



FABRICACIÓN DE KAFO ARTICULADO

Y

PRÓTESIS TIPO PTS

TRABAJO DE GRADUACIÓN
PREPARADO PARA LA FACULTAD
DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS



PARA OPTAR A GRADO DE:

TÉCNICO EN ORTESIS Y PRÓTESIS

POR

ÁNGEL ISMAEL LÓPEZ Y LÓPEZ

MARZO - 2000

SOYAPANGO – EL SALVADOR – CENTROAMÉRICA

UNIVERSIDAD DON BOSCO

RECTOR

ING. FEDERICO MIGUEL HUGUET RIVERA

SECRETARIO GENERAL

PBRO. PEDRO JOSÉ GARCÍA CASTRO, S.D.B.

DECANO DE LA FACULTAD DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS

ING. RICARDO SILIÉZAR

ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

ING. HEINZ TREBBIN

JURADO EXAMINADOR

TEC. MARIO GUEVARA

ING. RICARDO SILIEZAR

UNIVERSIDAD DON BOSCO

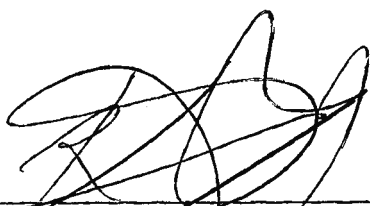
FACULTAD DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS

JURADO EVALUADOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN

**“PROCESO DE FABRICACIÓN DE UN KAFO ARTICULADO
PARA MIEMBRO INFERIOR DERECHO”**

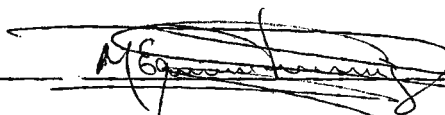
Y

“PROCESO DE FABRICACIÓN DE UNA PRÓTESIS TIPO PTS”



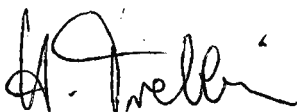
ING. RICARDO SILIEZAR

JURADO



TEC. MARIO GUEVARA

JURADO



ING. HEINZ TREBBIN

ASESOR

INTRODUCCIÓN

En el año de 1993 el Instituto Salvadoreño de Rehabilitación de Inválidos (ISRI), hizo un convenio internacional con GTZ, que esas siglas quieren decir Ayuda Técnica Alemana. Eso fue entre los gobiernos de El Salvador y Alemania.

Que más tarde en el año de 1995 GTZ hiciera convenios con la Universidad Don Bosco para realizar sus propósitos y así becar a los estudiantes que serían los técnicos en Prótesis y Ortesis, ayudando así de alguna manera a los discapacitados de El salvador y en otra a los estudiantes favorecidos con las becas.

Pues el ISRI contaba con técnicos empíricos que de alguna forma por cuenta propia habían salido fuera de El Salvador para adquirir nuevos técnicos en seminarios.

En este trabajo se desea mostrar al lector y a los nuevos estudiantes de la Carrera de Técnicos en Prótesis, todos los procesos y la importancia que tienen los aparatos ortopédicos como decimos que la prótesis es parte del miembro por muchas razones y las ortesis son para corregir mantener y prevenir partes del cuerpo.

Que materiales se ocupan para hacer menos pesado el aparato; como también económico funcional.

El proceso para fabricarlo es el más sencillo y directo en cuanto al tiempo y mecanismos también los materiales usados; algunos materiales son nacionales y otros extranjeros.

Por eso no es tan importante como el paciente; puesto que el paciente es el que da la pauta para saber que fabricar y todo tiene que estar prescrito por un médico.

Para que del trabajo realizado el mejor favorecido sea el paciente para que se adapte a vida normal.

AGRADECIMIENTOS

A Dios Todopoderoso:

Por haberme hecho instrumento de sabiduría y permitirme terminar mi carrera.

A mis Padres:

Que desde el cielo me echaron su bendición para que fuera algo útil a la sociedad.

A mi Cónyuge:

Por darme el tiempo y hogar para realizarme en el amor y en estudio a la vez.

A mis Hijos:

Por darme fuerza como Padre y estudiante.

A mis Compañeros:

Por haberme dado el apoyo y comprensión en los momentos de realizar mis tareas.

A mis Profesores:

Que pusieron todo su empeño para poder hacer de mí persona un estudiante responsable.

A mis Amistades:

Que siempre me orientaron a seguir adelante.

A ISRI, GTZ y la República Federal de Alemania:

Que fueron los que promovieron la oportunidad y el tiempo para poder realizar los estudios especialmente al Ing. Heinz Trebbin por poner todo su empeño y apoyo.

ÍNDICE

	PAGI
AGRADECIMIENTOS	
Introducción	i-ii
CAPITULO I	1
1.1. Objetivos Generales	1
1.2. Objetivos Específicos	1
CAPITULO II	2
2.1 Alcances	2
2.2 Limitaciones	2
CAPITULO III	
3.1 Historia y Antecedentes	3
Antecedentes Personales	3
Historia Clínica	3
Antecedentes	3
Amplitudes Articulares	4
Fuerza Muscular	4
Evaluación Funcional	4
Marcha Equilibrio Estético Dinámico	5
CAPITULO IV	6
4.1 Aspectos médicos de la protetezación en la Extremidad inferior	6
4.2. Objetivos que se buscan al practicar una Amputación	6
4.3 Técnica Quirúrgica	7

4.4	Conducata Post-Quirurgica	8
1.5	El amputado	8-12
CAPITULO V		13
5.1.	(Introducción) Descripción del Proceso de Fabricación	13
5.2.	Descripción del Material Utilizado	13
5.3.	Toma de medidas	14-16
5.4.	Fabricación Molde Negativo	16
5.4.1	Secuencia del Vendaje	16
5.4.2	Areas en las que no Debe Hacerse Presión	17
5.4.3	Areas de Carga	17
5.4.4	Vendaje Yeso	17-18
5.5.	Descripción de la Fabricación del Positivo	18-19
5.6.	Conformación del Endosocket o cuenca suave	19-20
5.7.	Proceso de Laminación	20-21
5.8.	Alineación Estática	21
5.9.	Alineamiento Dinámico	22
5.10.	Proceso de Transferencia	22-23
5.11.	Laminación Final	23
5.12.	Entrega de Prótesis	24
CAPITULO VI		25
6.1.	Costos Materia Prima	25
6.2.	Costos de Fabricación	26
6.3.	Mano de Obra	26
6.4.	Costos Variable	27

CAPITULO VII	28
1.1. Historia y Antecedentes	28
1.1. Historia Clínica	28
1.3. Evaluación Funcional	29
1.4. Diagnóstico	29
1.5. Tratamiento Ortelico Protetico	30
 CAPITULO VIII	 31
1. Marco Teórico Ortésis	31
1.1. Descripción de la Patología	41
 CAPITULO IX	
1. Descripción del Proceso de Fabricación de un Kafo-Ortesis para Miembro Inferior	37 37
1.1. Descripción Materiales Utilizados	37
1.2. Descripción de Máquinaria y Herramientas	37
1.3. Descripción de los Pasos de Fabricación	38
1.4. Descripción de Toma de Medidas	38
1.5. Descripción de Fabricación del Negativo	39-4
1.6. Descripción de Fabricación del Positivo	42-4
1.7. Descripción de Plastificado	46-5
1.8. Descripción de la Prueba	54
1.9. Descripción del Proceso Acabado Final	55
1.10. Descripción del Proceso de Talabéria	56
1.11. Entrega de la Ortesis	57

CAPÍTULO X

1. Costos de Materia Prima	.	.	.	.	.	.	.	60
1.1. Costos de Fabricación	.	.	.	.	.	.	.	60
1.2. Costos de Mano de Obra	.	.	.	.	.	.	.	61
1.3. Costos Variables	.	.	.	.	.	.	.	61
1.4. Ficha del Paciente								

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS.

Haciendo un poco de Historia sobre Prótesis

CAPÍTULO I

OBJETIVOS

CAPÍTULO I

1.0 OBJETIVOS

1.1 OBJETIVOS GENERALES:

- Aplicar los conocimientos teórico-prácticos adquiridos durante mi formación académica en la Universidad Don Bosco que me acreditará como Técnico en Ortesis y Prótesis; mediante el diseño y confección de dispositivos ortopédicos.
- Proveer de ortesis y/o prótesis a 2 pacientes con la discapacidad respectiva (adelante expuesta) que lo necesitan que debido a sus situación económica baja no la han podido obtener.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- De acuerdo a los conocimientos adquiridos reunir el historial clínico de los pacientes a tratar, realizando una precisa evaluación ortética protética para determinar así el aditamento adecuado para los pacientes.
- Elaborar Diagnóstico y prescripción precisa en base a la historia clínica, examen físico y necesidades del paciente.
- Realizar una evaluación funcional, diagnóstico y tratamiento ortético-protético de los pacientes detallando su proceso de fabricación, costo de materiales y costos de mano de obra.
- Elaborar una prótesis bajo rodilla.
- Fabricar una ortesis larga tipo KAFO.

CAPÍTULO II
ALCANCES Y
LIMITACIONES

CAPÍTULO II

ALCANCES Y LIMITACIONES

2.1 ALCANCES:

- Mediante el diseño, prescripción y confección de una Ortesis tipo KAFO y una prótesis tipo PTS se logró poner en práctica todos los conocimientos teórico-prácticos adquiridos durante mi formación académica.
- Elaborar con éxito la Ortesis y la prótesis en el tiempo estipulado, Ortesis en 32 horas, prótesis en 22 horas.

2.2 LIMITACIONES

- Se tuvo dificultad con la maquinaria y otras limitaciones pero se prevee la saturación de trabajos en taller por lo tanto se puede impedir el cumplimiento de tiempos establecidos.

2.3. RECOMENDACIONES.

- Se pueden tener en cuenta que los pacientes que se atiendan se pueda contar con transporte para ellos o los técnicos.
- Otra recomendación es que los estudiantes no hagan al mismo tiempo sus practicas de examen para ocasionar perdidas de tiempo.

CAPÍTULO III
HISTORIA Y
ANTECEDENTES

CAPÍTULO III

3.1 HISTORIA Y ANTECEDENTES

DATOS PERSONALES:

Nombre: José Roberto Hidalgo

Edad: 36 años

Estado Civil: Acompañado

Dirección: Nuevo Cuscatlán Casa # 8 Pje 3 La Libertad.

Diagnóstico: Amputación de Miembro Inferior Izquierdo a nivel del 1/3 medio de tibia y peroné.

HISTORIA CLÍNICA:

José Roberto Hidalgo es un paciente masculino de 36 años de edad, quién refiere que: en el año de 1986 perteneciendo a las Fuerzas Armadas de El Salvador y estando en servicio, “pisó una mina explosiva” razón por la cual fue trasladado inmediatamente al Hospital Militar donde se le practicó inmediatamente: amputación del tercio medio de la tibia y peroné del M.I. izquierdo, razón por la cual permaneció hospitalizado durante 1 año, luego le fabricaron prótesis a los 3 meses de dado de alta, la cual utilizó durante 3 años, tiempo después se le fabricó su segunda prótesis en CERPROFA que es la que actualmente está utilizando, pero esta se encuentra ya en mal estado ya que se le han fracturado la cuenca y el pie, por lo que se ve en la necesidad de fabricarle una prótesis.

EVALUACIÓN

A la evaluación física el paciente José Hidalgo presenta una amputación a nivel del 1/3 medio de tibia y peroné del miembro inferior izquierdo. El muñón está muy bien modelado posee un buen colgajo, no presenta ningún extremo óseo sobresaliente, el muñón es de forma cónica, de cicatriz posterior y no presenta dolor ni a la palpación como al movimiento.

FUERZA MUSCULAR

M.I.I.:

CADERA:

Músculos flexores	grado 4
Músculos extensores	grado 4
Músculos Abductores	grado 4
Músculos Abductores	grado 4
Rotadores internos	grado 4
Rotadores externos	grado 4

RODILLA:

Músculos flexores	grado 4
Músculos extensores	grado 4

Nota: En lo que respecta al miembro inferior derecho o sano, presenta valores musculares de grado 5 en todos sus movimientos.

AMPLITUDES ARTICULARES:

Las amplitudes articulares del miembro inferior izquierdo como del MID se encuentran completas.

MARCHA:

El paciente domina muy bien la prótesis por lo que su deambulación es muy buena.

EQUILIBRIO ESTÁTICO:

El paciente posee un equilibrio estático excelente.

EQUILIBRIO DINÁMICO:

El paciente al deambular tanto lento como rápido este domina bien el equilibrio en los dos momentos. (Este paciente no utiliza aditamentos externos como: muletas, bastones, andadera, etc.).

CAPÍTULO IV

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO IV

MARCO TEÓRICO

IV.1 ASPECTOS MÉDICOS DE LA PROTETIZACIÓN EN LA EXTREMIDAD INFERIOR

En los últimos tiempos se ha producido un cambio sustancial en el concepto de la amputación. Tradicionalmente se consideraba como fracaso final e irreversible de todas las actuaciones médicas que se habían realizado sobre el paciente y se efectuaba con el exclusivo propósito de salvar la vida, y a partir de ese momento, las actuaciones sobre el amputado quedaban fuera del ámbito de la medicina.

Actualmente, la amputación se considera como el inicio de un nuevo proceso que, con ayuda de un elemento externo protésico y con un tratamiento del proceso de Protetización, intentará recuperar las funciones perdidas. Este nuevo concepto ha surgido gracias a los cambios producidos en los diversos campos que inciden sobre el paciente durante todo el proceso:

- a) Cirugía.
- b) Rehabilitación.
- c) Técnico ortopédico.
- d) Industria ortopédica.

Amputación:

Separación de un miembro o parte del mismo, o de una parte saliente del cuerpo, más especialmente, operación quirúrgica de cortar circularmente un miembro por la continuidad del hueso o huesos.

Es la extirpación o separación de una extremidad, quirúrgica o traumáticamente a través de la continuidad de un hueso.

IV.2. OBJETIVOS QUE SE BUSCAN AL PRACTICAR UNA AMPUTACIÓN:

1. Cicatrización histica (tejido) rápida.
2. Preservación adecuada de la longitud.
3. Máxima funcionalidad.
4. Rehabilitación.

Estos objetivos se logran gracias a la adopción de ciertos principios:

- ◆ Vendajes rígidos que ayudan a la cicatrización, forma y estabilidad del muñón.
- ◆ Prótesis inmediata - la cual es temporal y permite la bipedestación temprana y la marcha, así como la propiocepción del miembro.
- ◆ El nivel de amputación se determina sobre consideraciones quirúrgicas como son:
 - Cicatrización.
 - Longitud del Munon.
 - Adaptación de la prótesis.

IV.3 TÉCNICA QUIRÚRGICA

El nivel idóneo de amputación a nivel de pierna es el de la unión musculotendinosa de los gemelos, con una longitud de hueso que oscila entre 12 y 18 cm., en muñones cortos con longitud de hueso inferiores a 8 cm. Algunos autores recomiendan la resección total del peroné, con la finalidad de un mejor ajuste del cono protésico; actualmente, con la utilización de los modernos conos de adaptación de contacto total, es conveniente la conservación de la cabeza del peroné, que permite disponer de mayor superficie de contacto.

Otro detalle técnico a tener en cuenta en los muñones muy cortos es la sección de los tendones de los músculos isquiotibiales, que puede debilitar la flexión pero permite introducir más profundamente el muñón en el cono de adaptación de la prótesis.

La situación y calidad de las cicatrices no debe ser motivo para justificar una amputación por arriba de la rodilla, dada la importancia funcional de esta articulación en la rehabilitación y deambulación del paciente amputado.

La técnica quirúrgica variará en las amputaciones por debajo de rodilla según que la indicación sea por angiopatía o por etiología traumática ortopédica ya que las condiciones circulatorias de la extremidad varían en cada caso.

IV.4 CONDUCTA POST-QUIRÚRGICA:

Aquí es determinante la función del fisioterapeuta desarrollando la potencia muscular, prevención de las conductas y adiestramiento de marcha.

Toda persona que a causa de una amputación tenga un miembro más corto que el contralateral se enfrentará con dificultades físicas, psicológicas y sociales durante toda su vida. Estas necesidades se superan en parte por medio de un miembro artificial pero no se resuelve totalmente incluso con una prótesis eficiente.

Cualquiera que sea la causa de la amputación o la naturaleza de las complicaciones, la rehabilitación de un amputado implica esfuerzo estrictamente integrados por parte del paciente y su familia; al personal del hospital; los servicios de la comunidad, el servicio de adaptación del miembro artificial.

IV.5 EL AMPUTADO

Con el adecuado tratamiento y cuidado un paciente que ha sufrido una amputación de un miembro puede retornar completamente a las actividades de la vida cotidiana. Los amputados pueden encontrarse prontamente reincorporados laboralmente, aunque no puede decirse que hay un número ilimitado de oportunidades para cada paciente, pero cuando se ha utilizado una adecuada técnica quirúrgica y cuando han sido usados los mejores métodos y accesorios para la

adaptación protésica, el amputado sin problemas médicos severos podrá retornar a las actividades de la vida normal.

La llave para una completa rehabilitación está en las manos del cirujano, la terapeuta física u ocupacional, y el técnico ortopeda, pero el éxito obtenido en el campo de las prótesis está limitado necesariamente por las características y el nivel de la amputación. Para cada nivel de amputación dado, la máxima restauración funcional posible depende mucho de las condiciones del muñón.

Existen dos elementos de importancia básica que inciden en el proceso de Protetización:

1. La adecuación del muñón.
2. Las condiciones generales del muñón.
3. El muñón, como órgano destinado a encajarse en la prótesis e impulsarla, debe reunir unas características que lo califican como adecuado para estas funciones entre estas se destacan:
4. Nivel: No siempre el mejor muñón el de mayor longitud, en ocasiones muñones cortos obtienen después de la Protetización resultados funcionales más satisfactorios que otros con nivel más distal.
5. Muñón Estable: Los grupos musculares que actúan sobre la articulación próximas deben equilibrarse entre sí, ya que de lo contrario el muñón se desviara en actitudes viciosas que dificultan o impiden la Protetización.
6. Conservación del balance articular de las articulaciones proximales al muñón: El rango de movimiento en las articulaciones proximales al miembro amputado se necesitan para un eficiente resultado en el manejo de la prótesis. Por eso es tan importante mantener libre de contractura las articulaciones en el lado amputado lo que es difícil pero no imposible de corregir con los ejercicios adecuados.

7. Potencia muscular óptima de la musculatura que actúa sobre las articulaciones proximales al muñón.
8. El buen estado de la piel, con sensibilidad conservada, sin úlceras ni injertos cutáneos.
9. El tejido redundante no ofrece funcionalidad por el contrario hace uso de la prótesis más difícil por lo que algunas veces es mejor removerlo. Debe hacerse un esfuerzo para evitar las úlceras en la piel ya que estas contienen grietas que hacen difícil mantener la piel saludable y limpia.
10. Cicatriz correcta y en lugar adecuado.
11. Mioplastia entre los grupos musculares antagonistas del muñón y mejor aún osteomioplastia con anclaje de inserción óseo.
12. Biselado correcto de los segmentos óseos distales.
13. Ausencia de neuronas superficiales y dolorosas, probablemente cada nervio podría desarrollar una neurona sensitivo a la presión y tomar el cuidado de ver que esos nervios no estén divididos en puntos no aptos para tolerar la presión al usar la prótesis por largo rato es importante.
14. Buena circulación arterial y venosa, que evite la isquemia o la estasis sanguínea.
15. Ausencia de edema.
16. La presencia de una o varias de estas características adversas en el muñón puede dificultar o incluso impedir la Protetización.
17. Otros factores a tener en cuenta son las circunstancias particulares y los acondicionamientos del paciente amputado a la hora de decidir la Protetización:

18. Edad: La Protetización estará encaminada a dar seguridad en la marcha del anciano, funcionalidad en la del adulto joven y apoyo bipodal en la iniciación del infante.

19. Sexo: A decidirse por una solución más cosmética.

20. Lugar de residencia: Permite elegir dispositivos protésicos diferentes,

21. Trabajo: Determinadas profesiones requieren de adaptaciones especiales.

Alteraciones Que Pueden Dificultar o Impedir La Protetización:

1) Equilibrio: Es necesaria una equilibración aceptable para que la Protetización sea funcional.

2) Visión: No contraindica pero si dificulta la Protetización.

3) Neuropatías: Las alteraciones superficiales y profundas, así como los déficit musculares que produce pueden dificultar o impedir la Protetización.

4) Cardiopatías e insuficiencia respiratoria: por el sobre gasto energético que provoca el uso de una prótesis.

5) El estado de la extremidad contra lateral; puede presentar signos de isquemia, rigidez articular, atrofas musculares y otros.

6) Deambulacion previa a la protetizacion: si el paciente no deambulaba o lo hacia de forma precaria, no puede pretenderse que la prótesis mejore esta situación.

Objetivos que se pretenden desde el momento de la amputación hasta la fase final de la Protetización.

- a) Obtener bipedestación: solo es posible lograr la monopedestación con apoyo manual lo que indica que el paciente quede privado temporalmente del uso de sus extremidades superiores.

- b) Restitución de la cosmética: al solucionar la simetría corporal, la cual deberá estar subordinada a la funcionalidad, teniendo en cuenta las características cosméticas más importantes que puede tener una prótesis como es la de permitir una marcha correcta y armónica.

- c) Realizar la marcha con apoyo bipodal lo más semejante posible a la marcha humana normal y la reinserción social y laboral es el objetivo final del grupo de profesionales que ha trabajado en íntima colaboración desde el momento de la amputación hasta el final del tratamiento.

CAPÍTULO V
PROCESO DE
FABRICACIÓN DE UNA
PRÓTESIS

CAPITULO V

V. 1

INTRODUCCIÓN

Cuando una medida así como la expresión son tomadas correctamente son de gran ayuda al técnico puesto que le facilitan la exacta fabricación de una prótesis así como también le permiten conocer y recopilar la información que resulta de suma importancia para poder determinar el tipo de prótesis más conveniente y el adecuado ajuste protésico.

A continuación se detalla los pasos a seguir:

1. Toma de medidas
2. Fabricación molde negativo.
3. Fabricación molde positivo.
4. Elaboración endo socket
5. Proceso laminación
6. Alineación estática
7. Alineación dinámica
8. Transferencia
9. Laminación final
10. Entrega

V. 2

MATERIAL A UTILIZAR DURANTE LA TOMA DE MEDIDAS

1. Hoja de evaluación
2. Dos vendas de yeso ortopédico de 4°
3. Calceta de stockinett
4. Calibrador de exteriores
5. Cinta métrica flexible
6. Vaselina
7. Lápiz indeleble

1. Se indica al paciente que se sienta en una mesa de examinación, con la rodilla de la pierna amputada saliendo 10 centímetros del borde de la mesa, colocar la medida de stockinett asegurándose que este firmemente sostenida por medio de una banda alrededor de la cintura del paciente.
2. Medida Antero-Posterior: Se toma como guía en la modificación del molde y adaptación del socket, para asegurar la adecuada distribución de las presiones del socket en el tendón rotuliano y el espacio poplíteo durante la fase de apoyo.
 - a) Colocando los dedos pulgares sobre el tendón rotuliano centrados entre el borde distal de la rótula y el borde proximal de tubérculo tibial.
 - b) Los índices y los dedos largos se colocan posteriores a la rodilla en el espacio poplíteo a centímetros por abajo del condilo posterior de la tibia.
 - c) Indicar al amputado que flexione su rodilla a 20° y que relaje el Cuadriceps, para que el tendón rotuliano sea fácilmente comprimido.
 - d) Con el calibrador de exteriores el diámetro del muñón (A-P) entre el tendón rotuliano y espacio poplíteo; anotar esta medida en la hoja de información protésica.
3. La medida medio-lateral del amputado será usada, para asegurar la máxima estabilidad medio lateral de socket durante la fase de apoyo total de la mancha.
4. Con el paciente aun sentado y su rodilla flexionada a 20° colocar las puntas del calibrador en la parte más ancha de los condilos femorales aproximadamente 3 centímetros sobre la línea interarticular. (Anotar esta medida en la de información protésica).

5. El largo en la medida del muñón, será usado para asegurar el contacto de los tejidos distales y controlar el edema.
- Con el paciente aún sentado con la rodilla a 20° usar la cinta métrica flexible colocada a lo largo del eje de la cresta tibial desde el centro del tendón rotuliano hasta el borde distal del muñón hacer un contacto suave con el tejido si existiera.
Anotar en la hoja de información protésica.

6. Se toman medidas circunferenciales a lo largo del muñón con el propósito de controlar la correcta adaptación volumétrica que será usada para mayor estabilidad y evitar el pistoneo.

Estas medidas se tomarán partiendo desde platillo tibial medial cada 5 centímetros en dirección distal. (El número de medidas dependerá del largo del muñón.)

7. Diámetro supracondileo: es usado para asegurar una adecuada suspensión de la prótesis y un mejor control de la marcha, además controla la dirección de pistón que es la principal causa de laceraciones a nivel condilar.

- a) Se comprime el tejido blando sobre los condilos femorales haciendo mayor precisión sobre condilo femoral tibial y mide con el calibrador de exteriores, anotar en la hoja de información protésica.

8. Las medidas de la pierna sana: deberán ser registradas para usarse como guía en la conformación de la prótesis; todas las medidas de la pierna sana deberán ser tomadas sin zapato y con el pie pegado al piso, este procedimiento le permite al técnico poder determinar visualmente el estado en que se encuentra la pierna sana, en caso de anomalías que pudieran surgir en la prueba dinámica.

- a) Altura de la línea interarticular al piso; Indicar al paciente que se sienta en una silla con el pie sano plano en el piso, y su rodilla flexionada a 90°, colocando una mano

arriba de la rodilla y con la otra mano en la superficie medial del pie, luego girarlo exteriormente mientras se sujeta el fémur, en su lugar podrá verse que se separa la articulación tibio femoral, marcar este punto con lápiz indeleble y medir la distancia ente este espacio y el piso. Luego registrarla en la hoja de información protésica.

- b) Localizar la parte más gruesa de la pantorrilla marcarla con tinta indeleble y se mide con una cinta métrica la circunferencia en ese punto.
- c) Localizar la parte más angosta del tobillo marcarla y medir con la cinta métrica la circunferencia en ese punto y registrarla en la hoja de información.
- d) Registrar la medida del zapato y la altura del tacón del mismo para seleccionar el pie protésico apropiado.

V. 4 FABRICACIÓN MOLDE NEGATIVO

A pesar de haber muchas técnicas que pueden ser usadas para sacar una impresión del muñón, el uso del vendaje de yeso es el sistema más adecuado, ya que permite un molde exacto, así como, un control perfecto de la forma siendo ambas necesarias para lograr una buena prótesis.

V. 4.1 SECUENCIA DEL VENDAJE

Es necesario hacer énfasis en las prominencias óseas, en la definición del tendón patelar y en la localización de las incisiones de los tendones de los Hamstring.

- I. Se marcan con tinta indeleble todas las prominencias óseas y otras áreas sensitivas antes de hacer esto ya el técnico deberá haber hecho una evaluación que le permita identificar estas áreas en el muñón y anotar en la hoja de evaluación antes de tomar el yeso.

V. 4.2 ÁREAS EN LAS QUE NO DEBE HACERSE PRESIÓN

- a) Borde inferior de la paleta
- b) Tubérculo tibial
- c) Cabeza de la fibula: en esta área se requiere de hacer un alivio con cuatro capas de yeso (lengüetas) para prevenir abrasiones en la piel y comprimir el tendón peroné al que pasa postero lateral y anterior a la cabeza de la misma.
- d) La cresta tibial
- e) Extremo distal de la tibia
- f) Extremo distal del peroné

Marcar cualquier otra área sensitiva que pueda causar problemas como espículas óseas tejido adherido al hueso, neuronas.

V. 4.3 ÁREAS DE CARGA

- a) Tendón rotuliano
- b) Borde inferior del condilo tibial medial

V. 4.4 VENDAJE YESO

1. Colocar lengüetas en las áreas que desea liberar presión, luego colocar vaselina para separarlas posteriormente del vendaje.
2. Extender la orilla de la venda sobre la rotula y empieza a envolver a lo largo. Empezando por el frente ligeramente sobre la rótula. Pasando por abajo alrededor del muñón, hacia la parte posterior suaviza la envoltura longitudinalmente antes de continuar, empiece una serie de envolturas circunferenciales del muñón empezar en el borde superior de la rótula y bajar la venda en forma de espiral.

Alisar la envoltura de yeso poco a poco haciendo pliegues si son necesarios.

4. Moldear el vendaje de yeso para darle la forma exacta de los contornos de condilos femorales.
5. Con la palma de ambas manos de moldea el yeso sobre la parte más alta de la cresta tibial, teniendo cuidado de no girar el muñón, después moldeando bien hacia, el área abajo del condilo medio-tibial cerciorarse de que no haya huecos entre el muñón y el molde en ningún punto.
6. Usar los pulgares para definir el tendón rotulando y con los dedos índice y largas ejercen un poco de precisión sobre el espacio popliteo.
7. Retirar el yeso cuando se ha endurecido colocando los pulgares las impresiones hechas en el molde.
8. Después de quitar el molde se realizan los recortes sobre los bordes de los condilos y al patelar además de liberar la parte posterior en su extremo proximal para realizar una primera prueba que nos ayude a determinar las áreas de apoyo como el contacto total y revisar la dimensión antero-posterior del molde.

V. 5

FABRICACIÓN MOLDE POSITIVO

Vaciar el molde negativo con yeso calcino, Cuando el yeso empieza a endurecer se introduce un tubo de 1/2 pulgada, después de que el yeso ha fraguado se retira la envoltura del molde negativo.

Al tener el molde positivo se realiza todos los ajustes de acuerdo a la información obtenida en la hoja protésica en el objeto de la modificación es el de incrementar la precisión de contacto entre las fuerzas del muñón y el socket (como se indica en el análisis biomecánico) y para disminuir la presión del contacto en las áreas sensitivas proveyendo alivios de presión en el

socket final esto se hace colocando lengüetas de yeso sobre dichas áreas en el momento de tomar la medida.

- a) Remover yeso en las áreas que soportan peso modificar el área del tendón patelar removiendo yeso hasta 1.5 cm. entre el borde inferior de la paleta y el borde proximal del tubérculo tibial al largo del canal será aproximadamente de 2.5 cm. que se extiende hacia ambos lados del tendón rotuliano.

- b) Modificar el área del espacio popliteo, removiendo yeso tan profundo como las marcas de los dedos y a la misma altura del tendón rotuliano con el cuidado de no comprimir los tendones de los Hamstring luego es necesario suavizar el yeso con cedazo para la plastificación o laminación.

La fabricación de socket de prueba de termoplástico se usa para poder determinar de una manera más precisa la correcta adaptación del socket.

El plástico nos permite poder examinar visualmente las áreas que tienen excesiva precisión.

Después que se ha determinado el adecuado ajuste se procede a preparar el molde positivo para el proceso de laminación.

V. 6 FABRICACIÓN DEL ENDOSOCKET

1. Se mide la parte más ancha del molde en el ámbito de los condilos con una cinta métrica y a esta medida se le suman 2 cm.

2. Se mide el largo del molde y se le agregan 2 cm, más.

3. Se mide la parte más angosta del molde a nivel distal y a esta medida se le restan 2 centímetros.
4. Luego estas medidas son trasladadas al material suave (Pelite) y se corta en forma cónica haciendo desbastes en los extremos hasta llegar a 0° se coloca pega de contacto y se unen para formar un cono.
5. Se calienta el pelite y cuando ya esta caliente se coloca el molde para conformar el endosocket.
6. Luego se coloca una pieza en extremo distal para cerrar.
7. Se colocan pequeñas piezas pegadas en el área donde se ha realizado la presión supracondilea hasta conseguir una superficie uniforme.

V.7

PROCESO DE LAMINACIÓN

1. Aislar el molde positivo con una bolsa de P.V.A.
2. Colocar cuatro calcetas de estockinett de fibra de vidrio luego colocar fibra de vidrio en el área de los condilos y tendón rotuliano y el área del espacio popliteo, colocar 4 calcetas mas de stockinett de fibra de vidrio.
3. Colocar sobre los textiles una bolsa de P.V.A, para efectuar el laminado acrílico.

4. Preparar la resina acrílica (300 gramos) diluirla con los aceleradores e iniciar el proceso de laminación corriendo la resina dentro de la bolsa de P.V.A. Con una cinta hasta conseguir un baño uniforme en todo el molde.
5. Esperar a que fragüe y hacer los recortes en los contornos indicados.
6. Se maquinan estos bordes hasta suavizarlos para evitar hacer una cortadura en la piel del muñón.

V. 8 ALINEACIÓN ESTÁTICA

1. Se coloca el socket sobre una unidad modular para amputación por abajo de rodilla con sus angulaciones en posición neutra.
2. Se le da una altura desde la línea interarticular al piso según la información obtenida en la hoja protésica menos la altura del pie protésico.
3. El socket se alinea sobre la base del módulo con una flexión de 10° y 5° de aducción. Este proceso se realiza en la caja de alineación.
4. Se pega el socket a la base del módulo con resina acrílica.
5. Se coloca el pie de tal manera que la línea de plomada corte el centro de la rodilla y entre el primer y segundo dedo del pie protésico.

V. 9

ALINEAMIENTO DINÁMICO

Tiene como propósito hacer una prueba en el que el paciente interactúa con la prótesis caminando por cierto lapso de tiempo durante el cual el técnico a través de la observación del ciclo de marcha establece parámetros que le permiten realizar ajustes mediolaterales y antero-posterior hasta conseguir una marcha funcional en el paciente.

Antes de realizar la prueba dinámica el técnico debe verificar:

1. La altura de la prótesis
2. Que el socket este bien adaptado
3. Que cuando el paciente se apoye sobre la prótesis no haya áreas dolorosas en el muñón.

V. 10

PROCESO DE TRANSFERENCIA

1. Se coloca la unidad modular con las correcciones de la marcha en el transferidor.
2. Se hacen marcas de referencia en el pie protésico para no perder el grado de rotación.
3. Se coloca un tubo de 1/2 en el socket y fijado al aparato de transferir.
4. Se hace un vaciado de yeso en el socket
5. Se hacen marcas de referencia en el aparato de transferir para asegurarse que el alineamiento de la prótesis se va conservar en el momento de sustituir.

6. Cuando el yeso ha fraguado se retira la unidad modular junto con el tubo de 1/2 y se hace un corte para separar el socket del modulo.
7. Se coloca el socket en el transfer y se sustituye el modulo por un bloque de tobillo que se une al socket con un vaciado de espuma de poliuretano.
8. Se retira la prótesis del transfer y se produce a dar forma a la prótesis como parte del acabado final en base a la información de la hoja protésica en las áreas de pantorrilla y tobillo hasta conseguir una buena cosmética.

V. 11

LAMINACIÓN FINAL

1. Se coloca la prótesis ya conformada en el sistema de vacío.
2. Se colocan dos medias de stockinete de fibra de vidrio en la prótesis.
3. Se le pone a la prótesis una bolsa de P.V.A. húmeda.
4. Se vacía resina acrílica preparada en la bolsa PV.A. y se hace correr con una cinta de manera uniforme sobre toda la superficie hasta que se fragua cuidando de no permitir burbujas de aire en el laminado.
5. Se hacen los recortes y acabados a los bordes de la prótesis se suavizan hasta que no haya superficies que puedan lastimar al paciente.

Se realiza una ultima evaluación en coordinación con el medio tratante, para determinar la funcionalidad, confort, y la cosmética de dispositivo fabricado, a través de un análisis de la marcha, satisfechos dichos objetivos se hace entrega de la prótesis y se le deja una cinta de seguimiento en seis meses para verificar que el dispositivo a cumplido con los objetivos esperados.

CAPITULO VI
DETERMINACIÓN DE
COSTOS PARA PRÓTESIS

CAPITULO VI

DETERMINACIÓN DE COSTOS PARA PRÓTESIS

VI.1

COSTO DE MATERIA PRIMA

Nº	MATERIA PRIMA	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR POR UNIDAD EN COLONES	CANTIDAD UTILIZADA	COSTO EN COLONES
1	Venda de Yeso 6"	Caja por 12 Unid.	24	2	48.00
2	Stockinett Algodón 6"	Caja de 25 Yds	14.75	3 yds.	44.25
3	Yeso Calcinado	Bolsa 50 Lbs	50	25 Lbs	25.00
4	Pelite 5mm	Plicgo	133.39	1/8 pliego	16.68
5	Plástico PVA	Rollo de 25 yds.	18.8	3 Yds	56.40
6	Stockinett Perlón 6"	Rollo 25 yds	14.75	5 yds	73.75
7	Resina Acrilica	Galón	94	1/4 Galón	23.50
8	Catalizador	Galón	300	15 cc	1.20
9	Pigmento	1 Lb.	109	1/2 onza	3.40
10	Poliuretano "A"	3.75 Kgs	475	50 gramos	6.33
11	Poliuretano "B"	3.75 Kgs.	477	50 gramos	6.36
12	Bloque de Tobillo	C/U	262.2	1	262.00
13	Pic SACH	C/U	533.14	1	533.14

TOTAL: ₡ 1,100.21

Nº	MATERIA PRIMA	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR POR UNIDAD EN COLONES	CANTIDAD UTILIZADA	COSTO EN COLONES
1	Thiner	Galón	26.00	1/8 gln	3.25
2	Pegamento	Galón	60.00	1/6 gln.	3.75
3	Tirro	Rollo	5.00	1/2 Rollo	2.50
4	Tubo Galvanizado	6 Mts.	55.00	1/2 mt.	4.58
5	Lija	Plicgo	2.29	1 Pliego	2.29

TOTAL: ₡16.37

VI. 3

COSTO DE MANO DE OBRA

SALARIO DEL TÉCNICO ¢ 3,238.02

HORAS HOMBRE EFECTIVAS 160 HORAS

COSTO POR HORA ¢ 20.23

HORAS EFECTIVAS PARA FABRICAR Prótesis 24 HORAS

COSTO INDIRECTO : $20.23 \times 24 =$ ¢ 485.52 117% aplicado a hora
hombre.

117% COSTO FIJO (Agua, Energía Eléctrica, etc.) = ¢ 568.05

TOTAL=¢1.053.57

VI. 4**COSTO VARIABLE**

COSTO DE MATERIA PRIMA	¢ 1,057.58
COSTO DE MANO DE OBRA	¢ 1,053.57
VALOR TOTAL DE COSTOS VARIABLE	¢ 2,081.15

CAPITULO VII
SEGUNDO CASO
FABRICACION DE
ORTESIS LARGO O KAFO

CAPITULO VII HISTORIA CLÍNICA

VII.1 DATOS PERSONALES:

Nombre: Julio Antonio Realceño Rivas

Edad: 42 años

Dirección: 1ra. Calle Pte. Barrio Santa Anita # 28, San Salvador.

Ocupación: Panificador en pequeño.

Diagnóstico: Secuela de Traumatismo Craneoencefálico.

Discapacidad: Hemiparecia derecha como secuela de T.C.E. ocasionado por aparato explosivo.

VII.1 HISTORIA CLÍNICA:

Paciente masculino de 42 años, quién refiere que en el año 1979, encontrándose él en su hogar ocurrió la explosión de un artefacto explosivo, el cual lo “aventó” o “tiró” más o menos a 30 metros caída, razón por la cual fue trasladado al Hospital Rosales, donde le diagnosticaron Traumatismo Craneoencefálico dejándole como secuela una hemiparecia derecha. El paciente permaneció hospitalizado durante 3 meses, después fue dado de alta y referido a fisioterapia, pero estuvo en fisioterapia por más o menos 3 años, pero fue por gusto ya que no mejoró, razón por la cual él desistió de su tratamiento terapéutico. Hoy a la fecha fue referido a la Unidad de Ortopedia para ser evaluado y tratado ortéticamente.

EVALUACIÓN FÍSICA:

A la presente evaluación el paciente Julio Antonio presenta una hemiparecia derecha, la cual le dificulta más realizar movimientos de su miembro inferior afecto.

MARCHA

El paciente realiza la deambulación con equilibrio pero arrastrando el miembro inferior derecho, puesto que se encuentra parético con predominio flácido.

DIAGNÓSTICO:

Hemiparecia derecha con predominio en miembro inferior del lado afecto.

DRAKE

TRATAMIENTO ORTÉTICO-PROTÉTICO:

El paciente posee un equilibrio estático excelente.

EQUILIBRIO DINÁMICO:

El paciente al deambular tanto lento como rápido este domina bien el equilibrio en los dos momentos. (Este paciente no utiliza aditamentos externos como: muletas, bastones, andadera, etc.).

NOMBRE: Julio Antonio Realceño

DIRECCION: San Salvador

1.1 HISTORIA Y ANTECEDENTES

Paciente masculino de cuarenta y dos años, quien refiere que hace mas o menos 20 años o en 1979 tuvo un accidente por artefacto explosivo ocasionándole un traumatismo cráneo cefálico razón por la cual lo ingresaron en el Hospital Rosales tres meses.

1.2 ANTECEDENTES

Antecedentes médicos relevancia ninguno.

1.3 EVALUACIÓN FUNCIONAL

En la presente evaluación el paciente Julio Realceño presenta una pérdida de movilidad de su cuerpo de un 60 % de lo normal presenta flacidez en su miembro pero es tranquilo y colaborador, su conversación es normal por lo que coordina muy bien, no presenta problemas de lenguaje, oído y en su coordinación cognoscitiva.

BIPEDESTACION

El paciente estando parado mantiene el equilibrio en la marcha: camina por si solo pero pierde la oscilación del miembro superior del lado afectado y deja otros el miembro inferior del mismo lado que para desplazarlo hacia delante lo arrastra haciendo abducción de cadera realizando circunducción del mismo.

1.4 DIAGNOSTICO = Hemiparesia

1.5 TRATAMIENTO ORTESICO

Fabricación de un KAFO largo, con articulación de rodilla libre y la articulación de tobillo bloqueada.

CAPITULO VIII
MARCO TEORICO DE
KAFO

CAPITULO VIII

MARCO TEÓRICO DE ORTESIS

Uso y aplicación de Ortesis.

Ortesis es una rama de la biomecánica que trata la aplicación de las fuerzas a través de un dispositivo mecánico hacia el cuerpo humano para restaurar o sustituir las funciones dañadas o perdidas del aparatos que controla la locomoción humana.

Una ortesis es un dispositivo mecánico que es aplicado al cuerpo para proveer las fuerzas requeridas en el tratamiento de impedimentos físicos.

Las fuerzas son usadas para controlar el movimiento alrededor de articulaciones y para las cargas axiales de los huesos.

Los impedimentos pueden ser por:

- Problemas congénitos
- Enfermedades adquiridas
- Traumas

Algunas enfermedades que causan discapacidad que pueden ser tratadas a través de ortesis son:

1. Accidente cerebro vascular.
2. Distrofia muscular.
3. Legg-Pertes
4. Parálisis infantil
5. Polimielitis
6. Seudoartrosis
7. Hemiplejía
8. Paraplejía
9. Apoplegia

En casos de trauma con pacientes afectados del cordón espinal total o parcial.

- Daños cráneo cefálicos
- Ruptura de cartílagos y tendones

OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO ORTETICO

- Evitar el desgaste de energía
- Mejorar su marcha.
- Compensación de deficiencia funcional.

PRINCIPIOS BÁSICOS PARA PRESCRIPCIÓN DE UNA ORTESIS

- Los complejos biomecánicos del paciente necesitan un equipo multidisciplinario para prescribir un aparato acertado.
- Las ayudas ortesicas solo son una parte del problema. Y la cirugía y terapia son alternativas.

OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO

Cuando una ortesis ha sido prescrita para objetivos funcionales es esencial un entendimiento y definición completa de las deficiencias del paciente, así como la apreciación de los atributos comparativos y las limitaciones de los sistemas ortesicos disponibles.

- Una evaluación del paciente después de la adaptación de la ortesis prescrita es parte del tratamiento para lograr una buena función.

Nº 1 - Para la indicación del aparato ortopédico hay que tener en cuenta muchos factores.

1. Varían según el tipo de alteración motora.
2. La afección motora se acompaña de alteraciones sensibles por lo que es importante determinar la protección de los apoyos de la ortesis cuidadosamente.
3. En ciertos casos la lesión causal es progresiva o tiene tendencia a la curación, en cualquiera de los casos; el desequilibrio muscular secundario es una lesión neurológica motora que tiende a deformar el miembro inferior.
4. La edad ya que en la infancia es más fácil la operación de deformidades.
5. El sexo y grado social son importantes para determinar el diseño y el tipo de material a usar y el factor estético es importante.
6. Es importante que la ortesis sea un elemento que sustituya una función que el miembro no puede realizar; que brinde estabilidad en las áreas requeridas en donde haya hiperlaxitud de ligamentos. Que sirva como elemento de apoyo en áreas incapaces de soportar peso, y que sea de compensación en aquellos casos donde exista acortamiento.

Nº 2- Función y principios básicos para Ortesis de miembros inferiores.

Las ortesis pueden ser estáticas o dinámicas. Las ortesis proporcionan una o más de las funciones.

- Corrección del sistema músculo esquelético.
- Mantener una posición

- Asistencia para la movilidad de una articulación.
- Resistencia para la movilidad de una articulación.
- Disminuir carga de peso
- Compensación.
- Protección
- Prevención.

Nº 3- Aplicación de la presión

La cantidad de presión que puede ser soportada varía con la frecuencia de su aplicación.

Las unidades de presión deben ser reducidas tanto como sea posible repartiendo las fuerzas sobre el área lo más amplia posible no solo para evitar restricción de la circulación sino también para proporcionar la mayor comodidad posible.

Nº 4- Movimiento relativo

El movimiento entre la ortesis y la parte del cuerpo que esta rodea debe mantenerse al mínimo con el fin de evitar la abrasión de la piel.

Nº 5- Peso

En general entre menos peso tenga la ortesis, mejor aceptación tendrá en los pacientes ya que se debe evitar el gasto de energía durante su marcha, es proporcional al peso de la ortesis además los problemas de suspensión se reducen cuando el peso de la ortesis es menor.

Nº 6- Cosmética

La apariencia de una ortesis es muy significativa en los pacientes por lo tanto deben hacerse los esfuerzos posibles por hacer que las ortesis sean lo menos notable posible aquí debe considerarse además las limitantes de los recortes así como el buen acabado de los recortes y los componentes que son parte de las ortesis.

Nº 7- Alineación

Los ejes deben ir horizontales y paralelos uno con respecto al otro. Los movimientos de estos van de acuerdo a indicaciones médicas; ya sean libres, parcialmente libres o bloqueados.

Nº 8- Diseño y adaptación

El diseño y fabricación de la ortesis para la extremidad inferior no solo debe orientarse por el estado de la deformidad estructural o funcional del M.I. debe verse más bien como una parte de un todo, por la interacción que se dará entre paciente y ortesis. Deben tenerse en cuenta y como metas las relaciones estáticas, dinámicas, normales y sanas de las articulaciones de la cadera, rodilla, tobillo, tarsianas y subastragalinas.

El diseño y la adaptación ejercen influencia una sobre la otra sin embargo se conceptúan por separado.

El diseño se ocupa tanto de la posición de las piezas, unas respecto a otras así como también de la posición de estas respecto a un sistema de referencia tridimensional que se representa simplifícadamente como líneas de fuerzas o perpendiculares.

La adaptación; por el contrario se refiere al ajuste de la ortesis y sus componentes a las características anatómicas del paciente.

Nº 9- Los objetivos de un buen diseño y una buena adaptación son:

- a) Contacto estático-dinámico correcto entre el piso y el zapato.
- b) Congruencia entre ejes anatómicos y mecánicos.
- c) Ordenamiento horizontal de los ejes, conformidad de forma y contorno entre las estructuras ortésicas y anatómicas.

Para alcanzar estos objetivos es necesario tener como referencia las articulaciones anatómicas.

(Se refieren los planos de referencia del cuerpo en los cuales se trabaja)

PATOLOGÍA

La arteria cerebral media, la rama terminal más gruesa de la carótida interna, es considerada con frecuencia como continuación de este vaso, se dirige hacia fuera por la cisura lateral y da origen a numerosas ramas en la superficie de la ínsula.

Sus ramas riegan las áreas motoras y premotoras sensitiva y auditiva. La oclusión de la arteria cerebral media provoca una parálisis contra lateral (hemiplejía) y trastorno de la sensibilidad. El trastorno es medio notable en el miembro inferior (territorio de la arteria cerebral anterior cuando se afecta en lado dominante) generalmente el izquierdo también hay trastorno de lenguaje (afasia).

- TRATAMIENTO DE HEMIPLEJIA

Los aspectos más importantes que reviste el tratamiento ortopédico de las víctimas de Ictus con hemiplejía residual son la psicoterapia, terapia física y ocupacional y aplicación de férulas ligeras.

CAPITULO IX

CAPITULO IX

I. PROCESO DE FABRICACIÓN DE UN KAFO CORTESIS PARA MIEMBRO INFERIOR

1.1 DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL UTILIZADO

Venda enyesada

Yeso calcinado

Tricot tubular

Polipropileno de 6 mm.

Webbing de 1"

Pelite de 5 mm.

Tornillo de 1/8"

Remache de cobre 3/16"

Remache doble

Un par de articulaciones

Cuero

Veicro

Lija fina

1.2 DESCRIPCIÓN MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

MAQUINARIA:

Excavadora

Taladro de pedestal

Sierra striker

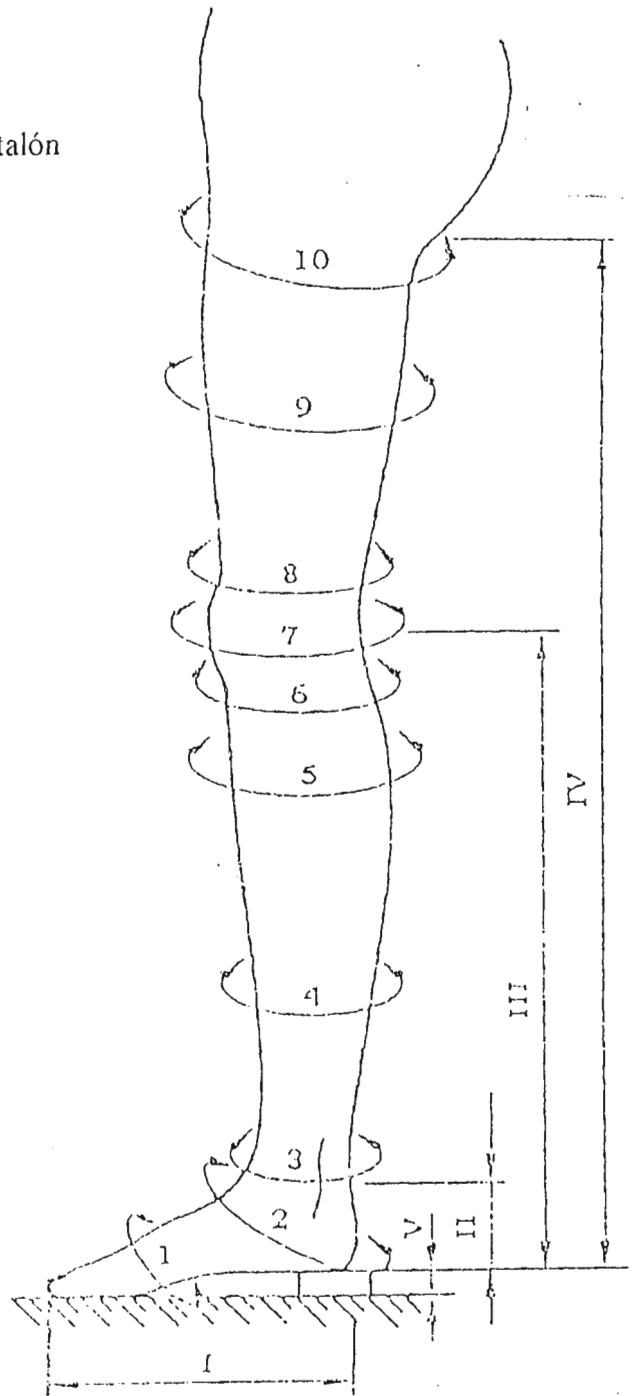
Bomba de aire vacío

III ALTURA DE ARTICULACIÓN DE RODILLA

IV ALTURA DE ISQUIÓN AL SUELO

V ALTURA DETACÓN

1. Perímetro de pie.
2. Garganta del pie, medida alrededor del talón
3. Perímetro de tobillo.
4. Perímetro del asiento de la pantorrilla
5. Perímetro de la pantorrilla
6. Perímetro de la rodilla (abajo)
7. Perímetro de la rodilla (arriba)
8. Perímetro supracondileo
9. Perímetro del muslo medio
10. Perímetro bajo el isquión.



1.5 DESCRIPCIÓN DE LA FABRICACIÓN DEL NEGATIVO

1.5.1 PREPARACION DE LA PIERNA PARA ENYESAR

-Recubrimos la pierna con un tricot tubular ligeramente húmedo y ponemos debajo del mismo una cinta de cuero, el tricot tubular debe estar bien pegado a la pierna y no deslizarse. Con este tricot se logra una ligera compresión del miembro, la cinta cordel para el recorte del yeso debe orientarse recto hacia abajo de la pierna en su parte anterior.

1.5.2 MARCAS DE REFERENCIA CON EL LAPIZ INDELEBLE

Articulaciones metatarsofalángica 1 y 5

Maléolo interno externo.

El trocánter mayor.

El isquión.

La cabeza del peroné.

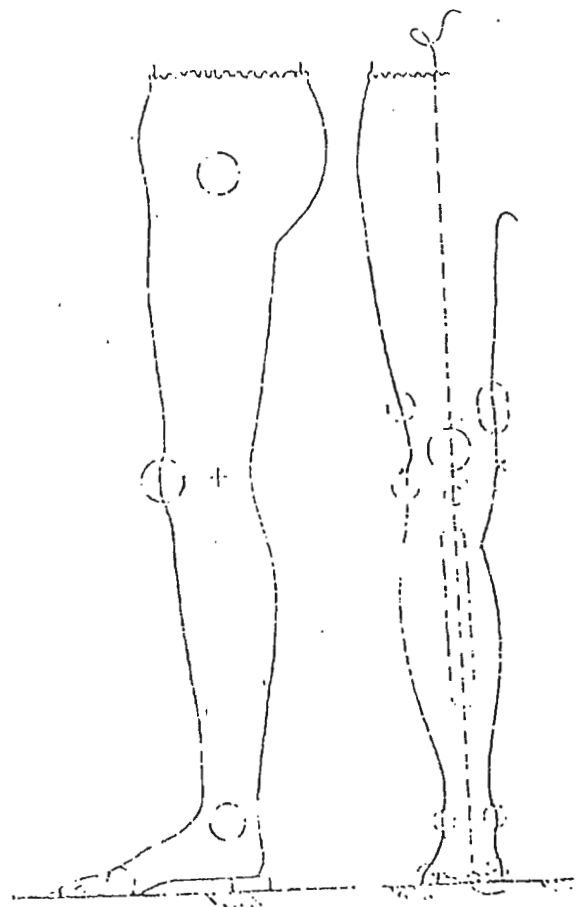
La cresta tibial.

La rótula.

La interlínea articular de rodilla.

Puntos sobresalientes.

Zonas problemas.



1.5.3 TOMA DEL NEGATIVO DE YESO

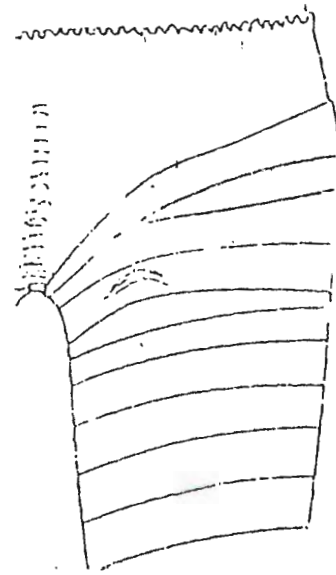
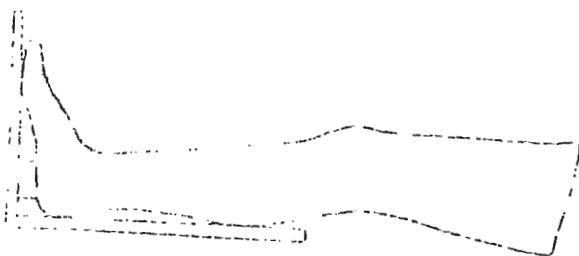
Se llena un recipiente de agua, el agua a temperatura ambiente o agradable al paciente.

- Se coloca la venda de yeso vertical dentro del recipiente de agua, dejamos la venda hasta que no suban burbujas de aire, se retira la venda y se comprime.
- Primeramente se envuelve el pie empezando por los dedos y subiendo hasta el tobillo; la venda de yeso debe traslaparse en 2/3. Hay que cuidarnos en la parte anterior del tobillo de no poner demasiado yeso (venda), se sigue subiendo las vendas hasta llegar a la altura del isquión.

Si bien no vamos a apoyarnos en el isquión es necesario tenerlo incorporado en el yeso.

Una vez la pierna en la venda enyesada se pedirá al paciente levantarse y efectuar una ligera presión sobre la pierna, controlando lo perpendicular, su flexión, posición en valgo/v. No hay que olvidar la colocación de una alza por debajo del calcáneo correspondiente a la altura del tacón del zapato.

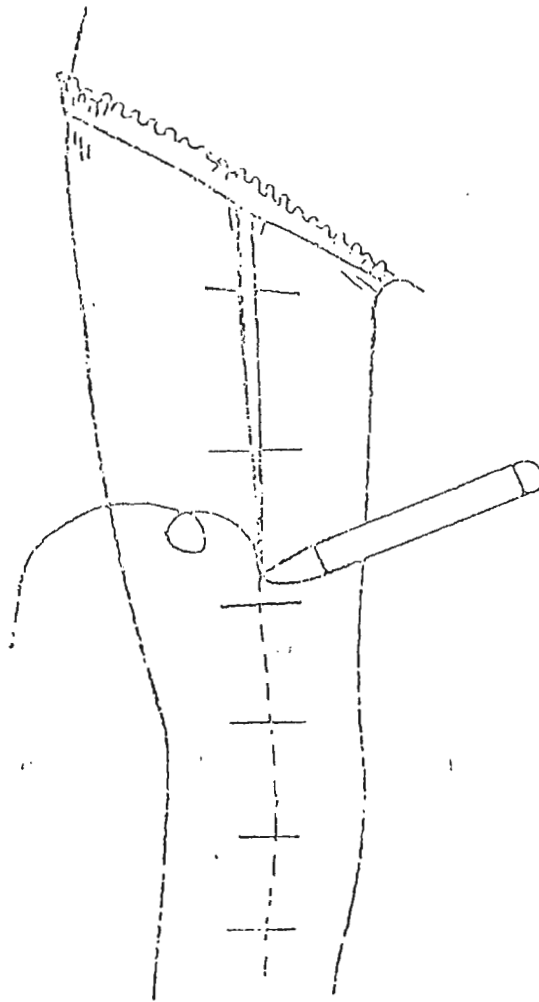
- Si el paciente no puede verticalizarse, se tomará la medida acostada, poniendo un dispositivo por debajo del pie del paciente que le mantendrá a 90°.
- Se lleva a cabo la medida teniendo en cuenta todos los parámetros anteriores.



1.5.4. RECORTE DEL MOLDE

Dibujar líneas transversales en la parte superior del yeso (estas líneas son importantes después del corte para juntar el negativo del yeso).

- Se fijan las cintas de sujeción en el terminal inferior y estírelos con cuidado hacia arriba.
- Corte el yeso con la cuchilla a lo largo de las cintas.
- Doble ambas partes del yeso levemente hacia afuera y saque el yeso hacia abajo.



1.6 DESCRIPCIÓN DE FABRICACIÓN DEL POSITIVO

1.6.1 PREPARACIÓN DEL NEGATIVO.

Se controlan las posiciones angulares de las articulaciones de rodilla y tobillo con el goniómetro. En caso de divergencias grandes entre las medidas reportadas en la toma de medida y el negativo se procederá a una gipsotomía de angulación. Para ello se colocará el negativo en la caja de alineación para controlar la nueva alineación del negativo.

Después de estar seguro de las correcciones y control de altura de compensación del pie, se procederá al colado del negativo.

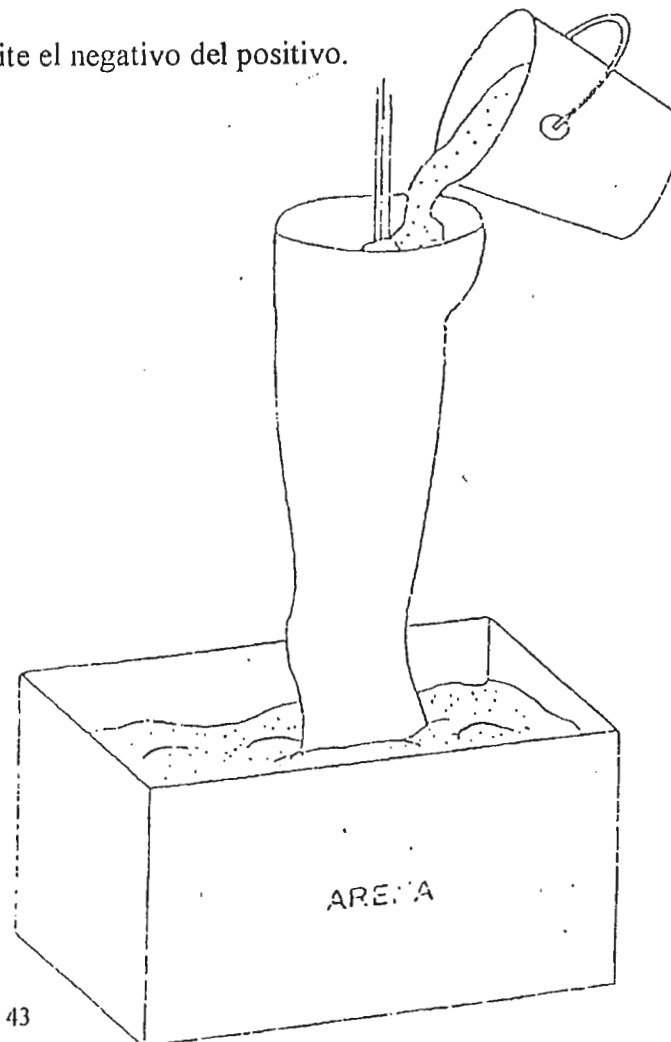
1.6.2 VERTER EL MOLDE DE YESO

Prepare una barra de metal para fijación posterior del positivo de yeso. Esta debe estar orientada en la línea de unión de la pierna (apertura anterior)

- Coloque la barra de metal en el yeso y cierre la costura con tiras de venda enyesada.
- Vertemos agua jabonosa en el negativo de yeso, esto sirve para aislar el espacio del yeso interior y facilitar la separación del negativo y el positivo del yeso.

Vierta en el modelo con la pasta de yeso y déjelo endurecer.

- Sujete el modelo en la prensa de tornillo, quite el negativo del positivo.

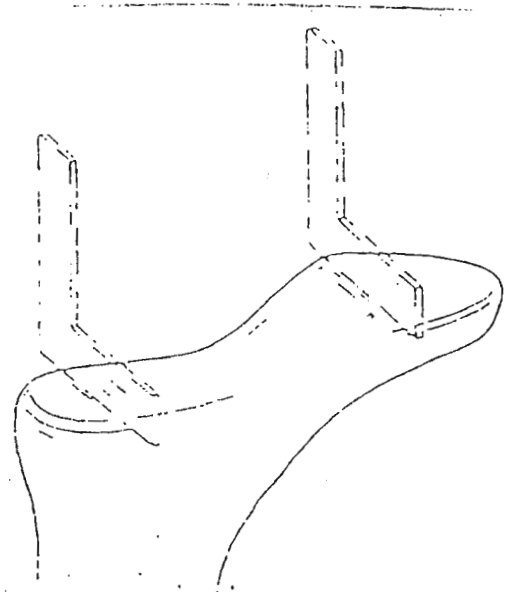
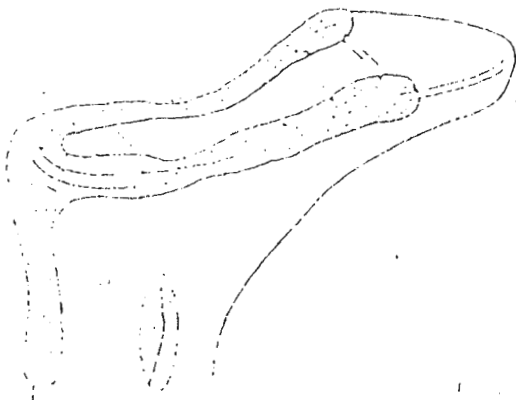


1.6.3 MODELAJE DEL PIE

Primero se lija el positivo quitando todas las irregularidades. Solamente después de haber corregido el positivo se empieza a colocar yeso, para proteger las partes sensibles o zonas óseas.

Dele vuelta al modelo de modo que la suela indique hacia arriba. La superficie del talón debe estar paralela al canto de rodaje. Rellene con yeso el canto lateral y del talón, de modo que se forme un ángulo recto.

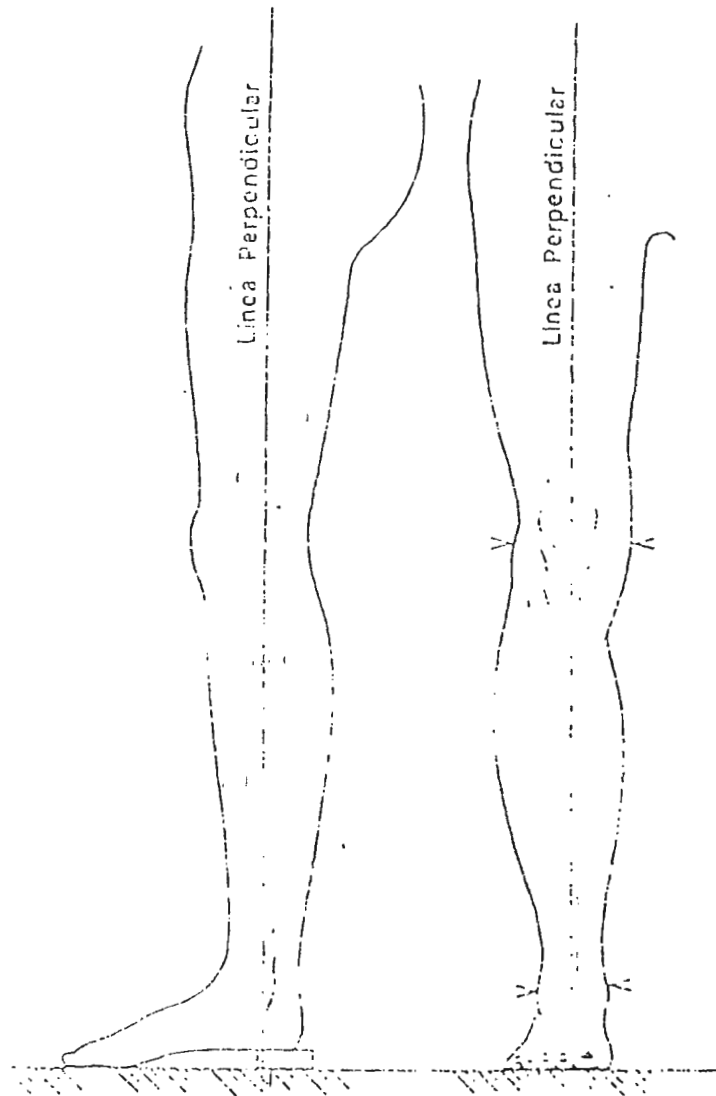
- Rellene con yeso a lo largo de los tendones tensores del dedo grueso y del dedo pequeño del pie (tendón de Aquiles).
- Margue la zona de los del pie de 1 cm. A 1.5 mas o menos.
- Controle entretanto las medidas del yeso con las medidas indicadas en su hoja técnica.
- Ponga paralelo la zona de los dedos a partir del canto de rodaje. Piense que los dedos del pie deben estar a 1 cm. Arriba del suelo.
- Controle que la superficie del talón, el canto de rodaje y el área y de los dedos, estén paralelos entre si.



1.6.4 CONSTRUCCIÓN DE LA PLOMADA

El yeso debe permanecer parado libre sobre una mesa horizontal; con un tacón de la altura del tacón del zapato. Aquí podemos controlar la perpendicular de la pierna y si es necesario corregirla.

- Con lija de agua se pulirá toda la superficie uniformemente.
- Poner a secar el yeso en el horno a 60 C y en tiempo aproximado segun se encuentre el clima (yeso)



1.7 DESCRIPCIÓN DEL PLASTIFICADO

1.7.1 PREPARACIÓN DEL YESO PARA PLASTIFICACIÓN

- Antes de plastificar el aparato se debe marcar con exactitud la colocación de las articulaciones.

Se utilizan para esto unos clavos que dejamos sobresalidos 5 mm. Esto nos permitirá encontrar la altura articular.

- Una vez que la plastificación esté hecha.
- Se usa normalmente polipropileno de 5 mm. Se puede aumentar el grosor del polipropileno en función del peso del paciente.

Para elaborar bien el forro plástico, el yeso debe estar bien seco.

Si todavía no está seco tenemos que aislarlo para lo que podemos utilizar papel aluminio, laca o folio plástico.

Forramos el positivo de yeso con un tricot tubular; en todas las partes utilizables del KAFO, el tubo de punto tiene que ser puesto bien apretado; lo cerramos arriba con un nudo y se cose la parte anterior distal.

Tomamos 4 medidas para cortar el plástico

- a) Circunferencia a nivel del tobillo.
- b) Circunferencia a nivel de la rodilla.
- c) Circunferencia a nivel superior del muslo

- d) Largo, punta del pie hasta diez centímetros por encima del fin del molde a fin de poder amarrar el plástico sobre el soporte de succión.
- Cortamos el plástico, limpiamos la superficie y desbarbamos los bordes. Así se puede despegar el plástico del horno con mayor facilidad.
 - Colocamos el plástico en el horno precalentado a 2200 C

Las indicaciones bajo el manejo del plástico ya fueron tratadas en la clase de materiales.

1.7.2 ESTIRAR EL PLÁSTICO SOBRE EL MOLDE

- Se necesitan dos personas para proceder al plastificado del KAFQ.
- En las siguientes etapas del trabajo, debemos obrar con rapidez y cautela. De antemano debería hablarse sobre los pasos del trabajo a seguir, eventualmente practicarlos.

Cuando el material tiene la temperatura necesaria, lo levantamos de las 4 esquinas y lo colocamos sobre la parte posterior de la pierna.

Un técnico se ocupa de la parte proximal, el otro del pie y la pantorrilla.

- En la región talón estiramos cuidadosamente el material hacia delante. Aquí es importante que el talón no quede demasiado delgado y que las zonas de los lados se ajustan en forma lisa.
- Las otras regiones se estiran hacia delante (no tirar muy fuerte el material, podría quedar demasiado delgado).

- En la parte delantera o anterior, soldamos el material entre sí y amarramos la parte proximal con un cordón.
- Después, se aplica la succión cuidando que no nos queden pliegues sobre el aparato. Todos los sobrantes se pueden cortar con tijera, mientras que el material está caliente.
- Se quita la succión hasta que el plástico se ha enfriado lo suficiente para que se pueda tocar con las manos.
- Se espera que se enfríe por completo el plástico antes de seguir con el trabajo de los recortes.

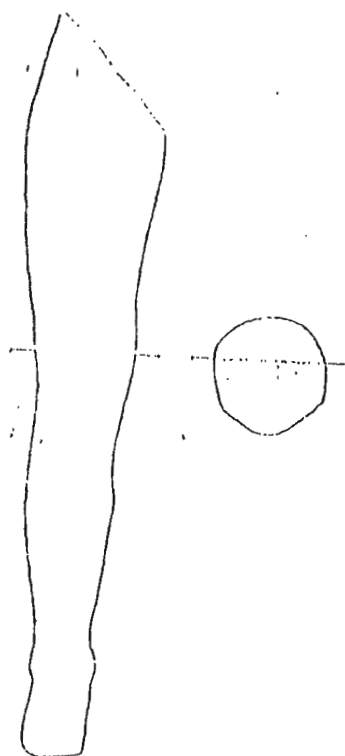
1.7.3 POSICIÓN Y AJUSTE DE LAS BARRAS

- Se buscan los puntos articulares dejados por los clavos sobre el polipropileno. Se abren dando calor en esa zona y posteriormente recortando con una cuchilla y se descubren las marcas y se retiran los clavos.
- Se pone nuevamente el aparato en la caja de alineación para controlar los ejes articulares y trazar sobre el polipropileno las líneas perpendiculares interna y externa.
- Se colocan nuevos clavos en vista a la conformación de las barras lateral y medial. Los clavos deben formar una línea paralela, tanto en vista frontal como en vista de corte transversal.
- Se colocan las barras laterales sobre el polipropileno. y se dibujan los lados de éstas, siguiendo las líneas perpendiculares al piso.
- Siguiendo la perpendicular y el trazado se conforman las barras inferiores.
- Se pondrá un pelite de 5 mm. Por debajo de la cabeza articular, para obtener la distancia requerida de espacio con la barra superior.

- Se procederá de la misma forma para las barras superiores pero con un pelite de 2 mm.
- Una vez conformadas las barras, se empieza desde abajo con la marcación y conformación de las mismas.

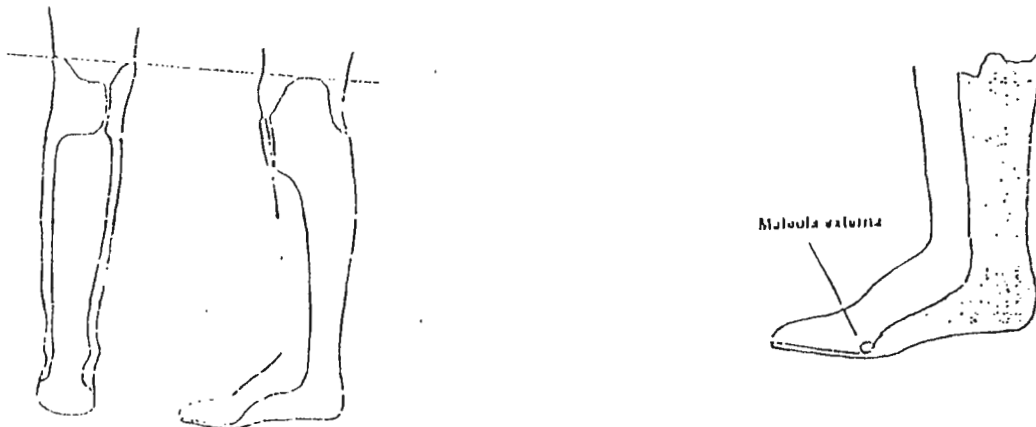
Aunque siempre se harán 3 perforaciones a nivel de las barras inferiores y superior externa para la prueba del aparato, solo abrimos 2 perforaciones.

Se marcan también las barras superiores pero solamente se abrirán las perforaciones al lado interno. El lado externo se perforará mas tarde cuando tengamos las distintas partes del aparato sueltas del molde de yeso.

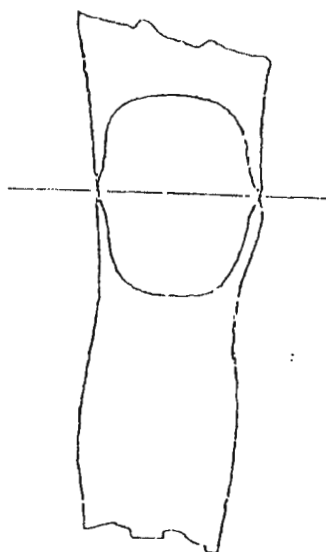


1.7.4 CORTES DEL POLIPROPILENO

En la parte distal del aparato dejaremos 1 cm. de polipropileno anterior a las barras inferiores. En el pié dejaremos libres las articulaciones metatarsofalángicas 1 y 5.

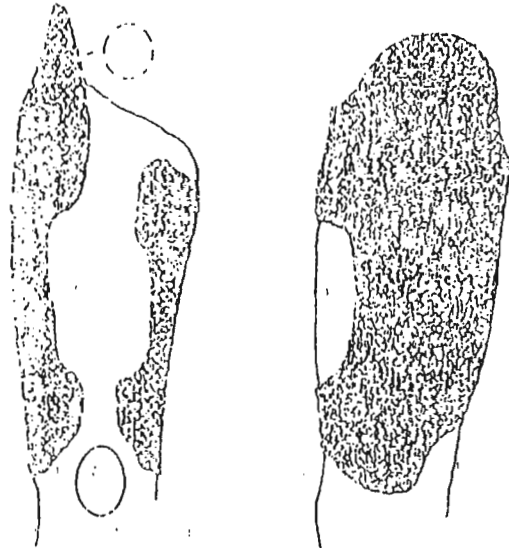


En la parte posterior trazaremos una línea perpendicular entre los ejes y se dibujará el corte deseado. Tendremos la misma distancia arriba y debajo de esta línea que normalmente es de 8 cm.



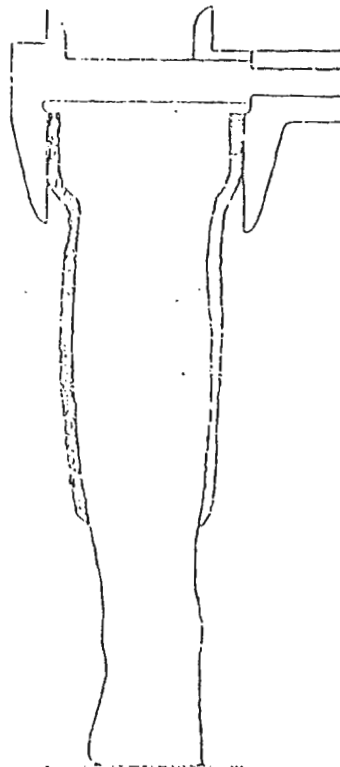
En la parte anterosuperior de la pierna, se siguen desde el eje articular, los bordes inferiores de la rótula. Se deja cerrada la parte anterosuperior con un corte medial para utilizarla como apoyo subpatelar.

- A nivel del muslo en el centro de la funda dejamos 1 cm. de polipropileno anterior a las marcas de las barras. Se dejan las partes distal y proximal con aletas anteriores.



1.7.5 MONTAJE DEL APARATO

- Una vez marcadas las líneas del borde del aparato, se procede al corte del mismo con la sierra striker.
- Se retira el polipropileno del positivo.
- Se lijan y pulen los bordes del polipropileno.
- Se perforan y se colocan las barras inferiores.
- Se controla el paralelismo.



Se colocan las fundas inferior y superior (con la barra superior interno puesta sobre el positivo).

- Se alinean nuevamente la barra superior interna, hasta que ésta esté perfectamente el molde positivo.
- Se marca y perfora la barra superior interna.
- Se quitan las fundas del molde positivo.
- Se monta el aparato.
- Se coloca la barra superior externa.
- Se posiciona el aparato en extensión y fijo con el anillo de bloqueo.
- Se procede a la alineación de la barra externa.
- Una vez ajustada la barra superior externa, se perfora y se fija con tornillos.
- Se separa la articulación de la rodilla y se controla el paralelismo.,

1.7.6 ACABADO PROVISIONAL DEL APARATO PARA PRUEBA

Se quitan las barras y se proceden a lijarías y pulirías.

Se hacen con chaflán y se redondean los extremos:

- Se controla el pulido del aparato.

Se vuelve a unir el aparato con tornillos.

1.8 DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

1.8.1 PRUEBA DE LA ORTESIS.

- Ponemos un tricot tubular de la medida correspondiente sobre la pierna del paciente.
- Ponemos la ortesis desde atrás y abajo con cinta adhesiva, fijamos la ortesis en la pierna, también en vez de cinta adhesiva podemos usar cinturones de prueba fabricado con velcro.
- Se controla con exactitud los contornos de la férula.
- Articulación metatarsofalángica 1 y 5 libres.
- Largo del KAFO.
- Espacio a nivel de los maléolos.
- Puntos de presión.
- Se controla la altura de la articulación mecánica de la rodilla.
- Se controla el espacio de la articulación respecto a la rodilla.
- Se controlan los ángulos de la pierna respecto al ángulo del aparato.
- Si es necesario se procede a los cambios.
- Si encontramos problemas de angulación, tendremos que separar una de las barras superiores y proceder al cambio de angulación.

1.8.2 NO SE PUEDEN HACER CORRECCIONES SIN SEPARAR DE MANERA PREVIA EL APARATO, SIN CREAR TENSION EN EL APARATO.

- Se pide al paciente caminar con la ortesis puesta y se controla el buen alineamiento de la ortesis.
- Después de 10 a 15 minutos se retira la ortesis, enseguida se examina la piel del paciente para observar posibles marcas de presiones.
- Poner especial atención a:
 - Que todos los bordes sean redondeados.
 - Que no haya puntos de presión.
 - Que el resultado de corrección sea satisfactorio.

1.9 ACABADO FINAL

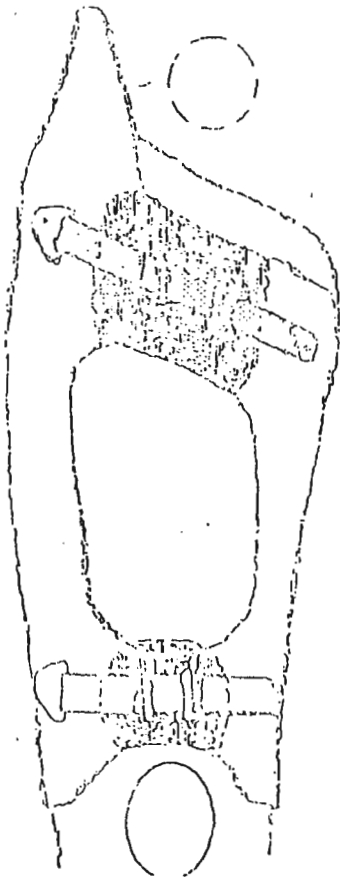
- Si se necesitan cortes adicionales se vuelven a pulir los bordes de las fundas, se vuelven a pulir las barras laterales.
- Se vuelven a unir las barras y fundas de polipropileno con tornillos de 1/8".
- Se hacen las perforaciones faltantes sobre las barras laterales, las fundas y se colocan los tornillos de 1/8".
- Cuando tenemos el aparato montado, se empieza a remachar sin olvidar el avellanado con remache de hierro de 3/16". Se procede uno por uno sin desunir el aparato.
- Se lijan y pulen nuevamente las barras laterales.

1.10 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE TALABARTERÍA

1.10.1 FABRICACIÓN DE LOS PROTECTORES

Los protectores deben tener el ancho del polipropileno que unen, se colocan por abajo del polipropileno para evitar prensar la piel del paciente, la parte superior es de cuero donde se abren dos hendiduras para pasar el webbing.

- Por detrás del cuero se pega con pelite de 3 mm. Que tendrá un diámetro ligeramente mayor que el cuero.
- Se fijan los webbing y pasadores con remaches dobles.
- En la parte inferior se usará solamente un webbing con pasador y se pegará sobre el polipropileno en su cara interna un pelite de 5 mm., así como en la gráfica.

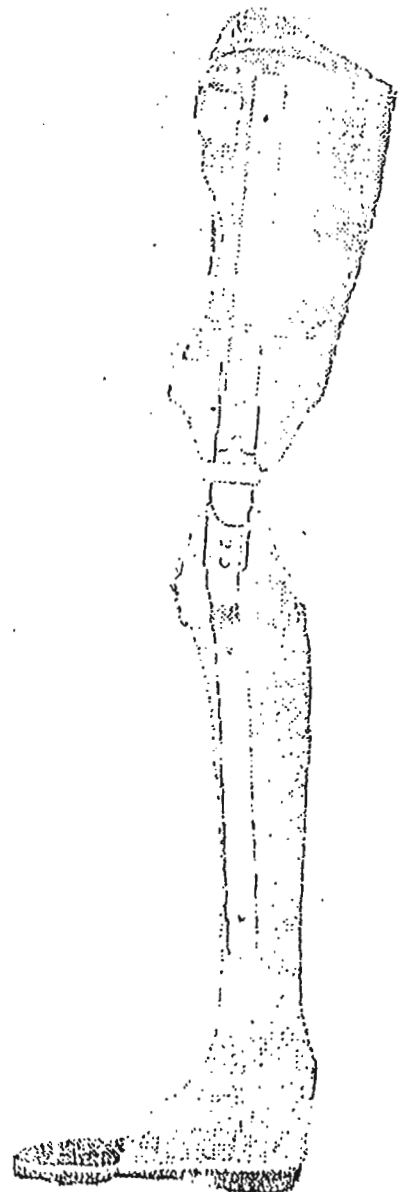


1.11 ENTREGA DE LA ORTESIS

Durante la entrega de la ortesis controlamos nuevamente todos los resultados de la prueba, y hablamos con el paciente detalles sobre todos los puntos generales.

1.11.1. PUNTOS GENERALES

- Razón de la ortesis.
- Colocación de la ortesis.
- Cierre de la ortesis.
- Higiene personal.
- Cuidado de la ortesis.
- Seguimiento.
- Manejo general.

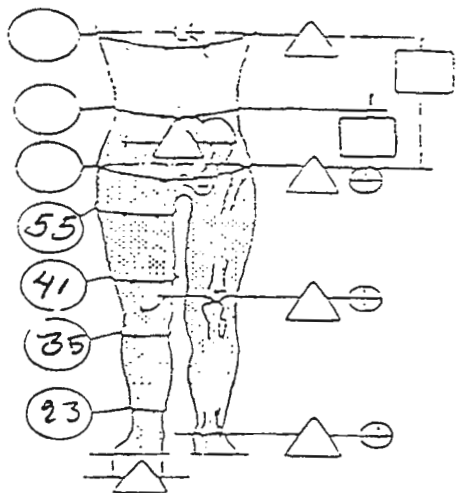


Ficha de Paciente para Ortesis de Miembro Inferior

Nombre: Julio Cent. Realgaño
 fecha de nacimiento Nov. 1952 sexo M
 Dirección: Comunidad D.B. S.S.

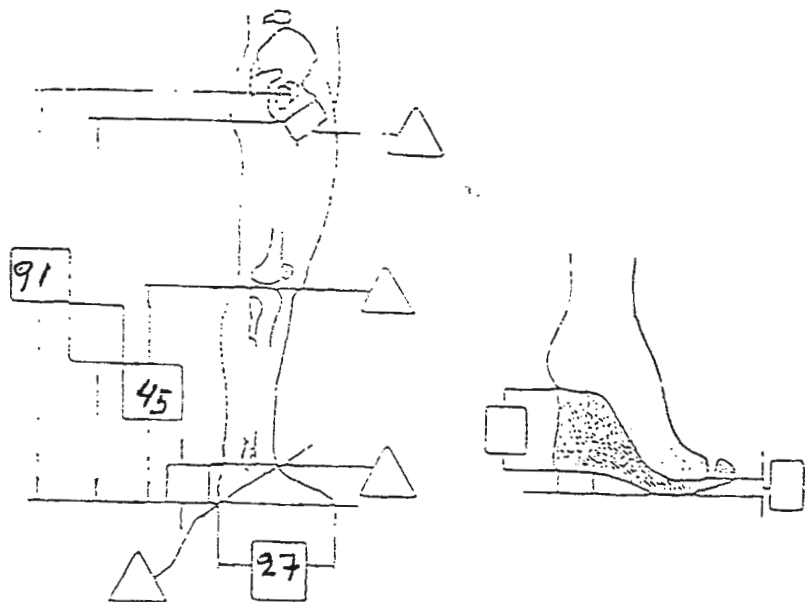
Teléfono: _____

Diagnóstico: Hemiparesia Dcha
 Indicaciónes: fab. de un kajo ort. SEM Bloqueo
 Responsable legal: _____



Derecho

Izquierdo



Altura Real del Talón: _____

Talla del Zapato: _____

Zapato ortopédico

Zapato Convencional

Largo
con Zapato

Largo
sin Zapato

Apoyo Isquialtico

Polipropileno

Aluminio

Fecha de Toma de Medida _____

Téc. Responsable: F. S. MacL Lopez

Fechas de Prueba : 1) 11-11-98 2) _____ 3) _____

Comentarios: _____

F. De Recibido del Pte _____

Etapas	Fecha	Firma supervisor.
Evaluación del negativo		
Evaluación del positivo		
Evaluación de la ultima prueba		
Listo para entrega	<u>15-11-98</u>	
Evaluación de la entrega		

CAPITULO X

CAPÍTULO X

DETERMINACIÓN DE MATERIA PRIMA

MATERIA PRIMA	COSTO DEL MATERIAL	CANTIDAD	TOTAL
STOCKINETIE DE			
ALGODÓN	¢368.61 ROLLO DE 35.20 YARDAS	2 YARDAS	¢ 20.91
VENDAS DE YESO	¢298.37 CAJA DE 12 UNDADES	3 VENDAS DE 6"	¢ 149.85
YESO CALCINADO	¢50.25 BOLSA DE 50 LIBRAS	20 LIBRAS	¢ 20.10
TUBO INDUSTRIAL	¢55.6 METROS	1 METRO DE V2	¢ 9.16
POLIPROPILENO	¢241.18 PLIEGO	1/3 DE PLIEGO	¢ 80.39
TORNILLOS	¢14.99 LOS 50 TORNILLOS	12 TORNILLOS	¢ 3.59
REMACHES DE COBRE	¢71.78 LIBRA	12 REMACHES	¢ 14.35
FAJA DE ALGODÓN	¢1.13 YARDA	V2 YARDA	¢ 0.60
HEBILLAS PLÁSTICAS	3.80 HEBILLA DE 1"	3 HEBILLAS	¢11.40
VELCRO MACHO	¢123.00 ROLLO DE 27 ½ YARDAS	½ YARDA DE 1"	¢ 2.23
VELCRO HEMBRA	¢123.00 ROLLO DE 27 ½ YARDAS	½ YARDA DE 1"	¢ 2.23
BADANA NATLRAL	¢.50 PIE	1 PIE	¢ 4.50
THINNER	¢9.50 BOTELLA	1 BOTELLA	¢ 9.50
HIERRO CORRUGADO	¢ 15.71 VARILLA DE 6 METROS	30 CMS. DE 3/8	¢ 2.74
HULE ESPONJA	¢96.00 PLIEGO	1/8 DE PLIEGO	¢12.00
TOTAL ¢343.55			

COSTOS DE FABRICACION

COSTOS DE FABRICACION					
Unidad de V/unitario Cantidad					
No	Material	Unidad de medida	V/unitario en colones	Cantidad utilizada	Costos
1	Hebilla plástica	C/ú	3.80	4	15.20
2	Remache de cobre	Millar	67.00	11	0.78
3	Thinner	Galón	26.00	1/8 gi	3.25
4	Pegamento	Galón	60.00	1/6 gi	3.75
5	Tirro	Rollo	5.00	V2 rollo	5.20
6	Tubo galvanizado	6 mts.	55.00	1 metro	9.16
7	Lija	Pliego	2.29	1 pliego	2.29
8	Zaranda	Yarda	14.40	½ yarda	7.20
TOTAL					44.13

COMPONENTES DE UN KAFO

DESCRIPCIÓN	COSTO	CANTIDAD	TOTAL
BARRAS ARTICULADAS PREFABRICADAS		¢260.00	1 PAR
¢.260.00			

TOTAL. ¢260.00

COSTOS DE MANO DE OBRA

Salario del técnico:		¢ 4,300.00
Horas hombre efectivas		160 horas
Costo por hora		¢ 26.87
Horas efectivas para la fabricación de un KAFO		48 horas
Costo de mano de obra	26.87 x 48	¢ 1289.76

ADMO. DE TALLERES ORTOPEDICOS

COSTO VARIABLE

Costo de materia prima		¢ 1910.56
Costos de fabricación		¢ 44.13
Costo de mano de obra		¢ 1289.76
Total de costo variable		¢ 3244.45
Costo fijos por hora:	21~02 x48	¢ 1008.46
Costos de producción del KAFO		¢ 3823.81

BIBLIOGRAFÍA

- LIMB PROSTHETIC & ORTHOTICS
IN THE INTEREST OF REHABILITATION OF THE ORTHOPEDICALLY
ANDICAPPED, 5TH EDITION 1986
AUTOR: HAGER ORGANIZATION
EDITORIAL: MILES H ANDERSON E.D. UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA

- ORTESIS Y PROTESIS DEL APARATO LOCOMOTOR
2.2 MIEMBRO INFERIOR
AUTOR: R. VILADOT, O. COCHI, S. CLAVELL
EDITORIAL: MASSON S.A.

- MANUAL OF LOWER EXTREMITIES ORTHOTICS
2da. EDICIÓN
AUTOR: - CLAUSON F. ENGIAND C.P.O.
- ROBERT E. FANNIN, C.
- JEROM E. SKAHAN
- HAROLD W. SMITH
EDITORIAL: CHARLES C. THOMAS
SPRINGFIELD, ILLINOIS, U.S.A.

- TRASTORNOS Y LESIONES DEL SISTEMA MUCULOSQUELETICO
2da. EDICIÓN
AUTOR: ROBERT BRUCE SALTER
EDITORIAL: SALVAT

➤ BELOW - KNEE PROSTHETIC

AUTOR: JOE CESTARO

EDITORIAL WASHINGTON PROSTHETIC SUPPLIES

➤ MANUAL PARA ORTESIS DE MIEMBRO INFERIOR

1a. EDICIÓN

AUTORES:

- A BANNETT WILSON JR. DIRECTOR

CENTRO DE INGENIERIA DE REHABILITACIÓN

- DAVID CONDIE, BIOINGENIERO

CENTRO DE ADAPTACIÓN PROTÉSICA DUNDEE, ESCOSIA

- MELVIN STILLS, DIRECTOR

INVESTIGACIÓN ORTÉSICA Y PROTÉSICA

HACIENDO UN POCO DE HISTORIA SOBRE PRÓTESIS

El 26 de enero de 1971 apareció en un periódico de la Agencia France Presse la noticia de que unos arqueólogos rusos habían hallado el esqueleto de una mujer (2300 años A.C.) Con un pie artificial.

La prótesis era un pie de cabra que se había adaptado al muñón de la mujer mediante un encaje de contacto de la propia piel disecada del animal.

Probablemente, esta sea una de las primeras prótesis de las que se tiene noticias.

El historiador griego Herodoto (484 años A.C.) Relato la gesta de Mardonius, quién prisionero de sus enemigos, se corto el pie que le retenía una argolla y así pudo escapar.

Más tarde se hizo construir un pie de madera y con el siguió al frente de sus tropas.

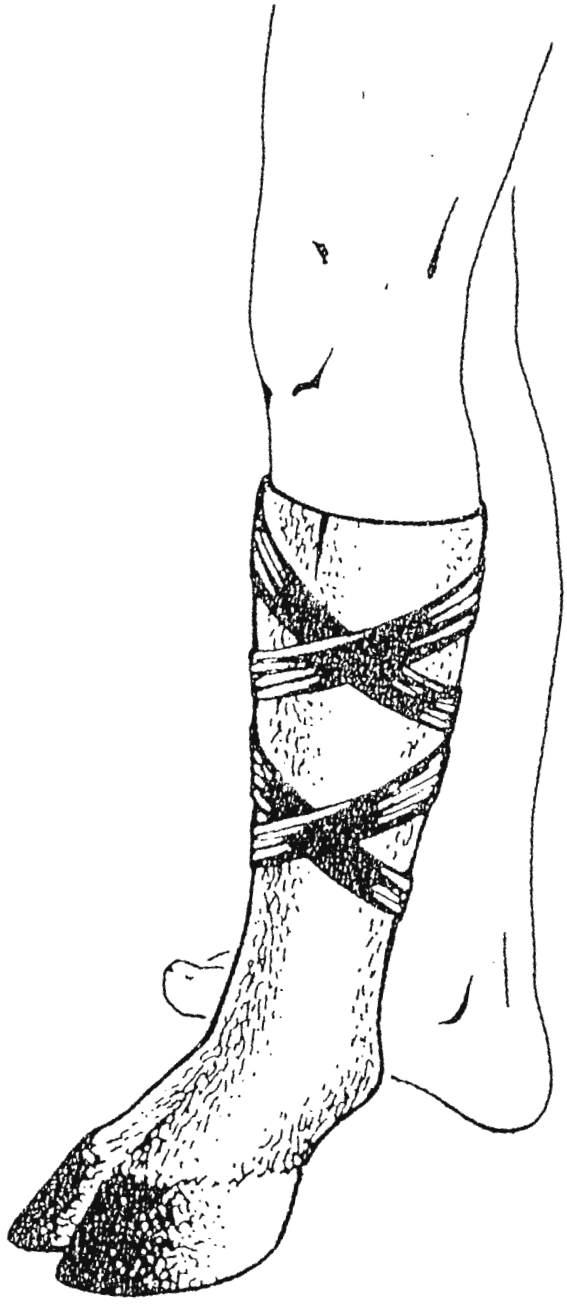
Podríamos apartar un sinnúmero de muestras que atestiguan la antigüedad de la utilización de piernas artificiales.

En el medio evo se utilizaba hierro en la fabricación de las prótesis que eran realizadas por los maestros armeros de los caballeros.

Desde aquella época datan las primeras articulaciones exoesqueléticas mecánicas que daban movimiento a la rodilla y al pie.

Ambroise Pare médico francés del siglo XVI construyó la primera prótesis endoesquelética con la posibilidad de bloquear la articulación de la rodilla.

Estos sistemas fueron evolucionando en los siglos siguientes sin adelantos muy destacables.



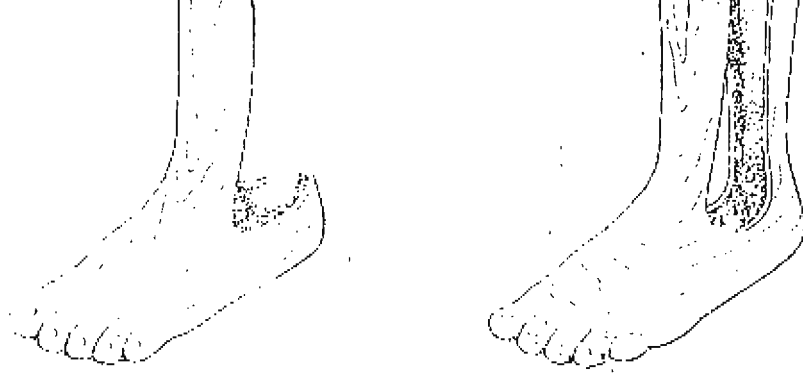


Figura 2

Las dos conflagraciones mundiales hicieron que los países que se vieron involucrados en ellas redoblaran sus esfuerzos de investigación en el campo de las prótesis para poder incorporar a la sociedad los amputados de guerra.

Fruto de estas investigaciones son los sistemas actuales que, de año en años, se van perfeccionando, gracias a técnicas más precisas y a materiales más adecuados, que permiten ofrecer a los amputados prótesis más cómodas, estéticas y funcionales.

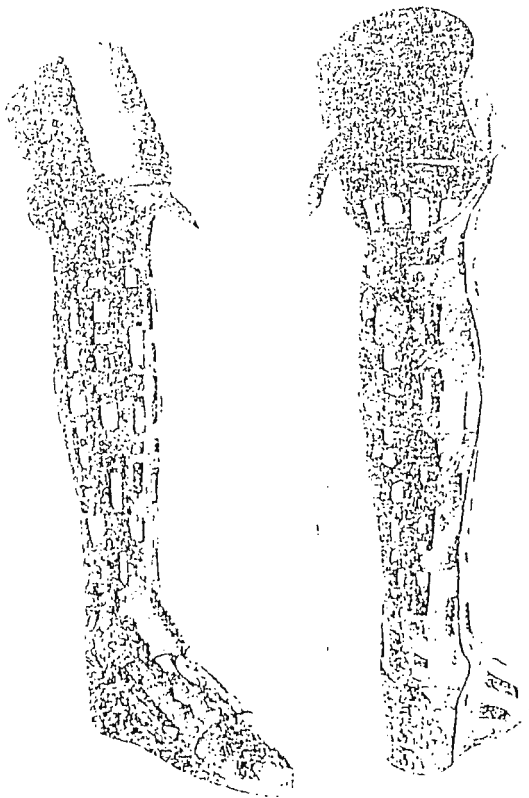


Figura 3
Prótesis femoral metálica exoesquelética del siglo XV
Museo Stibbert, Florencia

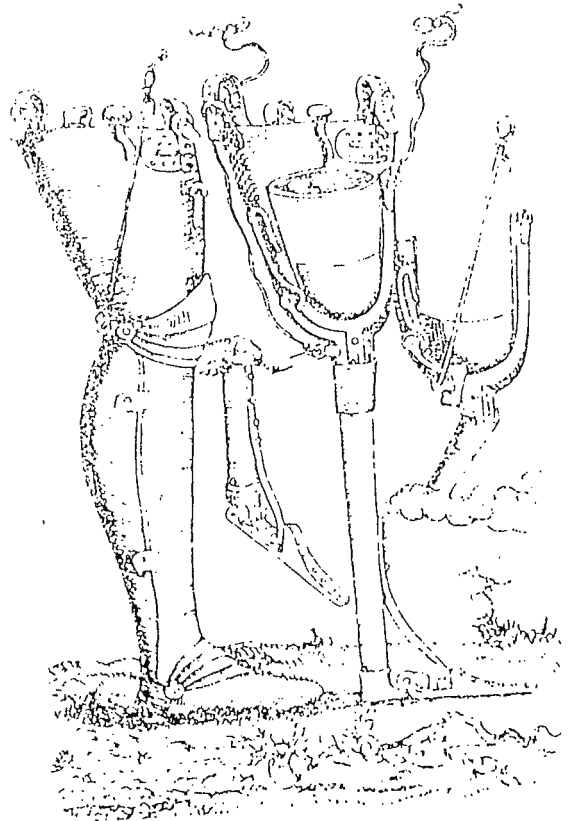


Figura 4
Prótesis metálica endoesquelética del
con articulación de rodilla, utilizada por
las clases acomodadas.

Ficha de Paciente para Prótesis de Miembro inferiores

Lugar de ref.: _____ No.exp.: _____

No Registro UO: _____ Código: _____ Control TS: _____

Nombre: José Roberto Hidalgo

Fecha de Nacimiento: 3-5-69

Dirección: Col. Nueva Piedad Nva Cuicatlan LL.

Teléfono: _____ Sexo: _____

Estatura: _____ Peso: _____ kg

Diagnóstico: Computado b. Rodilla.

Fecha de Toma de Medida: 17-9-98

Fechas de Prueba: 1) 16-10-98 2) _____ 3) _____

Fecha de Entrega: 21-10-98

Tiempo de Producción: _____ Horas

Fabricación de Socket _____

Fabricación hasta Alineación Estática _____

Prueba y Alineación Dinámica _____

Acabado Final _____

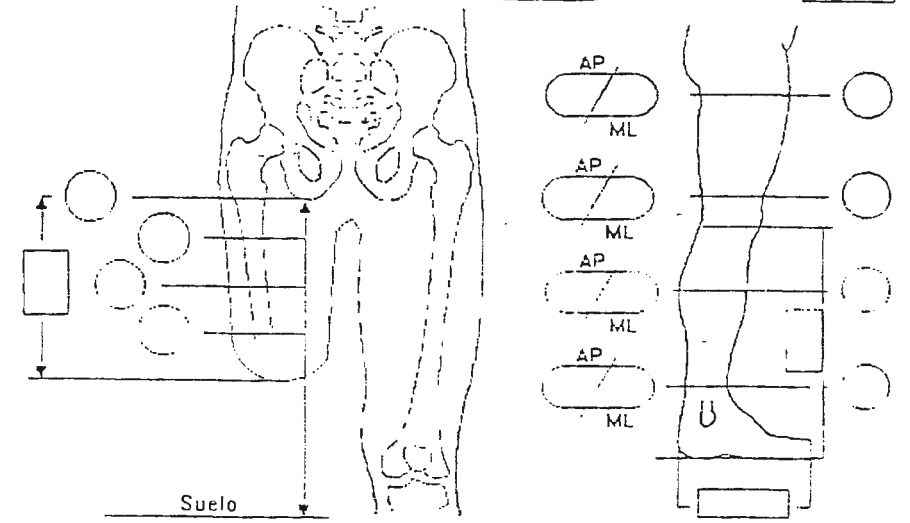
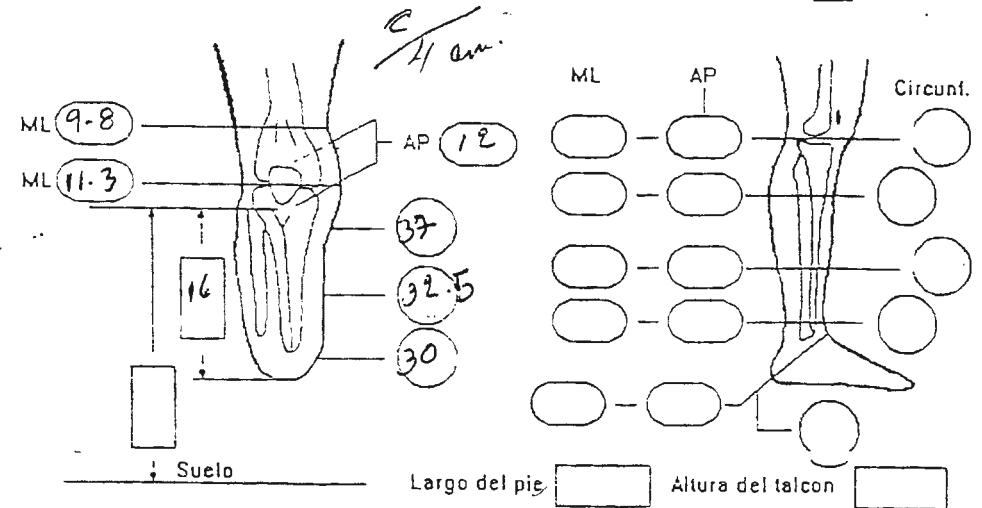
Tiempo Total _____

Firma de recibido del paciente: _____

Etapas	Fecha	Firma supervisor.
Evaluación del negativo		
Evaluación del positivo		
Evaluación de la última prueba	16-10-98	
Listo par entrega	21-10-98	
Evaluación de la entrega		

Derecho

Izquierdo



Nombre de Técnico: Ismael López
 Institución: FSRI

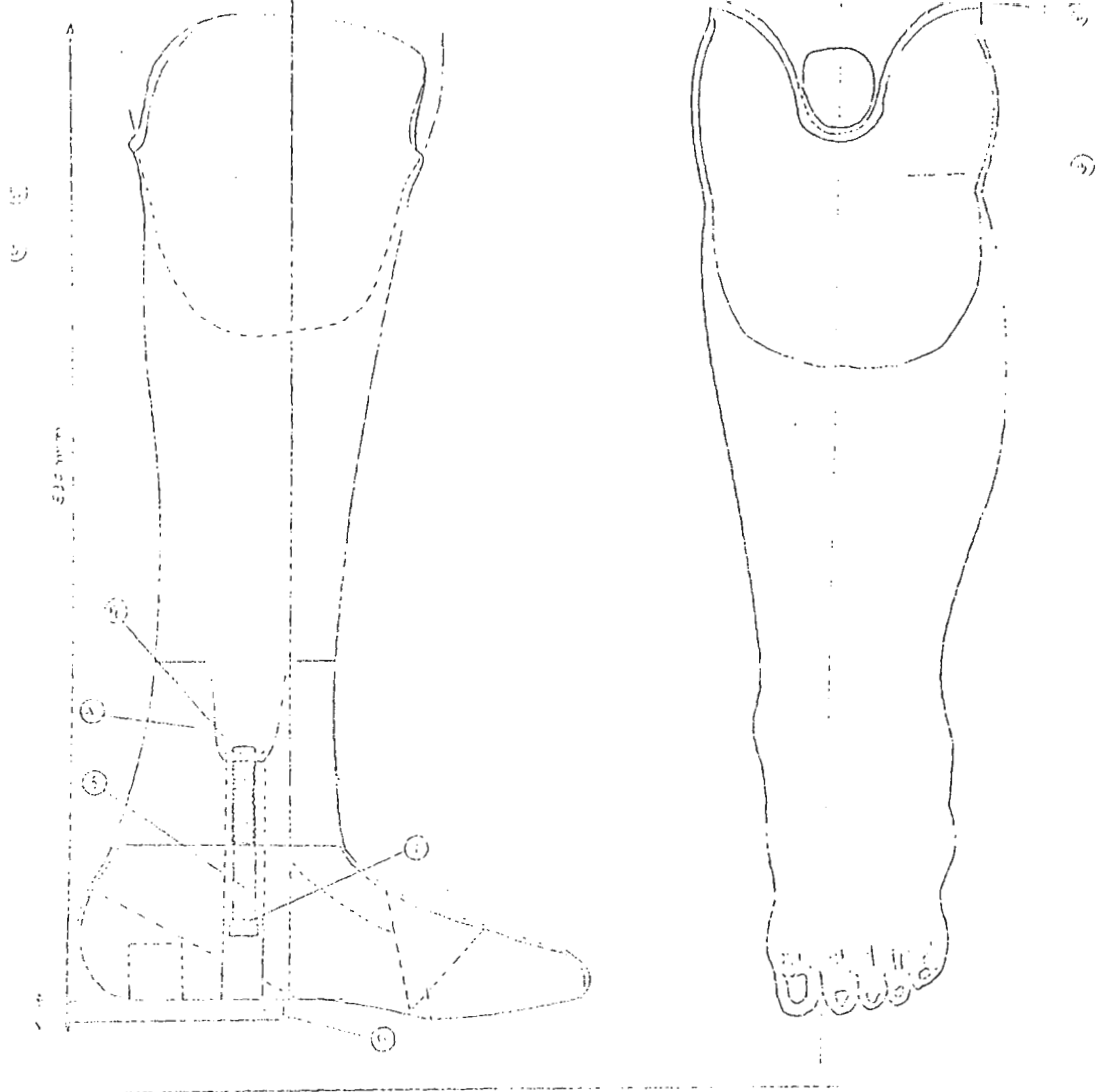


TABLA DE MATERIALES			
COD	COMPONENTE	MATERIAL	CANT
1	SOLETA DE TELAJO	PIEDRO	1
2	ALZA DE TALON	NIQUEL	1
3	ANTIDOCAL	BOQUILADO	1
4	BLOQUE DE TALON	MADERA	1
5	ANTIDOCAL	RESINA	1
6	ANTIDOCAL	PELLE	1
7	ANTIDOCAL	PIEDRO	1

1. OBJETIVO 2. JUSTIFICACION 3. METODOLOGIA 4. RESULTADOS 5. CONCLUSIONES	6. BIBLIOGRAFIA 7. ANEXOS 8. GLOSARIO 9. INDICE 10. PAGINADO
---	--

GLOSARIO

G.T.Z - Deutscha Gesellschaft fur Techniscceche
Zusammenarbeit. GMBH.
- (Cooperación Técnica Alemana)

A.F.O Ankle Foot Orthosis (Ortesis Tobillo – pie.

K.A.F.O. Knee Ankle Foot Orthosis (ortesis rodilla – tobillo – pie)

Endo Sockct - cuenca interna suave.

Amputación = extirpación de una parte Miembro

Cicatrización Histilica – proceso que hace que el tejido amputado se cierre o sane.

Prótesis - Tejido amputado se cierre o sana dispositivo ortopédico que reemplaza un miembro o parte de él.

Aducción - Acercamiento de un miembro a la línea media del cuerpo.

Abducción - El alejamiento de un miembro de la línea media del cuerpo.

Muñón - Es la parte residual de un miembro amputado.

Flexión - Movimiento permitido por ciertas articulaciones del esqueleto.

Bipedestación - Es la acción de mantenerse parado en sus dos pies sin perder el equilibrio.

Hemiporecia - Parálisis que afecta la mitad lateral del cuerpo.

Patología - Estudio de las características causas y efectos de la enfermedad.

Trauma - Lesión o daño físico o Psíquico.

Biselado - Acción de costos oblicuamente

Edema - Acumulo anormal de liquido en los espacios intersticiales.

CONCLUSIONES

Como tengamos en cuenta que todo trabajo ha sido indicado por un medico hemos de decir todo nos ha salido bastante bueno, y hemos tratado de evadir todos los obstáculos saliendo abante en la carrera.

También debemos decir que se ha trabajado con el fin de haber hecho algo humano a los discapacitados de nuestro país haciéndoles un aparato en el cual ellos no tenían acceso al valor de un aparato con el precio original.

Como también podemos decir que gracias a G.T.Z. cooperación técnica alemana esto se hizo posible y ha sido todo un éxito en el siglo XX.

