

13.1 Órtesis

Órtesis se define como un soporte aplicado externamente para corregir una deformidad o para controlar las fuerzas que actúan sobre el sistema músculo-esquelético. En Neuro-Ortopedia siempre cumple con dos funciones: proporcionan estabilidad mientras que al mismo tiempo corrigen la función anormal.

Según la Norma UNE (Norma Española) 11-909-90/1, adoptada de la ISO 8549/1, una órtesis es cualquier dispositivo aplicado externamente sobre el cuerpo humano, que se utiliza para modificar las características estructurales o funcionales del sistema neuro-músculo-esquelético, con la finalidad de mantener, mejorar o recuperar la función. Además, está en contacto permanente con el cuerpo humano, diferenciándola de los demás productos de apoyo.

La palabra órtesis deriva del griego “ortho” que significa recto, enderezado o correcto. Es un término global que incluye dispositivos tanto dinámicos como estáticos.

La intención es el logro de una adecuada prescripción ortésica que depende de la evaluación previa completa del niño con discapacidad y la formulación de objetivos.

La prescripción requiere cuidado médico, del terapeuta, y, del profesional ortesista con la responsabilidad correspondiente. En ciertos casos, el tratamiento ortésico es diferido hasta que los tratamientos médicos y quirúrgicos estén suficientemente avanzados.

La prescripción protésica / ortésica correcta debe ser una descripción detallada del aparato y de los servicios que el paciente recibirá y no una mera serie de instrucciones generalizadas. La vaguedad de las instrucciones hará que el protesista-ortesista no sea capaz de construir un aparato definitivo con la seguridad de que su producto reflejará la intención del clínico o satisfará las necesidades del paciente.

Es poco todo lo que se insista sobre la importancia de una prescripción detallada. En el pasado, los protesistas y a veces los ortesistas se han visto en la situación de diseñar completamente los aparatos como mejor les pareciera. Después de entregar tales aparatos,

se les criticaba por la elección que hacían de los diversos componentes y por la utilización de ciertos principios de ajuste y colocación. Tales dificultades se reducirán al mínimo obteniendo en la sesión clínica una prescripción detallada, mutuamente aceptable.

Es deseable, como parte de la operación clínica práctica, que el protesista-ortesta se ponga en contacto con el clínico si desea efectuar o sugerir algún cambio significativo en la prescripción durante el curso de la fabricación. Tales sugerencias son a menudo totalmente adecuadas, al basarse en la nueva evidencia que surge durante el proceso de fabricación y colocación. De cualquier forma, lo importante es que el clínico esté de acuerdo con los cambios propuestos antes de que se lleven a efecto.

En prótesis y ortésica, muchos de los juicios que se hacen son riesgos calculados o intuiciones. Como las decisiones que se tomen sobre la prescripción reflejarán el mejor parecer de todos, no es razonable que las responsabilidades éticas y fiscales de estas decisiones recaigan sólo sobre el protesista-ortesta, sino que se deberá tratar de una responsabilidad conjunta de la clínica.

La experiencia en diversas clínicas ha enseñado que los compradores de prótesis y aparatos ortésicos prefieren depositar su confianza en el juicio de la clínica. Incluso en los casos en los que no se consiguen los resultados deseados, no les parece mal afrontar las pérdidas económicas que se deriven, por hallarse convencidos de que lo mejor del juicio profesional ha sido aplicado a la solución de su problema a través del proceso clínico.

Indicaciones

Cuatro son las circunstancias que pueden justificar la prescripción de una órtesis:

- Dolor
- Inestabilidad de una estructura anatómica
- Limitación de la amplitud articular
- Lesiones cutáneas y subcutáneas (edema, cicatriz hipertrófica, retracción cutánea, quemadura, etcétera)

Corresponde al médico precisar las indicaciones terapéuticas, basándose para ello en una exploración clínica completa y, si fuera necesario, en diversas pruebas complementarias (radiografías, tomografía, resonancia magnética, entre otras).

Objetivos terapéuticos de las órtesis

- Inmovilizar o estabilizar una articulación o un elemento anatómico doloroso o inestable

- Corregir un déficit de amplitud articular o la deformación de una estructura anatómica
- Suplir un déficit motor
- Favorecer la reabsorción de derrames líquidos subcutáneos no infecciosos y no tumorales (edema, hematoma, estasis venolinfática, etcétera)
- Controlar la cicatrización cutánea para prevenir la retracción y la hipertrofia de la piel

Diseño de una órtesis

Tres son los elementos que caracterizan una órtesis:

- Modo de acción mecánica: estabilización, limitación de amplitud, postura estática o dinámica, compresión
- Localización anatómica y la posición articular
- Accesorios específicos facultativos

La prescripción puede precisar la naturaleza de algunos de los materiales utilizados, en función de la localización anatómica, la intensidad del dolor, la fragilidad cutánea o el riesgo alérgico. Esta posibilidad de elección se refiere a los elementos motores de tracción (láminas, cuerdas de piano, gomas elásticas, resortes, etc.), a los medios de sujeción y fijación de la órtesis y, eventualmente, a algunos tipos de materiales termoformables.

Modos de utilización

El uso de órtesis depende del objetivo terapéutico:

Órtesis de inactividad

- De tratamiento
- De reposo (tras una inflamación articular)
- De recuperación de amplitud (postura) en casos de limitación de amplitud no estricta

Órtesis de tratamiento

Se llevan de manera permanente.

- Órtesis alternativas a la inmovilización con yeso. Están indicadas en las inmovilizaciones de larga duración (fracturas). Son más confortables que los yesos, permiten una cierta utilización de la extremidad y favorecen la conservación de un buen trofismo
- Órtesis utilizadas en los casos de sutura de los tendones con las técnicas de Kleinert, Durán o Kleinert invertida.

Órtesis de actividad

Cumplen diferentes funciones: estabilizar, limitar amplitudes articulares, suplir y mejorar actitudes gestuales y la eliminación eventual de dolor. Deben ser confortables (es decir, no provocar dolor ni roces durante los movimientos) Obedecen a las reglas que imponen el traumatismo y las técnicas quirúrgicas u ortopédicas escogidas. Las órtesis de actividad se llevan fuera de los períodos de reposo. Evolucionan en función de la recuperación muscular y articular; las dimensiones, los materiales y las zonas de apoyo y contra apoyo pueden variar con el tiempo.

El tiempo de utilización de una órtesis está condicionado por el tipo de lesiones óseas, ligamentosas o tendinosas, por el desequilibrio muscular y por la naturaleza y el grado de intensidad de las actividades.

Ficha de prescripción

Indica los límites de la órtesis y el tipo de abertura. Las posiciones de inmovilización deben precisarse (grados de flexión, extensión, etc.); la naturaleza del dispositivo motor y los eventuales accesorios en caso de ser dinámicas.

La ficha de prescripción de una órtesis no sólo constituye una fuente importante de información para el equipo de reeducación, sino que además, al incluirse en la historia clínica del paciente, permite conocer en un momento dado el objetivo mecánico buscado. En los casos complicados, la yuxtaposición de los balances clínicos y de las fichas de prescripción permite ilustrar y valorar, a posteriori, la eficacia del tratamiento físico.

Existe la guía descriptiva de ortoprótesis facilita información a los prescriptores y a los gestores de la prestación ortoprotésica acerca de las principales características de cada tipo de artículo. A través de un grupo de expertos, en el que también colaboró tanto la Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física como el sector ortoprotésico, se elaboró la g que trata de ser un compendio de la información correspondiente a la prestación ortoprotésica financiada por el Sistema Nacional de Salud, figurando en el tomo II la relativa a órtesis de miembro superior e inferior, incluyendo el calzado ortopédico.

Para cada uno de los tipos de productos incluidos se señala:

- Código homologado
- Denominación
- Descripción
- Mecanismo de acción
- Función o finalidad del tipo de producto
- Indicaciones
- Precauciones de uso: contraindicaciones, efectos secundarios y recomendaciones de uso

- Vida media que a juicio de los expertos tendría ese tipo de artículos en condiciones normales de uso

Además para cada subgrupo de productos aparece:

- Código de 6 dígitos extraído de la norma UNE-EN-ISO-9999, " denominación similar a la utilizada en dicha norma
- Generalidades comunes a todo el subgrupo que dan una idea del tipo de productos a los que se refiere
- Clasificación que se ha realizado en "árbol", es decir, añadiendo un dígito en cada nivel de desagregación en función de sus principales características, hasta llegar a los 9 dígitos de los códigos homologados

Las órtesis se agrupan de la siguiente manera:

Órtesis de miembro superior para:

- Dedo
- Mano
- Muñeca y mano
- Muñeca, mano y dedos
- Codo
- Codo y hombro
- Hombro, codo y muñeca
- Articulaciones de muñeca
- Articulaciones de codo
- Articulaciones de hombro

Órtesis de miembro inferior para:

- Pie y tobillo (tibiales)
- Rodilla
- Rodilla, tobillo y pie (femorales)
- Cadera, incluyendo órtesis de abducción
- Cadera, rodilla, tobillo y pie
- Articulaciones de tobillo / de rodilla / de cadera

Calzado ortopédico

- Calzado ortopédico para grandes deformidades

Órtesis para columna

- Cervical
- Dorsal
- Dorso-lumbar
- Lumbar
- Lumbo-sacra
- Sacro-coccígea

Otros tipos de órtesis

- Pacientes con quemaduras
- Para cráneo
- Condiciones ortopédicas agudas / crónicas
- Condiciones reumáticas
- Odontológicas

<http://www.msps.es/profesionales/prestacionesSanitarias/publicaciones/OrtoprotesisT2.htm>

Propuesta de prescripción ortésica de extremidad inferior

Fecha y hora. Nombre del paciente

Edad, sexo, talla, peso

Diagnóstico de discapacidad (más datos relevantes del segmento receptor de la órtesis)

Lado de segmento receptor de órtesis (derecho /Izquierdo)

Adaptación ortésica de primera ocasión o subsiguiente

a. Tipo de Órtesis

Pie (FO); pierna(tobillo)-pie (AFO); dinámica tobillo-pie (DAFO); espiral AFO; ground reaction (GRAFO); supramaleolar (SMO); rodilla-tobillo-pie (KAFO); rodilla (KO); cadera-rodilla-pie (HKAFO); tronco-cadera-rodilla-pierna-pie (THKAFO); cadera (HO); tronco-cadera (THO). Otras (Especificar)

b. Calzado

Tipo: Oxford, alto, otro

Modificaciones del calzado (Especificar: horma, tacón, suela, virón, cierre, etc.)

c. Conexión distal

Al calzado: estribo de una pieza, estribo dividido, estribo redondo

Al pie: plantilla: plástico, metal. Otros (especifíquese)

d. Control del tobillo

Movimiento libre

Topes rígidos: flexión / extensión (grados)

- Ayuda por muelle: extensión / flexión
- Correas de corrección: valgo / varo
- Otras (describase)
- e. Control de rodilla
 - Cierre
 - Cierre de anilla: barra lateral / barra medial / con retención / con muelle
 - Cierre trinquete: barra lateral / barra medial / con control / control palanca
 - Articulaciones: desplazada / policéntrica / ajustable
 - Correa de rodilla
 - Correas correctoras: varo/ valgo
 - Otras (Especifíquese)
- f. Control de cadera
 - Banda pélvica: unilateral / bilateral (cincho)
 - Cierre anilla / cierre trinquete / cierre 2 posiciones
 - Otros (Especifíquese)
- g. Arnés / órtesis de tronco
- h. Componentes de descarga
 - Debajo rodilla: encaje PTB / otro
 - Encima rodilla: banda isquiática
 - Encaje cuadrilateral
 - Otro
- i. Diseño
 - AFO: Doble barra metal / una barra metal / PTB Soporte peso
 - Parte posterior: de plástico de muelle / de plástico rígido / otros (especifíquese)
 - (H) KAFO: Doble barra metal / todo plástico / metal y plástico
 - Apoyo de descarga cuadrilateral
 - Otros (Especifíquese)
- j. Materiales
 - Termoplásticos / metales (duraluminio, fibra de carbono, etc. / otros)
- k. Sujeción
 - Talabartería, velcro, telas, etc.
- l. Cuidados necesarios / Horarios de uso

Propuesta de prescripción ortésica de extremidad superior

Fecha y hora. Nombre del paciente

Edad, sexo, talla, peso

Diagnóstico de discapacidad (más datos relevantes del segmento receptor de la órtesis)

Lado de segmento receptor de órtesis (derecho /Izquierdo)

Adaptación ortésica de primera ocasión o subsiguiente

a. Tipo de Órtesis: Según clasificación UNE

Estáticas (posicionales)

Dinámicas (funcionales o cinéticas)

- Fuentes internas de fuerza (acción muscular)
- Fuentes externas (bandas de caucho, resortes, barras de tensión o fuentes eléctricas o electrónicas)

Semidinámicas

- No permiten movimientos, colocan el segmento en posición adecuada para que funcione en grado óptimo

b. Consideraciones de uso

Soporte, economía articular (medidas ergonómicas), para actividades de vida diaria, actividades funcionales, actividades específicas para incremento de la capacidad articular, fuerza muscular y tolerancia al trabajo del miembro superior

c. Materiales: Termoplásticos, telas, metales, otros

d. Medios de sujeción

e. Frecuencia y el tiempo de aplicación (horarios de uso)

f. Cuidados necesarios / horarios de uso

Nota: Hay diferencias entre férulas, que son estáticas para procesos agudos utilizadas en las salas de urgencias. Soportes de manos, realizadas y adaptadas en Terapia Ocupacional; y, órtesis para miembro inferior fabricadas y adaptadas por profesionales ortesistas-protésistas.

Propuesta de prescripción ortésica de columna vertebral

Fecha y hora. Nombre del paciente

Edad, sexo, talla, peso

Diagnóstico de discapacidad (más datos relevantes del segmento receptor de la órtesis)

Lado de segmento receptor de órtesis (derecho /Izquierdo)

Adaptación ortésica de primera ocasión o subsiguiente

a. Tipo de órtesis:

Segmento anatómico (cervical, dorsal, dorsolumbar -TLSO-, lumbar, Lumbosacra -LSO-)

Estáticas. Pretende la corrección postural y la descarga músculo-ligamentaria

De inmovilización

- Rígidos LSO: Chairback, Knight, Williams, politeno, de cuero
- Rígidos TLSO: Taylor, Málaga. Politeno, de cuero

- Corsés de hiperextensión de tres puntos (rígidos): Jewett, Suizo
 - Fajas de contención
 - Lumbar: elástica lumbosacra, semirrígida lumbar
 - Dorsolumbar: semirrígida dorsolumbar, reforzada de contención dorsolumbar
- Dinámicas. Utilizan la ventaja mecánica de la gravedad y la biomecánica de la columna para una posición vertebral deseada que alivie el dolor.
- Sistemas PTS (posture training support)
 - Kaplan y Sinaki
- b. Consideraciones de uso: Inmovilización, contención, alivio del dolor, mejora biomecánica
 - c. Materiales: Termoplásticos, telas, metales, otros
 - d. Medios de sujeción
 - e. Frecuencia y el tiempo de aplicación
 - f. Cuidados necesarios

Para mayor información ver en Notas O∞O:

<http://www.sitiosdeoy.com/portal/?q=node/967>

13.2 Prótesis

Según la Norma UNE 11-909-90/1, adoptada de la ISO 8549/1 una prótesis es un aparato externo usado para reemplazar total o parcialmente un segmento de un miembro deficiente o ausente.

El término Protésica (Prosthetics) deriva del prefijo griego Pros, que indica “añadir a” del prefijo Thenai que significa “colocar, aplicar” y de la terminación Tics que indica el campo de actividad de la raíz de la palabra.

Indicación de prótesis en niños

- ✚ Deficiencia esquelética: defecto al nacimiento con ausencia parcial o total de algún segmento corporal, de origen genético / congénito
- ✚ Amputación adquirida: pérdida parcial o total de un segmento corporal de naturaleza traumática, infecciosa, neoplásica, vascular, u otra patología

El tratamiento en Medicina de Rehabilitación tiene un gran reto, dependiendo de la edad del niño, el desarrollo psicomotor, el tipo y nivel de deficiencia esquelética o amputación, las extremidades no afectadas, la postura, el nivel cognitivo, funcionalidad, situación familiar y social.

La finalidad del tratamiento protésico es por tanto la integración / inclusión del niño en su medio familiar, escolar y social procurando restaurar la funcionalidad, recuperar la imagen y

la simetría corporal, reinstaurando en lo posible el centro de gravedad corporal, lo que evita estrategias automáticas de compensación que generan actitudes anómalas que podrían provocar en el futuro escoliosis o tortícolis, en definitiva el tratamiento intenta restablecerle la confianza en sí mismo y la aceptación.

El enfoque rehabilitador de la protetización infantil ya sea de etiología congénita o adquirida ya sea extremidad superior o miembro inferior, requiere la actividad coordinada de un equipo de trabajo clínico multiasistencial, que trabajará con una concepción global del individuo para conseguir en cada fase del proceso el objetivo propuesto, consensuado con los padres o con el paciente si es adolescente, para obtener así la máxima funcionalidad de la prótesis y la máxima inclusión.

La coordinación del grupo es llevada a cabo por el Médico Especialista en Rehabilitación, responsable de la valoración clínica, de informar al paciente / padres / cuidador primario del proceso, dar pautas, prescribir la prótesis adecuada según el momento evolutivo, la revisión del aparato protésico, de establecer las diversas etapas del tratamiento marcando objetivos a corto plazo así como fijar las revisiones periódicas, en definitiva, fomentar la adherencia al tratamiento. Se proporcionará el apoyo psicológico apropiado, al niño y su familia (como al cuidador primario). La motivación y soporte familiar son la clave para la aceptación de la prótesis futura por el niño, en el colegio, con sus amigos y con sus familiares.

La prótesis es fabricada por el profesional Protesista, orientado en las exigencias estéticas y funcionales del paciente. La fabricación es un procedimiento complejo y cuanto más alto es el nivel de la amputación más altas son las exigencias en la técnica de protetización, el objetivo es combinar poco peso y funcionalidad excepcional con un aspecto óptimo; condiciones necesarias para evitar el rechazo.

Las indicaciones terapéuticas de las prótesis son:

- ✚ Estéticas
- ✚ Psicológicas
- ✚ Funcionales

Para la prescripción se considera:

- ✚ Etiología de la amputación / deficiencia esquelética
- ✚ Nivel de amputación / deficiencia esquelética
- ✚ Número de extremidades con deficiencia esquelética / amputación
- ✚ Desarrollo del niño
- ✚ Condiciones de salud del menor y tratamientos posteriores

- + Postura
- + Gasto energético requerido para uso protésico
- + Función cognitiva del paciente
- + Ocupación del paciente
- + Función esperada de la prótesis
- + Importancia cosmética de la prótesis
- + Recursos financieros / costo-beneficio
- + Equipo de trabajo
- + Colaboración de la familia / cuidador primario

Prótesis para miembros superiores

Clasificación

Por tipo de material constitutivo:

- Mecánicas (convencionales)
- Electrónicas
- Mioeléctricas
- Híbridas
- Bioeléctricas
- Robóticas (biónicas)

Por su función:

- Pasivas / cosméticas
 - Estéticas
 - Para trabajo
 - Para integridad corporal
- Activas / funcionales / cinemáticas
 - Fuerza propia
 - Fuerza externa
 - Fuerza propia-fuerza externa
- Híbridas

Por su construcción

- Exoesquelética
- Endoesquelética

Por el nivel de amputación / deficiencia esquelética

- Funcionales
 - Amputaciones a nivel de:
 - Diáfisis humeral
 - Desarticulación de muñeca
 - Desarticulación de codo
 - Todos los niveles de antebrazo
- No funcionales
 - Desarticulación de hombro
 - Muñones cortos de brazo
 - Niveles del carpo y metacarpo

Cuanto más proximal es el nivel de la amputación es menos funcional.

Se estima en los niños con deficiencias esqueléticas / amputaciones de miembro superior lo siguiente:

- En los primeros meses de edad (3-4 meses) está indicada la prótesis pasiva para que se facilite las etapas del desarrollo psicomotor (mano asistida)
- La unidad terminal tipo gancho sigue siendo muy útil
- El éxito de la adaptación protésica está basado en su mayoría en la experiencia más que en la evidencia
- El tipo de prótesis se indica de acuerdo a la condición de salud del niño, la destreza del equipo de salud que interviene en la adaptación protésica y el afán de la familia / cuidador primario
- La adaptación protésica dependerá de que la prótesis sea necesaria para las actividades del niño
- En todos los niveles de amputación es posible disponer de varios tipos de prótesis
- Según el desarrollo del niño se cambiará a otro tipo de prótesis

Propuesta de prescripción de prótesis de miembro superior

Fecha y hora

Nombre, edad, sexo

Fecha de nacimiento, talla y peso

Ocupación

Interés recreativo

Diagnóstico de discapacidad

Tipo de deficiencia esquelética / amputación

Condición de salud del niño y de las demás extremidades

Tipo de tratamientos que lleva el niño (por equipo de trabajo)

Lado de la deficiencia esquelética o amputación (derecha / izquierda)

Características del muñón

Longitud del muñón (comparación con extremidad contralateral si existe)

- Corta (10% a 33% de longitud del lado no afectado)
- Media (34% a 67% de longitud del lado no afectado)
- Larga

Situaciones musculo-esqueléticas, vasculares, sistema nervioso, sistema linfático, etc.

Sensación de extremidad / dolor fantasma / dolor del muñón

Prótesis: primera / segunda, etc.

Descripción protésica:

Desarticulado de hombro

- Tipo: Pasiva / funcional / mioeléctrica / híbrida / bioeléctrica / robótica (biónica) / otra

- Unidad del hombro / encaje

Tipo rótula (prótesis endoesquelética)

De frotamiento, de superficies planas (prótesis exoesqueléticas)

Materiales

- Unidad de brazo
- Unidad de codo

Doble barra

Bloqueo 5° y 135°

Codo eléctrico

- Unidad de antebrazo
- Unidad terminal

Mano protésica

Guante cosmético

Gancho

- Suspensión: Correa de tórax
- Sistema de control: cables de control dorsal / otro

De brazo / transhumeral / por arriba de codo

- Tipo: Pasiva / funcional / mioeléctrica / híbrida / bioeléctrica / robótica (biónica) / otra

- Encaje

Glenohumeral / infrahumeral

Succión

Materiales: Silicona, plástico laminado, material termoplástico, otro

- Unidad de codo
 - Doble barra
 - Bloqueo 5° y 135°
 - Codo eléctrico
- Unidad de antebrazo
- Unidad terminal
 - Mano protésica
 - Guante cosmético
 - Gancho
- Suspensión: Dispositivo en ocho, arnés con anillo en “O”, arnés modificado de hombro en silla de montar, arnés simple parcialmente elástico, otro
- Sistema de control: cables de control dorsal / otro

Desarticulación de codo

- Tipo: Pasiva / funcional / mioeléctrica / híbrida / bioeléctrica / robótica (biónica) / otra
- Encaje
 - Supracondilar / infracondilar
 - Sistema 3S con pin o en edades muy tempranas sin pin (muñón largo)
- Suspensión: Sin sistema, codera elástica, otra
- Unidad de antebrazo
- Unidad terminal
- Mano protésica
- Guante cosmético
- Gancho
- Sistema de control: cables de control dorsal / otro

De antebrazo / transcubital / transradial / debajo de codo

- Tipo: Pasiva / funcional / mioeléctrica / híbrida / bioeléctrica / robótica (biónica) / otra
- Encaje: Plástico laminado, material termoplástico, silicona, otro
- Componente del codo
- Unidad de muñeca (cople): De fricción, circular, oval, otro
- Unidad terminal: Mano protésica, gancho, guante cosmético
- Sistema de suspensión: Arnés con anillo en “O”, arnés modificado de hombro en silla de montar, otro
- Sistema de control: cables de control dorsal / otro

Desarticulación de muñeca

- Tipo: Pasiva / funcional / mioeléctrica / híbrida / bioeléctrica / robótica (biónica) / otra
- Encaje infracondilar: Plástico laminado, material termoplástico, silicona, otro
- Unidad de muñeca (cople): De fricción, circular, oval, otro
- Unidad terminal: Mano protésica, gancho, guante cosmético
- Sistema de suspensión: Arnés con anillo en "O", arnés modificado de hombro en silla de montar, otro
- Sistema de control: cables de control dorsal / otro

Amputación parcial o total de la mano

- Tipo: Pasiva / funcional / mioeléctrica / híbrida / bioeléctrica / robótica (biónica) / otra

- Amputación del pulgar

Prótesis de pulgar

Será necesario colocar una prótesis si es a nivel de la falange proximal.

Sujeción: Cinta de la muñeca, valvas, funda de silicona

- Amputación de uno o varios de los otros cuatro dedos

Similar a prótesis de pulgar

- Amputación de los dedos 2º al 5º

Pilones

- Niveles transmetacarpianos distal y proximal

Mitón

Prótesis abierta de acero

Prótesis de pulgar de oposición

Prótesis híbrida

- Apta para muñones de brazo con diferentes niveles de amputación
- Elementos para prótesis mioeléctricas
- Elementos para prótesis activadas por tracción
- Fuente de energía: un acumulador recargable (batería)

Prótesis de miembro inferior

Se les clasifica como:

- Prótesis exoesquelética

Externamente no llevan funda, su acabado es en plástico laminado. Los elementos de la rodilla y del tobillo-pie quedan a la vista, formando una estructura sólida del conjunto de la prótesis. Son generalmente más resistentes y por lo tanto más durables; son algo más pesadas y no tan estéticas como las modulares

- Prótesis endoesquelética o modulares

Está compuesta por una pieza de tubo, con adaptadores ajustables a los extremos, que conecta la unidad de la rodilla y las piezas tobillo-pie. Igualmente, un tubo de muslo con adaptadores en ambos extremos conecta la pieza de rodilla con el encaje. Todo este conjunto queda alojado dentro de un tubo de poliuretano, al que le dan la forma y las dimensiones de la extremidad sana, para recubrir toda la prótesis (desde la punta del pie hasta la zona proximal del encaje) con una media elástica.

Este tipo de prótesis resulta más ligera que las exoesqueléticas. Su acabado es muy estético y su mecanismo es muy silencioso. Es preferido por pacientes femeninas ya que permite el uso de faldas normalmente

Desde el punto de vista funcional las prótesis permiten al paciente tareas de apoyo y marcha, así como estabilización del centro de gravedad, tarea de vital importancia para la prevención de caídas.

Propuesta de prescripción de prótesis de miembro inferior

Fecha y hora

Nombre, edad, sexo

Fecha de nacimiento, talla y peso

Ocupación

Interés recreativo

Diagnóstico de discapacidad

Clasificación funcional según Rusk

Tipo de deficiencia esquelética / amputación

Condición de salud del niño y de las demás extremidades

Tipo de tratamientos que lleva el niño (por equipo de trabajo)

Lado de la deficiencia esquelética o amputación (derecha / izquierda)

Características del muñón

Longitud del muñón (comparación con extremidad contralateral si existe)

- Corta (10% a 33% de longitud del lado no afectado)

- Media (34% a 67% de longitud del lado no afectado)
- Larga

Situaciones musculoesqueléticas, vasculares, sistema nervioso, sistema linfático, etc.

Sensación de extremidad / dolor fantasma / dolor del muñón

Prótesis: primera / segunda, etc.

Descripción protésica:

Temporalidad protésica

- Prótesis inmediata
- Prótesis provisional
- Prótesis definitiva

Debajo de la rodilla (transtibial)

- Encaje
Tipo. Apoyo en el tendón rotuliano (PTB), suprarrotuliano (PTS), condilar (KBM), blando, rígido, silicona, otro
Material. Plástico, gel, silicona
- Suspensión. Corselete, cinturón Supracondileo, supracondileo / suprarrotuliano, corselete de muslo (especificar la función), otro
- Control de rodilla
Ninguno
Tirante en Y
Tirante anterior
- Sistema de enlace
Endoesquelético
Exoesquelético
- Tipo de pie protésico
No articulado: SACH
Articulado
Almacenadores de energía o de respuesta dinámica
Otro
- Observaciones adicionales

Desarticulado de rodilla

- Componentes similares a prótesis transtibial
- Rodilla protésica, sobre todo de cuatro barras
- Buen nivel en niños por el crecimiento

Encima de la rodilla (transfemoral)

- Encaje
Tipo: Cónico (casi en desuso), cuadrilateral (apoyo isquiático), CAD CAM (contención isquiática)
Otro.
Contacto total, cámara de aire
Final rígido, final blando
Materiales: Plástico, madera, otro
Suspensión: Succión, silesiana, cinturón pélvico, otro
- Rodilla protésica
Eje: Sencillo, policéntrica, otro
Fricción / control: Constante, variable, hidráulica, neumática, electrónica, robótica
Cierre: Ninguno, fricción, manual
Ayuda a la extensión: No / sí. Indicar el tipo
- Sistema de enlace
- Pie protésico

Desarticulado de cadera

- Cesta
- Rodilla protésica
- Sistema de enlace
- Pie protésico

Otros aparatos protésicos

- Pílon
- Prótesis cortas
- Stubbies
- Otros

Aparatos asistenciales / auxiliares para la marcha o la ambulación

- Muleta(s)
- Bastón(es)
- Andador
- Otro

Como apoyo: <http://www.slideshare.net/Samfrado/prtesis-y-rehabilitacin-de-amputados>

Principios de alineación

Alineación: Es la revisión de aparato ortésico / protésico según la prescripción.

Alineación ortésica de miembro inferior

La construcción y alineamiento de una órtesis no se puede basar sólo en la condición del miembro deficiente para el cual se destina el aparato. Más bien, un miembro deficiente funcional o estructuralmente debe ser considerado como parte de una totalidad que es el cuerpo. Se debe prestar atención especial a las normales relaciones estáticas y dinámicas de la cadera, rodilla, tobillo y articulación subastragalina. Si estas relaciones normales no son tenidas en cuenta durante los procedimientos de adaptación y alineamiento la órtesis puede estorbar el normal desenvolvimiento del usuario y tender a incrementar las deformidades existentes.

Los conceptos de adaptación y alineamiento son esencialmente inseparables, de tal forma que uno afecta inevitablemente al otro. Sin embargo, para claridad de la discusión podemos distinguir entre ellos. La alineación se refiere a la alineación angular de los componentes ortésicos entre sí y a una línea de referencia que relaciona la órtesis con el cuerpo considerado como una totalidad. La adaptación trata con la relación entre la órtesis, los puntos anatómicos y los contornos del cuerpo.

Los objetivos de un alineamiento y adaptación perfectos son:

- a. Contacto plano del tacón y la suela del zapato con el suelo
- b. Congruencia de las articulaciones anatómicas y mecánicas
- c. Orientación horizontal de los ejes articulares
- d. Conformidad con los contornos anatómicos

La alineación abarca:

- ✚ Alineación de banco
- ✚ Alineación estática
- ✚ Alineación dinámica

Es posible aplicar éstos principio a las órtesis de miembro superior

Sobre alineación de prótesis se encuentra poca bibliografía al respecto, los conceptos básicos parten de la famosa Escuela de Nueva York. En la escuela de órtesis y prótesis de la

Universidad Nacional de San Martín, se siguen tres puntos fundamentales para lograr una buena alineación y un excelente producto final.

1. Alineación de banco

Es el proceso durante el armado una vez confeccionado el aparato. Lo lleva a cabo el técnico ortesista-protésista, verificando las especificaciones de la indicación.

En la prótesis de miembro inferior: el encaje estará flexionado 5º anterior y lateral. La línea de plomada en el centro del borde posterior cae aproximadamente 1.5 cm lateral al centro del talón. Tubo de pílón inclinado 1º a 2º.

Línea de plomada desde el centro anteroposterior cae un poco por delante del borde anterior del talón del zapato. Divide planta entre 4, entre el $\frac{1}{4}$ posterior y los $\frac{3}{4}$ anteriores se traza una línea a la que se agrega 0.5 cm y luego 1 cm, o sea 1.5 cm del $\frac{1}{4}$ posterior.

2. Alineación estática

Se realiza al colocarle el aparato al paciente y en su caso, de pie. Se verifica:

- Altura del aparato respecto a la del miembro sano. (en pacientes que no sean bilaterales, en este caso nivelar ambos equipos protésicos). Tomar el nivel de las crestas ilíacas, de manera que describan una línea paralela al piso
- Observar al paciente de frente, tomar la distancia del pie protésico con respecto al plano sagital o línea media del cuerpo y la distancia que existe entre el pie residual y dicho plano. Deben ser iguales
- Desde la vista lateral del lado amputado, ver que los talones de ambos pies estén en una misma línea paralela al plano frontal
- Si el paciente se encuentra cómodo pero con el pie adelantado o atrasado, hay que pensar en modificar la flexión del encaje o si es necesario la flexión dorsal del pie protésico
- Comprobación si no existe limitación en la rodilla anatómica que no se haya tenido en cuenta
- El pie protésico debe apoyar completamente paralelo al piso, cuando se realiza la bipedestación
- En caso de duda se puede pasar un papel por debajo del pie desde la parte posterior del tacón hacia la zona central del calzado para ver si existe un espacio sin apoyo, de la misma forma se realiza con la punta del zapato o antepie

3. Alineación dinámica

Esta etapa se realiza haciendo que camine el paciente. Los resultados dependerán de:

Condición de salud

Condiciones musculoesqueléticas

Tipo de ayuda técnica para la ambulación

Edad

Actividad

Condición psicológica

Se evalúa la ambulación de acuerdo a la evaluación de la marcha (constantes, determinantes, fases)

Una excesiva flexión del encaje o flexión dorsal del pie protésico produce un cambio en la fase de la marcha, de manera que tiende a pasar rápidamente de la etapa del contacto

con el talón a la etapa de apoyo medio, bruscamente. El caso contrario es la falta de flexión, que tiende a frenar la marcha y tiende a quedarse en la etapa anterior y tener poca fase de despegue final.

Si hay desbalance o movimiento lateral al caminar, puede deberse a debilidad muscular, costumbre en la marcha del paciente o mala alineación de la prótesis.

Causa de la mala alineación, es porque no se verificó en la fase estática la distancia de los pies y el plano sagital.

Por otro lado si el módulo está con el pie protésico hacia adentro, al caminar y pasar por la fase de apoyo medio el paciente realiza una desviación de la rodilla anatómica hacia fuera, porque la base de sustentación está disminuida. La corrección es aducir el encaje con respecto al módulo y pie protésico, verificando la distancia anteriormente nombrada y pasar a realizar otra vez la etapa de alineación estática.

El caso contrario será donde la base de sustentación se ve ampliada y el módulo y el pie protésico se encuentran más afuera de lo que corresponde y al realizar el apoyo medio la rodilla anatómica tiende a realizar un movimiento hacia la línea media del cuerpo. La corrección se realiza abduciendo el encaje con respecto al módulo y al pie protésico.

Ver: <https://sites.google.com/site/amputadosinr/exposiciones>

Es posible aplicar sólo los principios para prótesis de miembro superior.