. Esta se encarga de que la segunda capa de goma laca aplicada en la superficie se adhiera mejor y sirva de fijación para el revestimiento.

Para que el paciente esté presentable incluso en los periodos en los que el asiento se utilice sin funda, este debe diseñarse de la forma más atractiva posible. Para ello, los técnicos pueden utilizar para la segunda capa de barniz, por ejemplo, los colores, formas o motivos favoritos del paciente.

Después de dejar que se seque durante 24 horas, la carcasa interior está lista para ser montada definitivamente con la estructura exterior. Una vez se hayan

incorporado los cinturones, el asiento está listo para ser probado.

Prueba y fase provisional

La prueba se realiza en el entorno doméstico habitual del paciente. Todo el trabajo anterior efectuado de forma minuciosa y rigurosa durante la toma de la impresión, el moldeo del modelo positivo y la fabricación de la órtesis tiene como objetivo evitar tener que modificar el modelo durante la prueba. En esta fase simplemente deben ajustarse detalles, como la altura de las almohadillas para el tratamiento de la escoliosis, que son regulables por este motivo (fig. 10).



Fig. 7 Colada de la carcasa interior con modelo positivo.



Fig. 8 Fabricación de la estructura exterior con placa intermedia y bisagras.



Fig. 9 Asiento sin funda.



Fig. 10 Prueba sin funda.

Después de como máximo dos ajustes, la órtesis debe poder quedarse en casa del paciente para la fase provisional. Durante esta fase, se le presta al cliente una base para permitir que la prueba se lleve a cabo en condiciones reales y para no tener que desmontar otros dispositivos de tratamiento durante este periodo. De esta manera, el paciente puede utilizar sus dispositivos de tratamiento anteriores hasta que el nuevo asiento esté completamente listo.

Para la fase de prueba, el técnico sienta al paciente en la nueva órtesis de asiento a la vez que ajusta con exactitud los reposapiés, la cabecera y el cinturón pélvico.



Fig. 11 Corrección de los apoyabrazos durante la prueba.

Después, se le entrega al paciente la órtesis de asiento en un primer momento sin funda para que la pruebe durante 14 días. Antes de concluir definitivamente la fabricación, es importante que el niño o el joven experimente todas las situaciones cotidianas con el asiento y que lo dé por bueno. Asimismo, las opiniones de las personas de su entorno inmediato son importantes, ya que esta ayuda técnica debe asistir a la familia, los cuidadores y los terapeutas en su trato con el paciente de la mejor forma posible.

Si el paciente solo dispone de un asiento, es importante efectuar las posibles modificaciones con rapidez. Los técnicos deben realizar los cambios me-

nores directamente en casa del paciente; las correcciones mayores no deberían llevar más de un día (fig. 11).

La funda

Cuando se hayan efectuado todos los cambios, se cose la funda para la órtesis de asiento (fig. 12). No se dispone de patrones de corte, ya que cada asiento es diferente. Toda órtesis se mide a mano y las medidas se trasladan al tejido. Al elegir la funda de tela no solo son relevantes la estética y las preferencias del paciente, sino sobre todo las ventajas y los inconvenientes de cada uno de los materiales. Para las zonas que tengan que airearse son adecuados tejidos transpi-



Fig. 12 Una costurera cose la funda.



Fig. 13 Cierres de velcro para fijar el cinturón.



Fig. 14 Entrega del asiento terminado.

rables y permeables a la humedad. Para las zonas que requieran acolchado, es ideal el neopreno como relleno, ya que es un material resistente, elástico y fácil de limpiar.

Fijación de la posición

Para facilitarles el uso a familiares y cuidadores, las fundas han de ser siempre de una pieza y fijarse al asiento, preferiblemente, con cierres de velcro. De esta manera, se puede quitar y lavar sin problemas sin tener que desmontar otros componentes. Además, las cintas de velcro de los laterales en los que se pueden sujetar los cinturones antes de levantar al niño proporcionan una mayor seguridad (fig. 13).

Seguimiento

Con la entrega de la órtesis de asiento (fig. 14 y 15) no termina la asistencia del técnico ortopédico, ya que es necesario realizar controles regulares. Los objetivos que se fijaron al principio del tratamiento deben comprobarse y, si es necesario, adecuarse. En intervalos de duración variable es necesario adaptar el asiento al crecimiento del paciente: por ejemplo, serrar el asiento e incorporar una pieza intermedia (en la carcasa interior, de espuma; en la estructura exterior, de aluminio). Después de un periodo de uso de mínimo dos años, debe

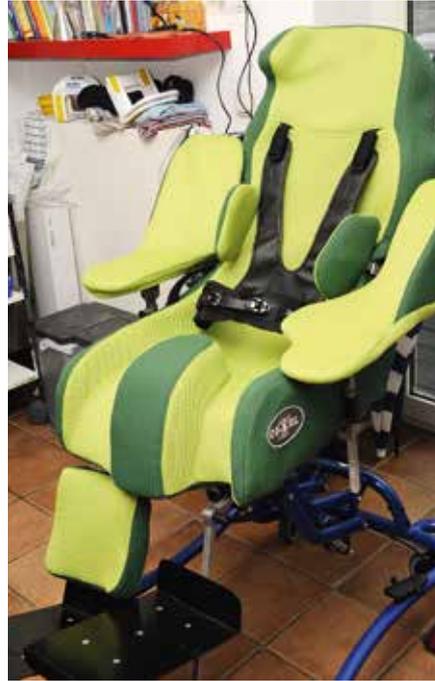


Fig. 15 Asiento terminado con funda.

fabricarse un asiento nuevo, ya que además del tamaño, también cambia la forma del cuerpo. Solo los asientos que se adaptan al cuerpo del paciente con un contacto total pueden transmitir la seguridad necesaria básica para que se acepte la órtesis.

Resumen

Las órtesis de asiento para personas con discapacidades graves deben ser fabricadas exclusivamente por técnicos ortopédicos especializados. El ejercicio y la coordinación de las disciplinas implicadas, así como la estrecha colaboración con familiares y terapeutas del paciente requieren, además de amplios conocimientos especializados, mucha experiencia, creatividad y sensibilidad. Para obtener un tratamiento efectivo y aceptable, es necesario definir claramente los objetivos que deben fijarse de antemano de forma vinculante y controlarse tras la fabricación. Para la institución que corre con los costes, el seguimiento es, además, un instrumento elemental para garantizar la calidad.

Autor:

Klaus Wiese
OT-Kiel GmbH & Co. K
Niemannsweg 2
24105 Kiel
info@ot-kiel.de