

ORTOESIOLOGIA Y CALZADOTERAPIA (25/9/00)

ORTESIOLOGIA

La ortesiología es una rama de la ortopedia con un doble objetivo: conocimiento y investigación de afecciones del antepié y aplicación de diversas alternativas de tratamiento destinadas al tratamiento de afecciones metatarsodigitales.

Todo esto mediante ortesis de silicona.

– Ortesis de silicona: es una estructura aplicada al pie durante el proceso de fraguado que en el transcurso de la marcha y por efecto del calzado se distribuye de acuerdo con las presiones recibidas, este hecho confiere a las ortesis de silicona un efecto dinámico total, formando una unidad entre pie, ortesis y calzado.

La recuperación de la funcionalidad del antepié es una constante en todos los tratamientos ortopodológicos que tienen como finalidad la sincronización de las presiones y la alineación de las cabezas metatarsales tanto en el momento del apoyo plantar total como durante la propulsión, existe un abanico muy amplio de patologías metatarsodigitales que han hecho que se estudiara su etiopatogénia y sus diferentes tratamientos.

Los cirujanos ortopedas practican alineaciones mediante tratamientos cruentos (cirugía) con diversas técnicas quirúrgicas. En un % muy elevados los resultados obtenidos NO son los deseados ocasionando rigidezes articulares y dificultades en la dinámica limitando así la funcionalidad del pie.

Los podólogos aplicamos los tratamientos incruentos (no traumáticos) que serían los tratamientos ortesiológicos.

Las primeras referencias de la ortesiología son del año 50, en aquella época se utilizaban espuma y leche de látex para su fabricación. Después gracias a las investigaciones de la escuela inglesa y la de Barcelona, en la actualidad disponemos de una gran variedad de materiales que nos permiten realizar tratamientos ortésicos complejos combinando diferentes densidades y consistencias obteniendo resultados muy aceptables.

Diferenciamos 3 tipos de ortesis según su efecto terapéutico:

• Ortesis paliativas, son las que no afectan a la estructura del pie sino que su función será la de liberar zonas de hipertensión y aliviar lesiones dolorosas. Protegiendo la zona de microtraumatismos.

• Ortesis correctivas, son las que están destinadas a corregir las deformidades del antepié modificando su estructura el uso de unas o de las otras dependerá de los grados de reductividad de la lesión de las estructuras óseas y filamentosas que están comprometidas en la patología en este caso sería también la preventiva.

• Ortesis sustitutivas, son las que sustituyen una parte o un segmento del pie restableciendo su función o parte de ella (amputaciones).

BASES DE APLICACIÓN DE UNA ORTESIS DE SILICONA

Realizaremos una anamnesis (entrevista con el paciente), haremos incidencia en patologías sistémicas que padece el paciente (diabetes o circulatorias).

Tener en cuenta la capacidad física y psíquica del paciente, realizar una exploración del pie en carga y descarga, en estática y dinámica para poder realizar la propuesta de tratamiento más adecuado.

MORFOLOGÍA DEL PIE

Ø Fórmula metatársica:

Index plus, el primer metatarsiano más largo que el segundo.

Index minor, el primer metatarsiano más corto que el segundo.

Index plus minus, el primer y segundo metatarsiano son iguales.

Ø Fórmula digital:

Pie egipcio, primer dedo más largo.

Pie griego, segundo dedo más largo.

Pie cuadrado, el primer y segundo dedo iguales.

No necesariamente tiene que coincidir la fórmula metatársica con las fórmulas digitales.

* Explorar la capacidad de reductibilidad de la lesión.

* Buscar zonas de anclaje para la ortesis (se da normalmente en espacios interdigitales).

* En el caso en que existan fisuras, micosis o maceraciones realizaremos un tratamiento previo a la confección de la ortesis.

* Realizar un análisis de los efectos secundarios (diabetes, enfer. vasculares, dermatosis,...).

* Deberemos realizar una inspección de las características del calzado que usa el paciente.

MATERIALES Y COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LAS SILICONAS

Las siliconas son compuestos químicos que contienen grupos orgánicos de las que al menos uno, esta directamente unido a un átomo de sílice.

A partir del sílice y después de un complicado proceso industrial se obtiene por reacción los fluidos o polímeros.

Los fluidos más utilizados en patologías son los elastómeros vulcanizados con frío (EVF).

Las siliconas que encontraremos en el mercado tendrán diferentes características y propiedades.

EVF: son productos del polímero de las cuales es un fluido más o menos viscoso, estos fluidos se activan con cargas minerales reforzantes para obtener las propiedades mecánicas adecuadas. Este reforzante mineral es el catalizador que es el responsable de la vulcanización y que se produce a temperatura ambiente.

CATALIZADOR: este compuesto de sales metálicas y un reticulante, las sales son generalmente de estaño y son las que van a iniciar el proceso de catalización o de vulcanización y el reticulante el responsable de acabar este proceso de vulcanización.

El catalizador es el responsable de endurecer y mantener la forma de la ortesis.

El causante alérgico muchas veces será el catalizador.

El que más utilizaremos será en forma líquida. La proporción mas o menos es de 1 gota de catalizador por cm de masa de silicona.

NORMAS DE USO DEL CATALIZADOR

Es muy importante saber que aumentando la cantidad de catalizador se acelera el proceso de fraguado o vulcanización y además aumenta la dureza de la silicona, disminuyendo la cantidad de catalizador el tiempo de fraguado aumenta y puede fraguarnos solo parte del producto.

Siempre después de utilizarlo se tiene que lavar bien las manos. El envase del catalizador no puede estar abierto porque sino pierde sus propiedades (abierto un minuto si, toda la tarde no).

EMOLIENTE: al compuesto de silicona podemos incorporarle un emoliente que modificará su consistencia final. El emoliente se utiliza según las necesidades, la proporción de mezcla será aprox. 1:3 (emoliente: silicona).

Emoliente se puede utilizar aceite de silicona o un aceite de hidratación corporal.

La mezcla del emoliente con la silicona nos proporciona una serie de ventajas.

Nos dará a la ortesis una consistencia más blanda pero no va a modificar el tiempo de fraguado y mejorará la resistencia al alargamiento.

Dará mayor elasticidad y flexibilidad.

SEPARADOR: en el momento de confección de una ortesis puede darse el caso dependiendo del tipo de silicona que a la hora de trabajarla se adhiera a nuestra piel. Esto dificulta mucho su manipulación y para evitarlo utilizaremos un separador, podrá ser agua o agua jabonosa y también sustancias grasas como la vaselina.

DIFERENTES TIPOS DE ELASTOMEROS UTILIZADOS EN PODOLOGIA

Un elastómero es un fluido capaz de recuperar su forma inicial después de haber experimentado deformaciones considerables bajo la acción de fuerzas externas.

Las siliconas más utilizadas en podología EVF las tenemos de dos tipos:

- monocomponentes (no se utiliza en podología).
- bicomponentes.

Bicomponentes serán las más utilizadas en podología, son productos pastosos que los llamamos masillas o bien de tipo líquido.

Las dos van a transformarse en masa elásticas y flexibles después de haber realizado la mezcla con el catalizador.

Los de tipo masilla tienen la ventaja de ser utilizadas directamente sobre la piel del paciente y así poder medir exactamente la cantidad a utilizar en el momento del diseño de la ortesis y antes de la mezcla con el catalizador.

Las siliconas de tipo líquido se trabajan mediante la espatulación sobre una superficie plana para poder realizar la mezcla con el catalizador pero no podemos probarla antes de que quede fraguada.

Las siliconas líquidas las utilizaremos sobre todo a la hora de hacer alargamientos metatarsales, recubrimiento de zonas interfalángicas dorsales y también para la reparación de las ortesis de silicona de tipo masilla.

Las siliconas líquidas las podemos mezclar con otros componentes como vendas tubulares y gasas.

Otro tipo de silicona líquida que llamamos polímero pero que no es un polímero sino que esta manipulado industrialmente para darle las características de un elastómero vulcanizado en frío.

Tiene un color translúcido, tiene poca resistencia a la torsión y al alargamiento y su consistencia es más dura que la de los otros elastómeros.

PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS ELASTÓMEROS

FLEXIBILIDAD, se dobla fácilmente.

ELASTICIDAD, vuelve a su forma inicial cuando la fuerza que la deforma cede.

DUREZA, tiene que tener cierto grado de resistencia.

COMPRESIBILIDAD, disminuye su volumen con la presión, nos permitirá adaptarla fácilmente entre el pie y el calzado.

INCOMPRESIBILIDAD, capacidad de no disminuir el volumen cuando se aplica una presión.

En una misma ortesis vamos a encontrarnos las 2 últimas características.

METODOLOGÍA DE CONFECCIÓN DE LA MORTESIS (instrumental)

- Elastómero de silicona.
- Emoliente.
- Catalizador.
- Separador.
- Bolsas de plástico.
- Tijeras y espátula.
- Plancha de metacrilato o papel de mezclar la silicona líquida.
- Vendas y gasas.
- Gomaespuma.

TECNICA DE CONFECCIÓN

Tomar la cantidad considerada necesaria para la confección de la ortesis. Esta cantidad dependerá del diseño y

la probaremos en el pie del paciente antes de catalizador.

Pastar o amasar bien la silicona preparándola para recibir el catalizador.

Aplicación del catalizador y también realizar un amasamiento con la punta de los dedos para que el reparto sea homogéneo.

A partir de aquí el proceso se divide en 3 tiempos:

Ø Tiempo de colador, que dura aprox. 30 seg. y va desde el momento que se mezcla la silicona con el catalizador.

Ø Tiempo de trabajo, es aquel en el que la mezcla al haber aumentado su consistencia se puede coger con las manos, moldearla y aplicarla al pie del paciente. Podemos retocarla y moldearla y este tiempo dura aprox. 1 minuto.

Una vez conseguida la forma deseada en descarga, colocaremos una bolsa de plástico en el pie del paciente, lo calzaremos y lo haremos andar. A continuación sacaremos la pieza y podremos añadir o quitar si fuera necesario y después de haber comprobado el resultado obtenido.

Ø Tiempo de fraguado, aquel que la pieza tarda en adaptar su consistencia definitiva y que estará entre 3 y 12 minutos. Aunque a los 3 minutos se produce un fraguado aceptable.

INSTRUCCIONES QUE VAMOS A DAR AL PACIENTE PARA EL USO DE LA ORTESIS

Colocación correcta de la ortesis. Decirle al paciente que debe manipularla por su cuerpo principal evitando hacerlo por las zonas interdigitales, la ortesis deberá llevarla con medias, calcetines o pikis.

Antes de calzarse el paciente deberá comprobar con el tacto encima de las medias o calcetines que la ortesis este en la posición correcta.

Si el paciente siente incomodidad o dolor tiene que volver a la consulta para hacer una variación.

Primero la ortesis de silicona, luego quitar el heloma.

Aconsejaremos al paciente el uso de polvos de talco para su mantenimiento. Se lo debe de quitar para ir a dormir para evitar maceraciones la debe lavar diariamente con cualquier tipo de jabón, deberemos aconsejar al paciente revisiones periódicas para valorar el estado de la ortesis y su eficacia.

VENTAJAS DE LAS ORTESIS

Son tratamientos de confección rápida y de uso inmediato, se realizan sobre el pie del paciente y funcionalmente, los materiales utilizados son de larga duración y nos permiten añadir materiales y también recortar y destratar.

INCONVENIENTES

La sensibilidad al catalizador puede producir dermatitis de contacto, también puede producir intolerancias a pequeñas presiones sobre los dedos, influirá la condición social y los hábitos higiénicos del paciente. Puede llegar a comprimir más al pie dentro del calzado y puede aumentar la sudoración produciendo hiperhidrosis.

ANTEPIE

El metatarso está formado por 5 huesos (metatarsianos) y que se dirigen hacia delante para servir de base a cada uno de los dedos y por detrás se articulan con las cuñas y cuboides formando la articulación de Lisfranc.

Reciben el nombre de I a V de dentro a afuera del eje medio del cuerpo. están unidos y articulados entre sí por su extremidad posterior y separados del resto por un espacio conocido como espacio interóseo.

Cada uno de los metatarsianos presenta unas características diferentes que la conferirán su volumen, longitud y situación.

El primer metatarsiano es el más voluminoso de los cinco.

Los dedos están situados delante de los metatarsianos y reciben el nombre de I a V de dentro a afuera del eje medio del cuerpo, Cada uno de los dedos está formado por 3 falanges (distal, medial y proximal) a excepción del primero que solo tiene dos.

En la falange media de II a IV se insertan los tendones del extensor común de los dedos y el flexor corto plantar.

En la falange distal del I dedo se inserta el extensor largo del primer dedo y en su cara plantar el flexor largo del primer dedo.

(2/10/00) En el II a V se insertan el extensor y flexor largo de los dedos, en la falange media.

El antepié coincide con el triángulo dinámico de propulsión y por lo tanto es la zona más móvil del pie, por lo que va a ser más susceptible de patologías. Esta zona del pie actúa en un 80% de apoyo total durante la marcha.

El pie durante su actividad cotidiana se encuentra protegido por el calzado que normalmente es más estrecho en su zona anterior por lo tanto las estructuras del antepié estarán comprimidas y las agresiones que recibe el antepié por culpa del calzado no va a ser solo por la estrechez de la zona anterior sino también por la altura del talón.

FACTORES MORFOLÓGICOS QUE INTERVIENEN EN EL COMPORTAMIENTO DEL ANTEPIE

1) Longitud de los metatarsianos, lo determinaremos por el ángulo de Meschan (140°). A partir de una radiografía dorso-plantar se marcará el punto mas anterior de la cabeza del 2 metatarsiano, el punto mas medial de la cabeza del 1 metatarsiano y el punto mas externo de la cabeza del 5 metatarsiano.

Esto nos dará un ángulo aprox. 140° , pero que puede variar según la longitud metatarsal.

2) Ángulo de abertura metatarsal o de divergencia metatarsal. Podemos medirlo mediante 2 ángulos, el que forma la diáfisis de I y II metatarsiano y que su valor fisiológico es de 10° y el que formará la diáfisis del I y V ($30-32^\circ$).

3) Ángulo de incidencia metatarsal, que nos indicará el grado de inclinación de cada metatarsiano con respecto al suelo. Cada metatarsiano tiene un ángulo y la suma es lo que forma el arco transversal anterior.

Este ángulo puede estar elevado o disminuido comprometiendo así la funcionalidad de la articulación.

4) Alineación de las cabezas metatarsales. En el plano frontal y en condiciones normales se considera que las cabezas metatarsales descansan sobre una superficie con apoyo uniforme. Se pueden dar patologías que alteren esta uniformidad como el antepié convexo con sobrecargas de los radios centrales, antepié cóncavo en

el que al contrario tendríamos una sobrecarga del I y V.

La alineación de los dedos fisiológicamente a de mantenerse paralelamente los unos al lado de los otros sin que existan sobreposiciones y han de estar también más o menos paralelos con el plano horizontal del suelo.

* Fórmula metatársica:

Index plus, el primer metatarsiano más largo que el segundo (16% de la población).

Index minus, el primer metatarsiano más corto que el segundo (56% población).

Index plus minus, el primer y segundo metatarsiano son iguales (28% población).

*Fórmula digital:

Pie egipcio, primer dedo más largo (60% población).

Pie griego, segundo dedo más largo (15% población).

Pie cuadrado, el primer y segundo dedo iguales (25% población).

5) Ángulo inter-metatarsal, es el que relaciona el I y II metatarsiano. Se determina a partir de la disectriz longitudinal de cada uno de los metatarsianos, su valor fisiológico es de 0–8°.

6) Ángulo de "Hallux valgus" (HV, juanete), este ángulo va a medir el grado de deformación de la articulación metatarsofalángica, se mide a partir de la disectriz del primer metatarsiano y de la falange proximal, su valor fisiológico es de 10–15°.

La deformidad de HV empieza con una abducción del primer dedo (Abd = movimiento por el cual un miembro se aleja del plano medio del cuerpo), el hallux valgus = hallux abductus valgus.

El proceso patológico sintomático inicial del HV es una reacción inflamatoria sobre la prominencia del epicóndilo de la cabeza del metatarsiano ocasionada por la presión y la fricción. Se producirán calcificaciones periósticas y tumefacciones del tejido blando llegando a la atrofia de la cabeza .

El grado de desviación metatarsofalángico considerado normal es de 0–10°, existe congruencia articular.

A partir de un ángulo de más de 30° existe la subluxación y no hay congruencia articular y empezará a producirse la hipertrofia de la cabeza y toda la sintomatología inflamatoria de las partes blandas. Con un ángulo de mas de 30° se habla de Hallux valgus instaurado.

EFFECTOS BIOMECÁNICOS DE UNA ORTESIS DE SILICONA EN EL CASO DE HALLUX VALGUS

1.– Mejorará la alineación metatarso–digital del primer metatarsiano.

2.– Potenciará el efecto de palanca del primer dedo y evita o mejora el valgismo en una insuficiencia del primer metatarsiano ya que frenará la caída en pronación.

CALZADOTERAPIA

El calzado debe combinar una serie de atributos que van a ser diseño funcional, utilidad, eficiencia y facilidad de uso. Aspectos relacionados con el confort y la seguridad.

Entendiendo por seguridad la prevención de lesiones por uso del calzado.

Hay que tener en cuenta que los fabricantes se rigen más por conceptos de estética que por conceptos de biomecánica y hasta hace poco tiempo los únicos fabricantes preocupados por la función biomecánica eran los laboratorios del calzado deportivo.

Ya que estaban preocupados por la investigación biomecánica de los movimientos del pie. Con el doble propósito de prevenir lesiones y también mejorar el rendimiento deportivo, esto ha hecho que se incorporara en el mercado diferentes materiales y diseños.

Con todas las diferencias estructurales y función en la población dificultan el establecimiento de más normas de fabricación standard y con la ortopodología supliremos parte de este déficit en el calzado a través de la calzadoterapia con tratamientos personalizados.

ANTROPOMETRÍA, es la ciencia que estudia los conocimientos y técnicas necesarias para realizar las medidas de las dimensiones del cuerpo humano.

La dividiremos en dos áreas de aplicación:

*Antropometría estructural, que será la que se encarga de las dimensiones del cuerpo humano tomadas en posición estática.

*Antropometría funcional, es la que describirá las clases de movimiento de las diferentes partes del cuerpo.

Las aplicaciones básicas de la antropometría del pie de la industria del calzado serán:

- 1.- diseño de hormas o moldes.
- 2.- Realización de toma de medidas.
- 3.- Estudios biomecánicos aplicables según el calzado (su función).
- 4.- Correcciones funcionales.

DIFERENTES PARTES DEL CALZADO

Consideramos al calzado como el sistema de control de movimiento del pie.

El calzado que al utilizarlo se modifica en mayor o menor grado los movimientos del pie y dependiendo del uso para que este diseñado habrá movimientos en los que el calzado intervendrá para controlarlos.

A nivel del retropié la altura del talón.

La medida ergonómica correcta de la altura del talón a de ser 2 cm, esta altura no ha de provocarnos distorsiones ni traslados de fuerzas del pilar posterior al pilar anterior.

Además de la altura del talón ,parte posterior, del calzado tendrá una importancia. Los contrafuertes y refuerzos nos ayudan a controlar los movimientos laterales del retropié (desviaciones en valgo y varo).

El lateral va a ayudar a controlar los movimientos de pronación y de supinación que se producen a nivel del medio pie o a nivel de las articulaciones de Chopart.

A esto nos ayudará los contrafuertes laterales y la pala o zona de abrochado y otras en las que el calzado no intervendrá para nada.

(16/10/00)

El calzado interviene en el crecimiento del antepié sobretudo en el movimiento de los dedos.

En el calzado va a ser muy importante la anchura, longitud y altura a nivel del antepié ya que en la fase de apoyo monopodal del pie al caminar o al correr los dedos realizan un movimiento de extensión y rotación.

El pie se alarga ligeramente a medida que soporta el peso del cuerpo de la misma manera forma que cuando se impulsa el cuerpo hacia delante sobre la punta de los pies los dedos se expanden hacia los laterales.

Será muy importante cuando se diseñen o se recomiende que el calzado respete el movimiento fisiológico de los dedos. En el antepié vamos a tener una zona muy importante en el calzado que la llamaremos balancín o quebrante de puntera.

Para poder mantener el equilibrio, pierna, pie plantarmente y distalmente ha de existir en el calzado en la zona del antepié un espacio libre para poder realizar la propulsión, esta zona es la que llamamos balancín o quebrante de puntera.

A de tener como mínimo una altura de 0.5 cm si el calzado contacta totalmente con el suelo limitará la propulsión del pie y lo compensará biomecánicamente abriendo el ángulo de Fick y entonces propulsamos pronando y aumentando la abducción.

Si no existe el quebrante de puntera dificultará los movimientos fisiológicos del pie.

(23/10/0)

TOMA DE MEDIDAS PARA REALIZAR UN CALZADO

La horma es un molde de plástico o otros materiales que nos servirá para la fabricación del calzado, el modelo del pie debe incorporar las medidas de este, teniendo en cuenta los movimientos del pie, función del calzado, factores estéticos y factores de comodidad.

La selección de los parámetros para tomar las dimensiones del pie se basará en su anatomía funcional, no todas los autores presentan las mismas medidas ni metodología de tomarlas pero si siempre en las mismas condiciones (pie en carga y descarga), seguiremos el protocolo del Instituto Británico.

Siempre tomar dimensiones de los dos pies, siempre con pie en carga y algunas medidas con el pie en descarga.

Protocolo

Definiremos los siguientes puntos:

Cabeza I metatarsiano, cabeza del V metatarsiano, apófisis estiloides V metatarsiano, extremo posterior del talón y punto más alto del pie en el dorso, desde apófisis estiloides subir hasta el dorso del pie (coincide con 2ª cuña). Marcaremos también por la cara interna del pie la apófisis de la 1ª cuña, el punto de encuentro entre pierna y pie que normalmente coincide con la curva del flexor del primer dedo, y el punto más prominente del maléolo externo.

A partir de estos puntos de referencia marcados sobre el pie tomaremos las medidas que están divididas en los siguientes puntos:

- Medidas longitudinales del pie en carga (pie derecho e izquierdo).
- Medidas longitudinales del pie en descarga (pie dcho e izq.).
- Medidas altura del pie en carga (pie dcho e izq.).
- Medidas contorno del pie en carga (pie dcho e izq.).

Ǿ LONGITUD TOTAL DEL PIE (en carga)

Desde la parte posterior del pie hasta el dedo más largo (extremo más posterior hasta extremo más anterior). Este índice es variable durante la marcha. Hay que dejar 1 cm por delante en la medida del calzado.

Ǿ LONGITUD DE LA CABEZA I METATARSIANO (en carga)

Desde el punto más posterior del pie hasta donde empieza la articulación metatarsofalángica del I metatarsiano.

Este punto es importante porque su aspecto funcional define la posición del punto donde se concentra la mayor parte de la carga durante la fase de propulsión durante la marcha o carrera y además donde se produce el movimiento de flexo-extensión del primer dedo. La medida de este punto va a coincidir en gran medida la superficie plantar de la horma y posteriormente del calzado.

Ǿ LONGITUD DEL ANTEPIE (en carga)

Distancia entre el dedo más largo y el punto de encuentro entre pierna y pie. Esta medida nos determinará la longitud máxima de la pala del calzado, es importante para que el calzado respete los movimientos de flexión-extensión del tobillo.

Ǿ ANCHURA DEL TALÓN (en carga)

Entre los dos puntos más prominentes de la zona media del talón y en contacto con el suelo. Esto es importante para medir el espacio necesario que ocupa la base del tejido adiposo que recubre el talón.

Ǿ LONGITUD V METATARSIANO (en carga)

Entre parte posterior del talón hasta la cabeza V metatarsiano a nivel de la articulación metatarsofalángica, con esta medida obtendremos la longitud del arco externo del pie y con esta medida y la del I metatarsiano tendremos localizada la posición del arco anterior.

También tendremos situadas las articulaciones metatarsofalángicas y por lo tanto la zona adecuada de flexión en el antepié tanto en la suela del calzado como en el recubrimiento dorsal.

Ǿ LONGITUD APÓFISIS ESTILOIDES

Desde el punto más posterior del talón hasta la apófisis estiloides del V metatarsiano. Va a ser importante porque es una zona especialmente sensible en el pie y tiene que estar acomodada en el calzado.

Ǿ ANCHURA DEL ANTEPIE

Anchura que tienen las articulaciones metatarsofalángicas, desde la cabeza del I metatarsiano hasta la cabeza del V.

Sus aspectos funcionales van a ser importantes porque es una zona crítica en el momento de propulsión del antepié ya que la carga temporal se apoya aquí en el último instante de la marcha y es en este momento cuando tiene su máxima anchura.

Todas estas medidas se deben tomar en carga y descarga!

Todas estas medidas se deben tomar en carga!

• ALTURA DEL TOBILLO

Verticalmente desde el punto más prominente del maléolo externo.

Sus aspectos funcionales, es donde se sitúa el eje de giro de la articulación tibiotarsiana y es uno de los puntos desde donde se realizan los movimientos flexo-extensión.

• MEDIDA DEDO MÁS ALTO

El pie en el suelo y en carga, trazando una vertical desde el punto más prominente del dedo más alto.

Su funcionalidad, es para tener en cuenta el roce del dedo con la parte superior del calzado en la puntera.

• ALTURA DEL EMPEINE

Distancia vertical desde el suelo hasta el punto de encuentro entre pierna y pie.

• ALTURA BÓVEDA PLANTAR

Pasa verticalmente desde el suelo hasta el punto que corresponde a la apófisis inferior de la 1ª cuña. Es el punto más alto de la bóveda plantar.

Su funcionalidad es la importancia en la función del arco longitudinal interno del pie dentro del calzado.

MEDIDAS DEL CONTORNO DEL PIE

Paciente en carga y el peso del cuerpo repartida entre los dos pies. Tomaremos el contorno de las articulaciones metatarsofalángicas (A y B), contorno medio pie (pasa por C y D), contorno del talón y la cuña, contorno talón con el empeine y el contorno de los maléolos.

Todas estas medidas es para fabricar una horma y sobre esta horma fabricar el zapato, tomar las medidas de una forma muy precisa.

La superficie plantar la dividiremos en tres partes:

• Zona del antepié, desde puntera hasta zona más ancha de la horma, articulaciones metatarsofalángicas.

• Zona del enfranque de la horma (medio pie, esta el arco plantar, zona curva desde antepié hasta talón) la curvatura de esta zona esta directamente relacionada con la altura del tacón (+ tacón + curva).

• Zona de pestaña de talón, recoge al talón relacionada con la anchura máxima del talón.

CALZADO FISIOLÓGICO

Es aquel tipo de calzado que viste el pie con respeto de todas sus partes a la vez que facilita el equilibrio estático y dinámico y asegura el normal desarrollo de la marcha.

Características:

- Sería respetar los cambios de volumen que tiene el pie a lo largo de la jornada.
- Permitir la perfecta circulación arterial, linfática y venosa.
- Ha de permitir a la musculatura que realice pequeños movimientos para realizar su función y evitar la atrofia.
- Impermeabilidad al agua.
- Tener una buena adherencia al suelo.
- Tener capacidad de transpiración, para que se pueda eliminar el sudor y se mantenga el pie seco.

CALZADO MASCULINO

Tipos:

–Calzado con cordones, teniendo en cuenta que no sea muy agresivo e irritantes para la zona interior del pie.

–Calzado de pala alta que se ajusta con hebilla.

–Calzado tipo mocasín, no es muy aconsejable porque no sujeta tanto. Al caminar hace que el talón se eleve y se provoquen roces con el contrafuerte posterior.

Características:

–Longitud calzable. Hay que tener en cuenta el estilo del calzado para saber la longitud calzable. Esta ha de ser superior a la longitud del pie unos 10–15 mm.

–Anchura. Es bueno tener diferentes anchuras en calzado de la misma longitud. Hay que tener en cuenta el perímetro metatarsal (parámetros a seguir)

–Puntera. Ha de ser redonda o cuadrangular. Nunca triangular ni puntiaguda. A nivel de los dedos necesitaremos una cierta altura que de manera standard sería 22mm.

–Altura de tacón. Ha de ser 2 cm aprox. (lo mas fisiológico)

–Suela de caucho. Es aconsejable.

CALZADO FEMENINO

La mujer presenta diferencias de tamaño con respecto del hombre y esto se nota en la marcha.

– Las mujeres presentan un paso más corto.

– Tienen menos flexión de rodillas en la fase de oscilación.

– Para aumentar la velocidad de la marcha aumenta el número de pasos (cadencia: velocidad de los pasos)

- Presenta menos fuerza muscular, pero tiene más flexibilidad y movilidad muscular.

Características:

- Talón más alto: traslación de fuerzas hacia adelante con un aumento de la lordosis lumbar.
- Puntera mas estrecha y que acaba en punta, nos provocará superposición de los dedos y Hallux en I y V meta.
- Tiene una base de apoyo menor.
- Tacón con una base de apoyo estrecha e inestable.

** Estas características son las causantes de alteraciones de antepié a nivel de dedos y articulaciones metatarsofalángicas.

- Longitud calzable inferior que el masculino.
- Debemos tener diferentes anchuras para cada número.
- Puntera menor a la del masculino. La altura debe ser de 19–20mm.
- Suela caucho.

CALZADO PARA PERSONAS MAYORES

Hay que tener en cuenta que con la edad se producen cambios fisiológicos que afectan a las funciones motoras y que llega a limitarla. Se producen modificaciones posturales (por raquis, cadera o rodilla) y esto afectará a los pies. Pérdida de estabilidad debido a una disminución de la capacidad de los sistemas del equilibrio.

Presentan trastornos de la marcha que le dificultan el hecho de moverse. Se disminuye la longitud del paso y que es más variable. La fuerza de despegue del pie es menor.

Enfermedades sistémicas, alteraciones de la sensibilidad que nos provocan deformaciones y cambios en el pie que hace que el pie tenga más prominencias o relieves que conllevan a helomas, hiperqueratosis,...

El calzado ha de ser especial. Como prioridades tendrá:

- 1) Confort.
- 2) Mantener la función del pie.
- 3) Estabilidad.

El tamaño del calzado es muy importante, no ha de ser excesivamente grande ni pequeño. Que haga un buen acoplamiento ha las deformidades del pie, debemos tener diferentes anchuras de calzado para un mismo número.

El talón es importantísimo es desaconsejado el alto. La suela ha de ser de caucho mejor que de cuero y ha de tener materiales que nos den amortiguación, flexibilidad y ligereza (para facilitar el paso)

CALZADO TÉCNICO-LABORAL (Industrial = reforzado)

Se tiende a proteger el antepié (impacto directo o aplastamiento de los dedos). Esta provisto de una puntera de acero u otros materiales cuyo espesor o resistencia debe satisfacer los requisitos de la normativa vigente.

Este calzado ha de ser protector pero también funcional, si la puntera de acero es demasiado larga tendremos problemas de flexión, es como si ferulizáramos las articulaciones metatarsofalángicas.

CALZADO INFANTIL (para niños)

No se debe calzar al niño hasta que comience a andar (deambulación).

No se aconseja el uso de botas con la intención de sujetar el tobillo.

Debe ser flexible, ligero y debe recoger todo el pie (si es rígido impide el movimiento y si no es ligero producirá fatiga muscular). Si los contrafuertes y la caña son demasiado duros se llega a atrofiarse la musculatura del tobillo y ligamento perdiendo estabilidad y equilibrio. Si los materiales son demasiado blandos pueden llegar a ser inútiles con lo cual es mejor la caña baja, si es de caña alta esta tiene que ser flexible para permitir movimientos de la articulación tibio-peroneo-astragalina.

Idealmente hay un calzado de caña intermedia, es lo que se llama botín americano.

Características:

- En el pie del niño pueden haber un valgo fisiológico, lo ideal es que estuviera contemplado en el calzado.
- Altura del tacón entre 5–10 mm.
- Contrafuertes posterior y lateral duros (muy importante). Si es posible indeformables.
- Suela flexible e indeformable.
- Extremo anterior debe ser espacioso para permitir el libre movimiento de los dedos.
- Puntera reforzada para proteger de los golpes.
- A la hora de establecer un tratamiento ortopédico el calzado cumple con las condiciones necesarias: contrafuerte resistente... Si tenemos en cuenta todo esto no tendremos que llegar al zapato ortopédico.
- Costuras. no debe haber costuras que puedan lastimar la piel.
- Tintes o productos químicos que no produzcan alergias.

El tacón de Tomas, es una cuña supinadora de retropié juntamente con un relleno del enfranque; se debe eliminar siempre. No es bueno para el niño porque no nos va a solucionar los pies planos y va a limitar el movimiento de prono-supinación (fisiológico) que se realiza en el mediopié y nos producirá patologías en el antepié.

****** En el bebé como mucho lo que se necesita es un calcetín para proteger del frío cuando la temperatura lo requiera. Es importante que el niño pueda llevarse el pie a la boca para que se mantenga en libertad y pueda estimular las articulaciones de la extremidad.

Lo ideal para el bebé, que anda un poco.

- No tacón.
- No bordes ni costuras internas para evitar roces.
- Contrafuerte consistente (para que valgo de **** no aumente).
- Estar completamente fabricados de piel y con horma de eje longitudinal recto.
- Anchura de antepié lo suficiente para que los dedos se muevan con libertad.

**Calzado de horma recta o invertida (es como cambiarse de lado los zapatos, dcho en el pie izq y al revés), vamos a utilizarlo en casos de marcha con adducción, lo utilizaremos en algunos casos. Tiene que ser un zapato rígido de antepié pero tiene el error de que pesan demasiado y además son demasiado rígidos, si esto pasa aún nos va a aumentar esta marcha en adducción.

Irán acompañados de una ortesis plantar, en casos de grado importantes de marcha en adducción.

CALZADO DEPORTIVO

- Disminuir el esfuerzo
- Evitar la repercusión del impacto en el aparato locomotor.
- Proteger el pie en la práctica del deporte a nivel biomecánico, de golpes y contacto,...
- Máximo aprovechamiento energético del trabajo músculo-esquelético.
- Facilitar las sollicitaciones biomecánicas máximas con la máxima seguridad según cada modalidad deportiva.
- Evitar las lesiones en situaciones de máximo riesgo. Suelas vulcanizadas, formando plano inclinado supliendo el tacón fisiológico en un zapato de calle.
- Entre suela exterior y interior lleva una entresuela capaz de absorber presiones.
- En la parte postero-superior lleva unas almohadillas para proteger el tendón de Aquiles. Es igualmente la lengüeta debe ser acolchada para evitar roces que afecten a los músculos extensores.
- Dependiendo de la modalidad deportiva tendrá unas características u otras.

CALZADO DOMÉSTICO (zapatillas)

El mejor es el que recoge todo el pie también el retropié. Si lleva soporte o ortesis plantar se recomienda que se utilice un calzado que le permita utilizar este tratamiento.