



PROCESO DE ELABORACIÓN DE PRÓTESIS MODULAR TRANSTIBIAL
DERECHA TIPO PTS

Y ORTESIS TIPO KAFO PARA SECUELAS DE POLIOMIELITIS

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PREPARADO PARA LA
FACULTAD DE CIENCIAS DE REHABILITACIÓN

**PARA OPTAR AL GRADO DE:
TÉCNICO EN ORTESIS Y PRÓTESIS**

POR:

TERESA NACHIMUMA VONDILA MAIOSO

NOVIEMBRE DEL 2008

SAN SALVADOR, SOYAPANGO, EL SALVADOR

UNIVERSIDAD DON BOSCO

RECTOR

ING. FEDERICO MIGUEL HUGUET RIVERA

SECRETARIO GENERAL

INGA. YESENIA XIOMARA MARTINEZ OVIEDO

DIRECTORA DE ESCUELA DE ORTESIS Y PRÓTESIS

TEC. EVELIN CAROLINA MENA DE SERMEÑO

ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

TEC. ANDREA LISSETTE QUINTANILLA MOLINA

JURADO EXAMINADOR

TEC. MELVIN AREVALO

TEC. GILBERTO GERMAN ABARCA

**UNIVERSIDAD DON BOSCO
FACULTAD DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS**

JURADO EVALUADOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN.

**“PROCESO DE ELABORACIÓN DE PRÓTESIS MODULAR
TRANSTIBIAL DERECHA TIPO PTS Y UNA
ORTESIS TIPO KAFO PARA MIEMBRO INFERIOR DERECHO”**

**TEC. MELVIN AREVALO
JURADO**

**TEC. GILBERTO ABARCA
JURADO**

LDA. ANDREA LISSETTE QUINTANILLA MOLINA

ASESOR

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	7
INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO I.....	9
1.1. OBJETIVO GENERAL	10
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS PRÓTESIS	10
1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS ORTESIS	10
1.4. ALCANCES USUARIO PRÓTESIS.....	11
1.5. ALCANCES USUARIO ORTESIS	12
1.6. LIMITACIONES.....	12
CAPÍTULO II.....	13
CASO 1.....	13
PRÓTESIS TRANSTIBIAL TIPO PTS.....	13
2. Historia Clínica	14
2.1. Datos Generales	14
2.2. Antecedentes Personales.....	14
2.3. Antecedentes Familiares	15
2.4. Antecedentes Hereditarios	15
2.5. Anamnesis	15
2.6. Examen Físico.....	16
2.7. Inspección General.....	16
2.8. Simetría	16
2.9. Inspección del Muñón	16
2.10. Palpación	16
2.11. Percusión.....	17
2.12. Métodos de Diagnóstico.....	17
2.13. Diagnóstico	17
2.14. Valores Musculares y ligamentos.....	17
2.15. Miembro Inferior Derecho (amputado).....	17
2.16. Cadera.....	17
2.17. Rodilla	18
2.18. Miembro Inferior Izquierdo.....	18
2.19. Plan Protésico	18
2.20. Justificación Usuario Prótesis	19
2.21. Justificación del Aparato Prescrito.....	19
CAPÍTULO III.....	20
MARCO TEÓRICO.....	20
3. FIBROMATOSIS MULTICÉNTRICA.....	21

3.1. DEFINICIÓN.....	21
3.2. FIBROMATOSIS SUPERFICIALES (PLANTAR)	21
3.3. FIBROMATOSIS PROFUNDAS	22
3.4. FIBROMATOSIS PROFUNDAS (TUMORES DESMOIDES)	22
3.5. TUMOR DESMOIDE.....	22
3.6. ETIOLOGÍA.....	22
3.7. INCIDENCIA.....	23
3.8. METODOS DE DIAGNÓSTICO	24
4. MATERIALES.....	25
CAPÍTULO IV.....	26
ANÁLISIS DE COSTOS PRÓTESIS.....	26
5. COSTOS DE MATERIA PRIMA.....	27
5.1. COSTOS DE MANO DE OBRA.....	28
5.2. COSTOS INDIRECTOS.....	28
CAPÍTULO V.....	29
CASO II.....	29
ORTÉISIS TIPO KAFO.....	29
6. Historia Clínica	30
6.1. Datos Generales	30
6.2. Antecedentes Personales.....	30
6.3. Antecedentes Familiares.....	31
6.4. Antecedentes Hereditarios	31
6.5. Anamnesis	31
6.6. Examen Físico.....	31
6.7. Inspección General.....	31
6.8. Simetría	32
6.9. Palpación	32
6.10. Percusión.....	32
6.11. Diagnóstico	32
6.12. Examen muscular y articular	33
6.13. Miembro Inferior Derecho.....	33
6.14. Cadera.....	33
6.15. Rodilla.....	33
6.16. Tobillo.....	34
6.17. Ligamentos	34
6.18. Miembro Inferior Izquierdo	35
6.19. Plan Ortético	36
6.20. Objetivo del Tratamiento.....	36
6.21. Justificación Usuario Ortéisis	36

CAPÍTULO VI.....	37
7. POLIOMIELITIS.....	38
7. 1. DEFINICIÓN.....	38
7. 2 INCIDENCIA.....	38
7. 3. ETIOLOGÍA.....	38
7.4. SIGNOS Y SÍNTOMAS.....	39
7.5. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y DIAGNÓSTICO.....	40
7.6. PREVENCIÓN.....	41
8. MATERIALES.....	43
CAPITULO VII.....	44
ANÁLISIS DE COSTO KAFO.....	44
9. DESCRIPCIÓN DE LOS COSTOS DE LA MATERIA PRIMA.....	45
9.1 DESCRIPCIÓN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN.....	46
9.2. COSTOS DE MANO DE OBRA.....	46
9.3. COSTOS INDIRECTOS.....	46
GLOSARIO.....	46
ANEXOS.....	48
PRÓTESIS.....	49
RECOMENDACIONES PRÓTESIS.....	51
VERIFICACIÓN DEL PARALELISMO DE LAS BARRAS.....	53
RECUMENDACIONES DEL KAFO.....	56
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	57
BIBLIOGRAFÍA.....	59

AGRADECIMIENTOS

Dirijo mis agradecimiento a Dios Todo poderoso en primer lugar, que por su infinita misericordia, siendo el autor y consumidor de todas las cosas, no sólo me sustentó con los dones de la vida, como también en medio de tantas dificultades, extendió sus manos, suplió mis necesidades de orden material como espiritual, agradezco también a mis padres maravillosos, mis hermanos, primos, tíos, abuelos y mis hermanos en Cristo Jesús que con mucho amor y cariño me cuidaran y apoyaran muchas gracias por todo.

Reconozco especialmente al: Tío Trebbin por la simplicidad y afecto a tía Mónica, Jorge, Rigo, Maira Dr. Gonzáles, a mana Andrea por la paciencia y atención con que oriento este trabajo. Los maestros y la Tec. Evelin, al Tec. Mathews, al cuñado Melvin, al maestro guapo, Eugenio por la humildad, amistad, colaboración y el apoyo prestado, gracias.

Agradezco también a mis compañeros y amigos por la familiaridad, en esta grande lucha; y a todos aquellos que directa o indirectamente contribuyeron para

la consumación de mi carrera, mi grande ideal es la formación académica, muchas gracias Dios bendiga.

INTRODUCCIÓN

El vigente documento puntualiza la confección de dos aparatos, una prótesis transtibial modular tipo PTS y una ortésis rodilla tobillo pie (KAFO) para secuela de poliomielitis.

Incluirá sus historias clínicas, valoraciones físicas de ambos usuarios y el tratamiento de cada caso.

Además expone con detalles y secuencia los distintos procesos desde la toma de medidas, la elaboración, alineación de los aparatos hasta los acabados finales de ambos.

Incluye también los correspondientes análisis de costos de ambos aparatos.

CAPÍTULO I

1.1. OBJETIVO GENERAL

- Dejar constancia de los procesos de elaboración de una ortésis tipo KAFO y una prótesis modular tipo PTS, valiéndose de los conocimientos teóricos y prácticos en ortésis y prótesis.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS PRÓTESIS

- Restablecimiento de la imagen corporal que toda amputación conlleva.
- De forma óptima, es de suma importancia que la prótesis reúna las condiciones de comodidad, poco peso, estética, que no produzca roces, ni presiones excesivas.

1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS ORTESIS

- Brindar un aparato a una persona de escasos recursos económicos que presenta una secuela de poliomielitis.

- Proporcionar una ortésis liviana que provea estabilidad y control durante la bipedestación y la marcha.
- Dar estabilidad mediolateral a la articulación de rodilla y tobillo.
- Permitir la flexión de rodilla al sentarse sin limitaciones.
- Compensar la disimetría.
- Mantener la máxima independencia de las actividades de la vida diaria; satisfacer las necesidades y expectativas del usuario.

1.4. ALCANCES USUARIO PRÓTESIS

- Se alcanzó un mayor ajuste y se evitó el pistoneo en la cuenca.

1.5. ALCANCES USUARIO ORTESIS

- Mayor resistencia y durabilidad en el segmento de pierna (polipropileno doble a petición del usuario)
- Se logró la estabilidad medio lateral en rodilla y tobillo
- Se logró la reducción de valgo de rodilla hasta 5°.

1.6. LIMITACIONES

- Ninguna

CAPÍTULO II
CASO 1
PRÓTESIS TRANSTIBIAL TIPO PTS

2. Historia Clínica

2.1. Datos Generales

Nombre: Ismael de Jesús Beltrán Rivera

Edad: 28 años

Fecha de Nacimiento: 17 de junio de 1979

Sexo: Masculino

Dirección: Comunidad Centro de La Libertad, Carretera del Litoral.

Estado Civil: Acompañado

Ocupación: Reparador de bicicletas

Nivel de Activad: Activo

Escolaridad: 1° grado, sabe leer y escribir.

Numero Familiar: tres personas

Religión: Evangélica.

Dominancia: Derecha

Fuente de contacto: 72651086 Ángela Osegueda (esposa)

2.2. Antecedentes Personales

Médicos: Durante un mes del año 2007 recibió ayuda psicológica preoperatoria. Cirugía ortopédica infracondílea del miembro inferior derecho de carácter normal. Recibió un mes de fisioterapia postoperatoria para alivio de la tensión muscular.

Alérgicos: No contributorios

Tóxicos: No contributorios

Hereditarios: No contributorios

2.3. Antecedentes Familiares

No contributorios

2.4. Antecedentes Hereditarios

No contributorios

2.5. Anamnesis

Usuario en la tercera década de la vida, que consultó por dolor en su pie derecho, refiere que en el año 2006 estaba “sentado en su casa y cuando quiso levantarse no podía”, manifiesta que sintió como “un aguijón en el tobillo”. Alrededor de una semana, empezó a edematizarse el área del dolor, bajo su peso corporal y presentó dolor agudo y profundo en la zona del talón.

Por evolución sintomática los médicos decidieron su hospitalización por la progresión de la enfermedad.

Presentaba infección, sin embargo las Imágenes por Resonancia Magnética y la Tomografía Computarizada del tobillo mostró una imagen de proliferación creciente de células cancerígenas. Todos los síntomas y signos se confirmaron completamente con varios exámenes de sangre (incluidos los de química sanguínea) y biopsia del tejido del tobillo.

Por resultados obtenidos en la biopsia fue diagnosticado e intervenido quirúrgicamente por fibromatosis multicéntrica, permaneciendo ingresado durante nueve días en dos hospitales: San Rafael y en el Hospital Rosales, su recuperación fue normal.

El usuario manifiesta que tuvo un mes de rehabilitación física y psicológica en la Fundación Teletón Pro-rehabilitación (FUNTER), en la cual obtuvo buenos resultados. Caminó en muletas durante cuatro meses hasta recibir en julio de 2007 su primera prótesis de tipo exoesquelética elaborada en el mismo centro de rehabilitación; hasta la fecha usa una prótesis para actividades diarias y una prótesis para baño.

2.6. Examen Físico

2.7. Inspección General

Sensorio: Orientado en el tiempo y espacio

Postura de Tronco: Hombro izquierdo ligeramente descendido

Condición de la Piel: Normal

Peso: 150 lb

Altura: 160 cm

2.8. Simetría

Lóbulo de Orejas: Equilibrado

Altura de Hombros: Equilibrado

Balance Pélvico: Normal

Altura de EIAS: Normal

2.9. Inspección del Muñón

Nivel de Amputación: Tercio proximal

Forma del Muñón: cónica

Longitud del muñón ósea: 9 cm

Longitud del muñón muscular: 10 cm

Tipo de Cícratiz: Transversal

2.10. Palpación

Tono: Normal

Temperatura: Normal

Textura: Piel reseca

2.11. Percusión

Sensibilidad: Buena

Neuromas: Negativo

2.12. Métodos de Diagnóstico

Estudio de Imagen por rayos X y Resonancia Magnética

Pruebas Especiales: Tomografía computarizada y biopsia de tejido del tobillo.

Ver resonancia magnética en anexos

2.13. Diagnóstico

Amputación tercio proximal de miembro inferior derecho

Causa: Fibromatosis Multicéntrica generalizada en tobillo derecho.

2.14. Valores Musculares y ligamentos

2.15. Miembro Inferior Derecho (amputado)

2.16. Cadera

Movimientos	Arco de movimiento	Fuerza Muscular
Flexión	Completo	5
Extensión	Completo	5
Abducción	Completo	5
Aducción	Completo	5
Rotación Interna	Completo	5
Rotación Externa	Completo	5

2.17. Rodilla

Movimientos	Arco de movimiento	Fuerza muscular
Flexión	Completo	5
Extensión	Completo	5

Ligamentos	
Cruzado anterior	Estable
Cruzado posterior	Estable
Colateral medial	Estable
Colateral lateral	Estable

2.18. Miembro Inferior Izquierdo

Movimientos de cadera	Arco de movimiento	Fuerza Muscular
Flexión	Completo	5
Extensión	Completo	5
Abducción	Completo	5
Aducción	Completo	5
Rotación Interna	Completo	5
Rotación Externa	Completo	5
Rodilla		
Flexión	Completo	5
Extensión	Completo	5
Tobillo		
Dorsiflexión	Completo	5
Flexión plantar	Completo	5
Inversión	Completo	5
Eversión	Completo	5

2.19. Plan Protésico

- Prótesis transtibial endoesquelética

- Cuenca rígida tipo PTS
- Cuenca blanda en Pelite
- Cosmética en espuma blanda
- Pie SACH

2.20. Justificación Usuario Prótesis

- Mejorar la adaptación y ajuste del muñón a la cuenca.
- Reducir el peso de la prótesis.

2.21. Justificación del Aparato Prescrito

- **Cuenca tipo PTS:** Abarca y encierra mas superficie del muñón, involucra completamente la rotula para la sujeción de la prótesis juntamente con la presión supracondilea sus paredes altas proveen estabilidad mediolateral.
- **Interfase de pelite:** provee comodidad y acolchonamiento entre cuenca y piel.
- **Funda cosmética:** provee estética asemejándose a la pierna contra lateral.
- **Sistema endoesqueletal:** Proporciona una marcha más ligera pues es de bajo peso.

CAPÍTULO III
MARCO TEÓRICO

3. FIBROMATOSIS MULTICÉNTRICA

Muchos tipos de células mesenquimales pueden diferenciarse en fibroblastos. Existe un grupo mal definido de hiperplasias, de células fibroblásticas, denominadas fibromatosis que varían desde la cicatriz queloidea postinflamatoria, hasta fibrosis no neoplásicas, abarcando también lesiones intermedias entre fibromas y fibrosarcomas que a falta de un término más adecuado, se denominan **fibromatosis agresivas (tumores desmoides)**.

A pesar de su designación, esta lesión benigna, rara, tenazmente infiltrativa y con alto riesgo de recurrencia no es considerada una neoplasia y no metastatiza se le sitúa en la interfase entre una proliferación exuberante benigna y un fibrosarcoma de bajo grado. Se origina en el tejido conectivo de soporte y en las aponeurosis del músculo esquelético, por lo que se le ha dado el sinónimo de fibromatosis musculoponeurótica. Generalmente aparece como un tumor solitario y puede estar en relación con el Síndrome de Gardner.

3.1. DEFINICIÓN

La miofibromatosis se caracteriza por la presencia de nódulos fibrosos, solitarios o multicéntricos, en la piel, músculo, hueso y/o vísceras internas. A pesar de ser una entidad rara y por lo tanto poco conocida por los pediatras, constituye el tumor fibroso más frecuente en la infancia. Las lesiones cutáneas aisladas presentan muy buen pronóstico. Sin embargo, en ciertos casos hay afectación sistémica.

3.2. FIBROMATOSIS SUPERFICIALES (PLANTAR)

Lesión mas molesta que grave, forman un grupo pequeño de fibromatosis superficiales. Se caracteriza por fascículos modulares o amplios mal definidos de fibroblastos aspecto maduro rodeados de abundantes colágenos densos. Los estudios inmunohistoquímicos e intraextruturales indican que muchas de estas células son miofibroblastos. En estos tumores se han descrito varias anomalías cariotipoicas no aleatorias aun que su significado no es claro.

Independientemente, las fibromatosis superficiales son genéticamente distintas de las fibromatosis profundas.

3.3. FIBROMATOSIS PROFUNDAS

Existe un engrosamiento irregular o nodular de la fascia plantar unilateral, (50%). Con los años la fascia se adhiere a la piel superadyacente, y aparece arrugas y pequeñas depresiones al mismo tiempo.

3.4. FIBROMATOSIS PROFUNDAS (TUMORES DESMOIDES)

Biomecánicamente, las fibromatosis profundas se encuentran entre los tumores fibrosarcomas de bajo grado por un lado se presentan como masas grandes infiltrantes que recidivan frecuentemente después de una recesión incompleta por otro lado, están formadas por fibroblastos banales bien definidos que no metastatizan.

3.5. TUMOR DESMOIDE

Tumor del tejido que rodea los músculos, generalmente en el abdomen. Un tumor desmoides pocas veces hace metástasis (se disemina hasta otras partes del cuerpo). También se llama fibromatosis dinámica, especialmente cuando el tumor está fuera del abdomen.

3.6. ETIOLOGÍA

Las investigaciones sobre su etiología han dado muy pocos conocimientos y aún se considera un enigma (desconocida). Algunos estudios sugieren la posibilidad de algún defecto genético. Otras correlaciones apoyan el posible papel del traumatismo y la estimulación estrogénica como causas de esta lesión.

3.7. INCIDENCIA

Pueden producirse a cualquier edad pero son mas frecuentes entre la segunda y cuarta década de la vida. Todas las formas de fibromatosis profundas afectan más a los hombres que las mujeres.

20 a 25% de los casos las fibromatosis profundas se estabilizan, no progresan y en algunos casos se revuelven espontáneamente.

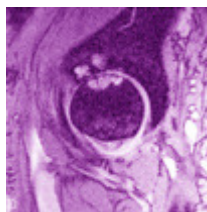
A simple vista la fibromatosis agresiva parece firme y fuertemente colagenizada; infiltra a los músculos, tendones, cápsulas articulares, tejido celular subcutáneo y muy raramente invade hueso.

Histológicamente semeja un fibrosarcoma de bajo grado, por lo que se puede decir que tiene gran importancia su diferenciación con los sarcomas. En comparación con los fibrosarcomas malignos la fibromatosis agresiva posee bordes mal delimitados, por lo que es difícil de resear quirúrgicamente; además puede englobar los vasos y los nervios circunvecinos, en tanto que los fibrosarcomas empujan estas estructuras a un lado. La fibromatosis agresiva puede alcanzar dimensiones considerables y con frecuencia restringe el movimiento articular.

La agresividad es similar a la de un fibrosarcoma maligno, por esta razón algunos especialistas opinan que la fibromatosis agresiva puede ser un fibrosarcoma de bajo grado que ha perdido su potencial de dar metástasis, mientras que otros plantean que la diseminación metastásica de esta entidad debe ser interpretada como una confusión con un sarcoma de bajo grado.



Tumores óseos
www.arturomahiques.com



Tumores de partes blanda
www.arturomahiques.com



Tumores articulares
www.arturomahiques.com

3.8. METODOS DE DIAGNÓSTICO

1. Escáner con radionúclidos de los huesos - método nuclear de diagnóstico por imágenes para evaluar cualquier cambio artrítico y, o degenerativo de las articulaciones, para detectar enfermedades y tumores de los huesos y para determinar las causas de la inflamación o del dolor de huesos. Este examen sirve para descartar cualquier infección o fractura.

2. Imágenes por resonancia magnética (MRI) - procedimiento de diagnóstico que utiliza una combinación de imágenes grandes, radiofrecuencias y una computadora para producir imágenes detalladas de los órganos y estructuras dentro del cuerpo. Este examen sirve para descartar cualquier anomalía relacionada con la médula espinal y los nervios.

3. Tomografía computarizada (CT o CAT.) - procedimiento de diagnóstico por imagen que utiliza una combinación de rayos X y tecnología computarizada para obtener imágenes de cortes transversales (a menudo llamadas "rebanadas") del cuerpo, tanto horizontales como verticales.

4. Recuento sanguíneo completo (CBC) - medición del tamaño, el número y la madurez de las diferentes células sanguíneas en un volumen de sangre específico.

5. Exámenes de sangre (incluidos los de química sanguínea).

6. Biopsia del tumor - procedimiento en el que se extraen muestras de tejido (con una aguja o durante la cirugía) para examinarlas con un microscopio con el fin de determinar si existen células cancerosas o anormales y para extraer tejido del hueso afectado.

3.9. REHABILITACIÓN

La rehabilitación debe ser realizada por un equipo interdisciplinario compuesto por médicos, enfermeros, fisioterapeuta, psicólogo, asistentes sociales, terapeutas ocupacionales, educadores físicos y ortesista y protesista. El rehabilitador valorará la situación funcional paciente y el estado del muñón. Se ayudaran mutuamente.

La cirugía en una amputación minuciosa atención a la piel, músculo, nervios, arterias, venas y hueso. Una buena técnica puede maximizar la oportunidad de tener la mejor extremidad residual posible, la cual interactúe con la prótesis. Requiere el equipo interdisciplinario para una buena cirugía.

La cirugía incluye:

- a) Remover la zona dañada.
- b) Apropiado manejo de la piel, vasos sanguíneos y nervios.
- c) Estabilizar el músculo y maximizar el colchón distal de la amputación.
- d) Adecuado tratamiento del hueso.
- e) Buen colgajo
- f) Rehabilitación integral y colocación de una prótesis.

4. MATERIALES

Resinas: Es un material sumamente ligero y a la vez nos ofrece una gran resistencia y tiene buena calidad.

Fibra de vidrio: Esta da más grosor y durabilidad a la cuenca.

Pigmento: Es un material que cambia el color de la resina cuando se hace la mezcla para dar un color, aparente al miembro sano.

Pelite: El interfase de pelite “endosocket”, evita el contacto de la cuenca rígida y muñón.

Pie SACH (Solid Ankle Cuchion Heel)

CAPÍTULO IV
ANÁLISIS DE COSTOS PRÓTESIS

5. COSTOS DE MATERIA PRIMA

Descripción materiales	Unidad de medida	Precio unitario	Cantidad utilizada	Total
Vendas de yeso 4"	Unidad	\$ 2.40	3 venda de yeso	\$ 7.2
Bolsa de yeso calcinado	50 Libras	\$ 13.20	25 libras	\$ 6.6
Resina Poliéster	1 Galón	\$ 20.60	600 cc	\$ 7.96
Fibra de vidrio	1 Yarda	\$ 2.50	¼ yarda	\$ 1.25
Bolsas de PVA	1 Bolsos	\$ 3.00	4 Bolsas	\$ 12.00
Polipropileno de 4mm	Lámina	\$ 60.00	¼ pliego	\$ 15.00
Termolín Flex	1 Lámina	\$ 60	1 Lámina	\$ 60.00
Pelite de alta densidad 5mm	1 Pliego	62.00	1/8 pliego	\$ 7.75
Pie SACH derecho	Unidad	\$ 50.00	1 pie	\$ 50.00
KIT transtibial	1 KIT	\$ 150.00	1 KIT	\$ 150.00
Funda Cosmética	1 Unidad	\$ 20.00	1 espuma cosmética	\$ 20.00
Media Cosmética	1 Par	\$ 10.00	1 Par medias	\$ 20.00
Estoquinete de 10cm	1 metro	\$ 3.00	3 metros	\$ 9.00
Total				\$366.76

Descripción materiales	Unidad de medida	Precio unitario	Cantidad utilizada	Total
Tubo galvanizado	1 Metro	\$3.70	60 centímetros	\$1.09
Cedazo galvanizado	1 Yarda	\$ 3.20	1/4yarda	\$ 0.25
Talco simple	1 Libra	\$1.02	½ libra	\$ 0.42
Tarro de vaselina	1 Tarro	\$ 1.83	¼ tarro	\$ 0.45
Pega de zapato	Bote1/8	\$ 2.00	½ Bote	\$ 1.00
Silicón	1 Bote	\$ 5.25	¼ Bote	\$ 1.31
cinta aislante	1 Unidad	\$0.75	Uno	\$ 0.75
Total				\$ 5.27

5.1. COSTOS DE MANO DE OBRA

Salario del Técnico mensual	\$ 450
Horas Hombre Efectivas mensuales	160 Horas
Costo por hora	\$ 2.81
Horas Efectivas para fabricar prótesis	24 horas

COSTO DE MANO DE OBRA: \$ 2.81 X 24 = \$ 67.44

5.2. COSTOS INDIRECTOS

100% de mano de obra

5.3. COSTO TOTAL

Costos de Materia Prima	\$ 180.80
Costos de Fabricación	\$ 3.77
Costos de Mano de Obra	\$ 67.44
Costos Indirectos	\$ 67.44
TOTAL	\$ 319.45

CAPÍTULO V
CASO II
ORTÉISIS TIPO KAFO

6. Historia Clínica

6.1. Datos Generales

Nombre: Patrick Alberto Hernández Mineros

Edad: 27 años

Fecha de Nacimiento: 1 de noviembre de 1981

Sexo: Masculino

Dirección: Polígono 48 Pasaje Copinol casa #27, Bosques de Prusia, (Soyapango).

Estado Civil: Acompañado

Ocupación: Empleado

Nivel de Activad: Activo

Escolaridad: 9° grado

Numero Familiar: 4 personas

Religión: Evangélico

Dominancia: Derecha

6.2. Antecedentes Personales

Periódicamente convulsionaba y padecía migraña.

Médicos: Asistencia a Clínica comunal para tratarse por los síntomas de convulsión.

Quirúrgico: No contributorios

Alérgicos: No contributorios

Tóxicos: No contributorios

Hereditarios: No contributorios

6.3. Antecedentes Familiares

- Diabetes
- Presión alta
- ACV

6.4. Antecedentes Hereditarios

No contributorios

6.5. Anamnesis

Usuario de 27 años de edad, refiere que a los siete meses de vida presentó un cuadro febril muy alto durante dos días, y dificultad para mover su miembro inferior derecho, al tercer día de síntomas su mamá rápidamente lo llevo al hospital donde fue diagnosticado con poliomielitis.

Recibió fisioterapia en el Instituto Salvadoreño de Rehabilitación de Inválidos (ISRI) por algún tiempo desde los 8 meses de edad.

Durante su niñez (4 y 10 años respectivamente) utilizó dos aparatos ortésicos metálicos, a los 19 años le fabricaron su primera ortésis en polipropileno la cual usa hasta hoy.

6.6. Examen Físico

6.7. Inspección General

Sensorio: Orientado en el tiempo y espacio

Condición de la Piel: Normal

Peso: 192 lb

Altura: 168 cm

6.8. Simetría

Altura de Hombros: asimétrico mas alto el izquierdo

Nivel Escapular: asimétrico

Balance Pélvico: Caída de la pelvis hacia el lado derecho

MIEMBRO DERECHO	MIEMBRO IZQUIERDO
77 cm.	81 cm.
DIFERENCIA DE 4 cm.	

Medidas tomadas de la espina iliaca antero superior al borde inferior del maléolo interno de ambos miembros.

Signo de Galleazzi positivo, siendo la longitud del fémur derecho la más afectada

6.9. Palpación

Temperatura: Normal

6.10. Percusión

Sensibilidad: Conservada

6.11. Diagnóstico

- Secuelas Motrices por Poliomieltis.
- Monoparecia Flácida del MID

6.12. Examen muscular y articular

6.13. Miembro Inferior Derecho

6.14. Cadera

Movimientos	Arco de movimiento	Fuerza Muscular
Flexión	Completo	-3
Extensión	Completo	4
Abducción	Completo	2
Aducción	Completo	1
Rotación Interna	Completo	3
Rotación Externa	Completo	3

6.15. Rodilla

Movimientos	Arco de movimiento	Fuerza muscular
Flexión	130°	4
Extensión	180°	2

6.16. Tobillo

Movimiento	Arco de movimiento	Fuerza muscular
Flexión plantar	40°	3
Flexión dorsal	Contractura a 90°	1

6.17. Ligamentos

Ligamentos	
Cruzado anterior	Estables
Cruzado posterior	Estables
Colateral medial	Estables
Colateral lateral	Estables

6.18. Miembro Inferior Izquierdo

Movimientos de cadera	Arco de movimiento	Fuerza Muscular
Flexión	Completo	5
Extensión	Completo	5
Abducción	Completo	5
Aducción	Completo	5
Rotación Interna	Completo	5
Rotación Externa	Completo	5
Rodilla		
Flexión	Completo	5
Extensión	Completo	5
Tobillo		
Dorsiflexión	Completo	5
Flexión plantar	Completo	5

6.19. Plan Ortético

Aparato ortésicos:

- KAFO para miembro inferior derecho
- Material polipropileno
- Valva posterior para segmento de muslo, valva posterior para segmento de pierna.
- Barras de acero inoxidable, articulación de rodilla con bloqueo a 180 grados.
- Compensación de disimetría de 3.5 cm en KAFO

6.20. Objetivo del Tratamiento

1. Estabilizar la extremidad inferior en extensión, controlando fundamentalmente la articulación de rodilla y posibilitar la bipedestación y la marcha.
2. Alineación adecuada de las articulaciones de la extremidad inferior derecha durante la bipedestación y la marcha.
3. Prevenir aumento de deformidades de la articulación de rodilla y tobillo de la extremidad inferior derecha en el plano sagital y frontal, ofreciendo resistencia a los movimientos anormales.
4. Proteger la columna vertebral.

6.21. Justificación Usuario Ortésis

1. Deterioro de las barras.
2. Daño de las valvas plásticas.
3. Desgaste de los cinchos de sujeción.

CAPÍTULO VI
MARCO TEÓRICO

7. POLIOMIELITIS

7. 1. DEFINICIÓN

La poliomielitis es una infección vírica que afecta a las células motoras (células del asta anterior) de la médula espinal y capas de producir una parálisis permanente, representa en la actualidad una enfermedad casi de todo superable, como consecuencia de haberse desarrollado en estos últimos años vacunas efectivas, que previenen esta enfermedad.

Poliomielitis: inflamación y degeneración de la sustancia gris de la médula espinal.

7. 2 INCIDENCIA

La poliomielitis ha sido erradicada en muchos países y ahora sólo se presenta en pocas regiones del mundo. Sin embargo, todavía existen áreas en el mundo donde la polio está ampliamente diseminada. Esta enfermedad es más común en el verano y el otoño.

Es más frecuente principalmente en niños cuyas edades oscilan entre 4 a 9 años, pero puede darse incluso en adultos, siendo la afección de los últimos más severa.

Esta enfermedad afecta más a los niños que a las niñas.

Ataca más frecuencia a las extremidades inferiores que las superiores o que al tronco.

Los factores de riesgo que influyen sobre la gravedad de la enfermedad son: gestación, inmunodeficiencias, amigdalectomía (extirpación de las amígdalas).

7. 3. ETIOLOGÍA

Se desconoce la causa precisa. Esta no se debe a un avance renovado de la infección original poliomiélfítica. Sin embargo, el daño en las células nerviosas y

musculares ocasionado por la infección poliomiéltica a largo plazo puede contribuir a su desarrollo.

Los enterovirus, penetran en el organismo de forma característica por el tubo digestivo, desde el cual se extiende por el torrente circulatorio, hasta su objetivo, las células del hasta anterior de la medula espinal y del tallo cerebral Identificando tres tipos de poliovirus:

Tipo I: Brunhilde

Tipo II: Lansing

Tipo III: León

7.4. SIGNOS Y SÍNTOMAS

Los rasgos clínicos más destacados son el compromiso de la neurona motora inferior, es decir, se presenta parálisis flácida, atrofia, arreflexia y asimetría.

La sensibilidad está conservada, así como la función esfinteriana (excepto en algunos casos y en el periodo agudo). La relación entre gravedad- extensión y compromiso funcional es directamente proporcional: A mayor gravedad y extensión de la enfermedad en sus primeras semanas, mayor será el compromiso funcional.

Los síntomas pueden incluir:

- Debilidad muscular lentamente progresiva.
- Atrofia muscular.
- Espasmos musculares.
- Dolor articular y muscular.
- Deformidades óseas, tales como la escoliosis.
- Dificultad para tragar, respirar o dormir.
- Intolerancia al calor o al frío y Problemas del habla.

Existen tres tipos de poliomielitis:

Poliomielitis abortiva: Es una enfermedad leve. Se trata de un síndrome febril mal caracterizado en el cual hay compromiso indefinido del estado general con síntomas variados (dolor faríngeo, cefalea, dolor abdominal, náusea, vómito con diarrea, pérdida del apetito, síntomas respiratorios). Se puede acompañar mialgias y artralgias, pero, no hay parálisis y la recuperación es total.

Poliomielitis no paralítica: Con síntomas generales, (sistémicos).

Poliomielitis paralítica: Los síntomas de la poliomielitis paralítica son iguales a los de la poliomielitis no paralítica y la abortiva. Además, pueden ocurrir los siguientes síntomas: Debilidad generalizada en los músculos, estreñimiento severo, músculos desgastados, respiración debilitada, dificultad para tragar, los alimentos, piel ruborizada o manchada, voz ronca, parálisis de la vejiga, parálisis de los músculos.

Después de un periodo de incubación de dos semanas, el virus afecta las células del cuerno anterior y puede llegar a destruirlas, produciendo con ello un tipo de parálisis permanente de la neurona motora inferior que afecta a las fibras musculares inervadas por éstas.

Alternativamente la lesión medular puede producir un edema inflamatorio de esta incluso lesiones reversibles de las células, con las consiguientes parálisis transitorias.

7.5. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y DIAGNÓSTICO

1- **Fase prodrómica:** Dura 48 horas. El paciente experimenta síntomas Generales inespecíficos comunes a muchas infecciones vírica, cefalea, malestar general y mialgias generalizadas.

2- **Fase aguda** (paralítica): Durante la fase aguda 2 meses aproximadamente el paciente desarrolla fiebre, cefalea intensa, rigidez de la nuca (indicio de la

presencia de una irradiación meníngea), espasmos dolorosos y hipersensibilidad de los músculos afectados.

En este momento el líquido cefalorraquídeo contiene grandes cantidades de linfocitos. En esta fase se desarrolla una parálisis flácida en los músculos inervados por las células de esta anterior y que están dañadas.

La extensión de la parálisis varía desde la debilidad de un músculo, o grupo de músculos, a la parálisis completa de la totalidad de los músculos de los cuatro miembros y del tronco.

3- **Fase de recuperación** (fase de convalecencia): Duración de hasta 2 años, es el periodo en el que se produce la gradual recuperación (completa) de cualquier parálisis transitoria la mayor parte de la recuperación en los tres primeros meses. Aproximadamente un tercio de los pacientes su completa recuperación en esta fase.

4- **Fase de parálisis residual**: Aparecen la deformidad paralítica dejando secuelas como el desequilibrio muscular, contractura, atrofia y, durante la infancia el retraso del crecimiento longitudinal de los huesos de la extremidad afectada.

7.6. PREVENCIÓN

La vacuna contra la polio previene de manera efectiva la poliomielitis en la mayoría de las personas (la efectividad es superior al 90%).

La poliomielitis no tiene cura, el desarrollo de vacunas

La vacuna Salk, la primera en ser aprobada, en 1955 está compuesta por virus de polio completamente inactivados y se inyecta en el cuerpo.

La vacuna oral, conocida como vacuna Sabin e introducida en 1963 está compuesta por virus de polio debilitados.

Ambas hacen que el cuerpo genere anticuerpos, que son proteínas especiales producidas por el sistema inmune que combaten el virus de la polio.

Las vacunas crean inmunidad contra la polio, es decir, la persona queda protegida contra la infección y no puede contagiarse. Las vacunas son muy efectivas, así como seguras.

7.7 SINDROME POSPOLIOMIELITIS

El síndrome pospoliomielitis es una afección que ataca a los sobrevivientes de poliomielitis.

Aproximadamente del 20 al 40% de las personas que se recuperan de la poliomielitis posteriormente lo desarrollan. Su comienzo puede ocurrir en cualquier momento de 10 a 40 años después de un ataque inicial poliomiélico. Puede progresar lentamente hasta por diez años.

Causas del Síndrome Post-polio

Los síntomas. No se conoce aun la causa que lo origina.

Los investigadores creen que podría deberse a:

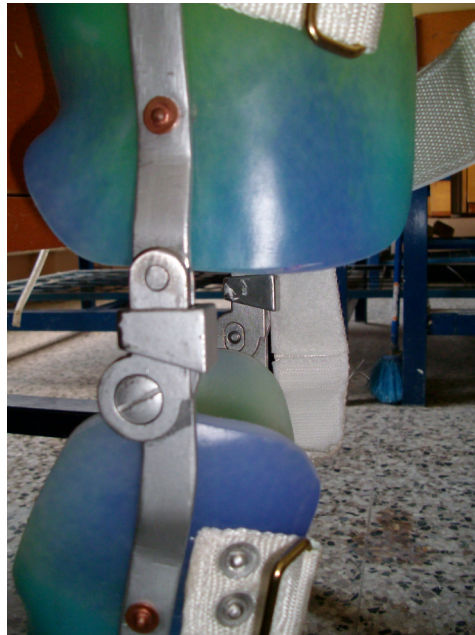
- Las células nerviosas que controlan los movimientos del músculo fueron dañadas por la infección inicial de la poliomielitis.
- Algunas de las células nerviosas se recuperaron, mientras que otras “brotaron”. Las células que “brotaron” asumieron el control del trabajo de las células que habían muerto.

La polio afecta los músculos: tibial anterior y posterior, glúteo menor, peroneo anterior y posterior, extensor común de los dedos del pie, trisepse sural, músculos del tronco, deltoides, y músculos del brazo antebrazo y mano.

8. MATERIALES

Polipropileno: Es el polímero termoplástico, parcialmente cristalino, que se obtiene de la polimerización del propileno (o propeno). Pertenece al grupo de las poliolefinas y es utilizado en una amplia variedad de aplicaciones.

Barras de Acero Inoxidable: Tienen las Características de dureza natural, fabricadas según norma, obtienen sus propiedades mecánicas a partir de su composición química.



CAPITULO VII
ANÁLISIS DE COSTO KAFO

9. DESCRIPCIÓN DE LOS COSTOS DE LA MATERIA PRIMA

DESCRIPCIÓN MATERIA PRIMA	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR UNITARIO EN DÓLARES	CANTIDAD UTILIZADA	COSTOS EN DÓLARES
Vendas de yeso de 4"	Unidad	\$2.40	3 vendas	\$ 10.05
Vendas de yeso se 6"	Unidad	\$2.85	4 vendas	\$11.04
Yeso calcinado	Bolsa de 50 lbs	\$13.20	25 libras	\$6.06
Lámina de polipropileno 5 mm	1 Lámina	\$ 70.00	1 lámina	\$70.00
Barras metálicas articuladas de acero inoxidable	1 Par	\$150.00	1 par	\$150.00
Papel Transfer	1 Pliego	\$12.00	1 yarda	\$12.00
Velcro (macho y hembra)	1 Yarda	\$0.75	1 yarda	\$0.75
Webbing 2" nylon	1 Yarda	\$0.51	½ yarda	\$0.25
Remache de cobre 4 mm	Unidad	\$ 0.40	8 remaches	\$3.02
Remache Rápido	Unidad	\$0.01	8 unidades	\$0.08
Hebilla metálica 2"	Unidad	\$0.10	2 hebillas	\$ 0.40
Tornillos con tuerca de mariposa	Unidad	\$0.18	4 tornillos	\$ 0.72
TOTAL				\$233.3

9.1 DESCRIPCIÓN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN

DESCRIPCIÓN MATERIA PRIMA	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR UNITARIO EN DÓLARES	CANTIDAD UTILIZADA	COSTOS EN DÓLARES
Masking tape	Rollo	\$2.15	½ rollo	\$ 1.07
Cedazo metálico grueso	Yarda	\$2.55	¼ yarda	\$0.63
Cedazo metálico fino	Yarda	\$ 1.65	½ yarda	\$0.83
Talco simple	Libra	\$0.85	½ libra	\$0.42
Silicón	Bote	\$5.25	1/4 bote	\$1.34
Pegamento	Bote 1/8 galón	\$1.00	½ bote	\$0.50
Vaselina	Tarro	\$1.85	¼ tarro	\$0.46
TOTAL				\$5.25

9.2. COSTOS DE MANO DE OBRA

Salario del Técnico mensual	\$ 450
Horas Hombre Efectivas mensuales	160 Horas
Costo por hora	\$ 2.81
Horas Efectivas para fabricar ortésis	24 horas
COSTO DE MANO DE OBRA	: \$ 2.81 X 24 = \$ 67.44

9.3. COSTOS INDIRECTOS

100% mano de obra

9.4. COSTO TOTAL

Costos de Materia Prima	\$ 89.46
Costos de Fabricación	\$ 4.75
Costos de Mano de Obra	\$ 67.44
Costos Indirectos	\$ 67.44
TOTAL	\$ 229.09

GLOSARIO

Atrofia: Es la pérdida o desgaste del tejido muscular a causa de algún tipo de enfermedad o por inactividad.

Cáncer: tumor maligno. Término impreciso y resentido de carga emocional que oculta más de lo que transmite.

Edema: Acumulación de líquido en los tejidos, la cual ocasiona una inflamación de la parte del cuerpo afectada.

Fascículo: Paquete de fibras musculares.

Fibromatosis musculoaponeurotica: Son lesiones con histología común, localmente agresivas, pueden invadir estructuras neurovasculares.

Fibroblasto: Es la célula propia de los tejidos conjuntivos fibrosos.

Hiperplasia: Es el aumento de tamaño de un órgano o de un tejido, provocado debido a que sus células han aumentado en número.

Inmunohistoquímica: es un estudio histopatológico que se basa en la utilización de un anticuerpo específico, previamente marcado mediante un enlace químico con una enzima que puede transformar un sustrato en visible, sin afectar la capacidad del anticuerpo para formar un complejo con el antígeno, aplicado a una muestra de tejido orgánico.

Metástasis: tejido tumoral extendido a otros órganos diferentes del lugar de desarrollo, al que coloniza, infiltra y con el que compete.

Muñón: Porción restante del miembro amputado

Neuroma: Neoplasia benigna constituida por neuronas y fibras nerviosas que se desarrolla sobre un nervio. Se forman siempre sobre el final de un miembro seccionado.

Neoplasias: tejido de crecimiento continuo, autónomo, independiente de los intereses del huésped, con capacidad para infiltrar otros órganos.

Prodrómico: Signo, síntoma o estado precursor inespecífico que indica el comienzo o aproximación de una enfermedad.

Parálisis: Pérdida del movimiento de una o varias partes del cuerpo.

Síndrome de Gardner: Síndrome de la Osteomatosis intestinal. Es un trastorno hereditario autosómico dominante con un 80% a 100 % de penetrancia.

ANEXOS

PRÓTESIS



VISTA ANTERIOR	VISTA POSTERIOR	VISTA MEDIOLATERAL
<ul style="list-style-type: none"> - Divide la rótula a la mitad. - En el pie protésico la plomada debe pasar entre el I y II dedo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Divide la región poplítea a la mitad. - En el pie protésico la vertical debe coincidir en el centro del talón. 	<ul style="list-style-type: none"> - Divide la cuenca a la altura de la inserción del tendón rotuliano a la mitad. - En el pie protésico pasa 1cm. por delante del tercio posterior.

FINALIDAD TERAPÉUTICA Y MODO DE UTILIZACIÓN

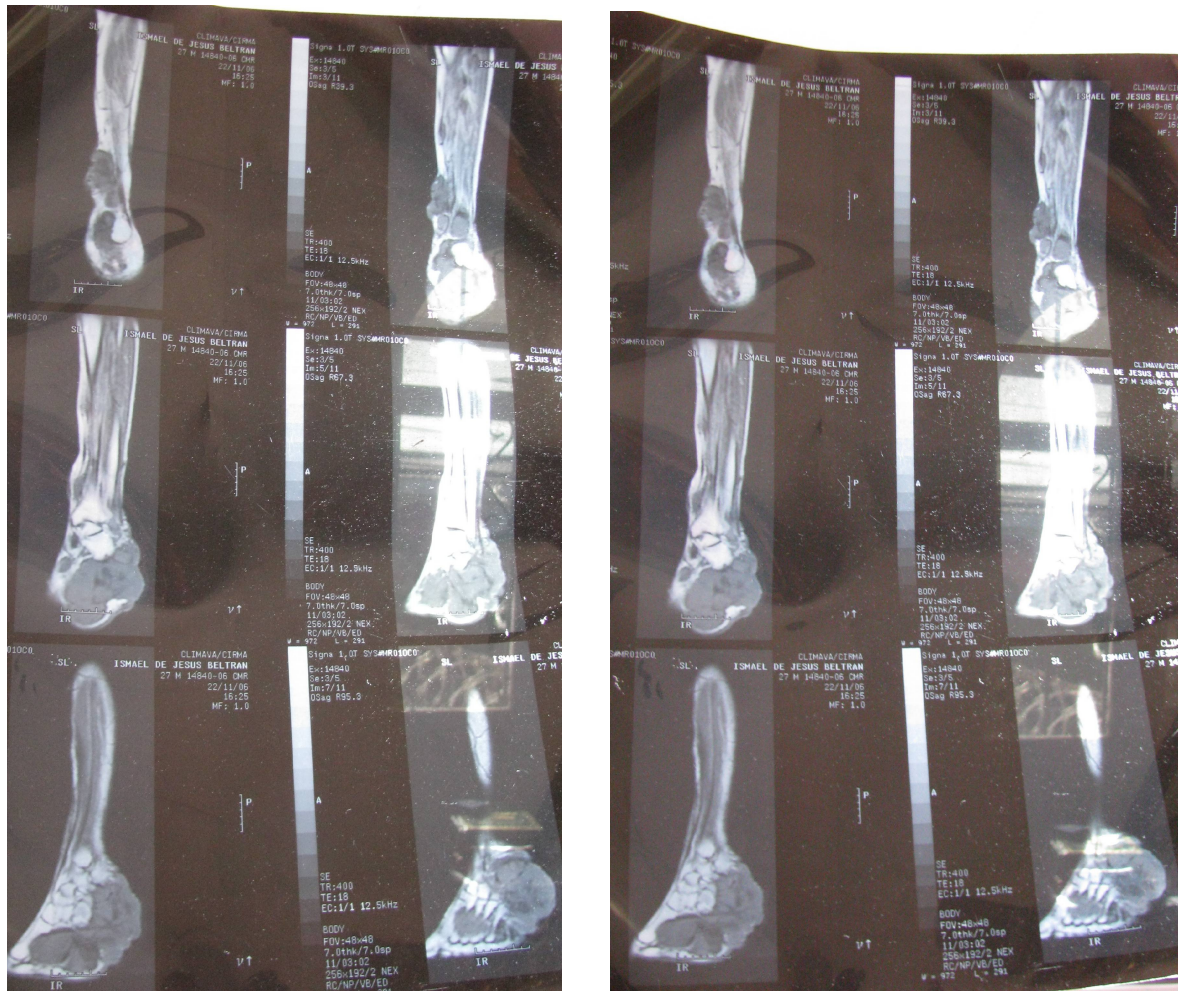
Toda protetización del miembro inferior debe cumplir tres objetivos fundamentales:

1. **Funcional:** para realizar la bipedestación, la marcha, la carrera y otras actividades de la vida diaria,
2. **Estético:** para reparar el aspecto corporal externo cuando se esta sentado, de pie o caminando,
3. **Psicológico:** para la restitución de la imagen corporal, tanto interna como externa.

Considerando el objetivo funcional de la protetización, las principales funciones que deben cumplir una prótesis para amputación transtibial son:

- Capacidad e apoyo estático en bipedestación, capacidad para transmitir desde el muñón hasta el suelo las fuerzas estáticas generadas por el peso corporal y permitir así el equilibrio del mismo.
- Capacidad e apoyo dinámico durante la marcha o cualquier otro tipo de actividad de la vida diaria. La prótesis debe ser capaz de soportar las cargas dinámicas del peso corporal y de la inercia, durante la fase de apoyo y oscilación de la marcha.
- Capacidad de amortiguación de estas fuerzas, generadas durante la marcha y otras actividades de la vida diaria.
- Capacidad de acoplamiento – suspensión entre muñón - encaje, para evitar la “pseudoartrosis o pistoneo” que se puede producir durante la marcha (apoyo oscilación), así como permitir mejorar la propiocepción.
- Capacidad de distribución adecuada de las fuerzas aplicadas sobre el muñón.

Resonancia Magnética del usuario



RECOMENDACIONES PRÓTESIS

- No usar cremas, ni lociones ni polvos entre la prótesis y el muñón.
- Debe usarse una media de algodón entre la cuenca blanda y la piel.
- La prótesis debe de limpiarse periódicamente.
- Evitar someter la prótesis a fuentes de calor elevadas.
- Ante el deterioro o avería de alguno de sus componentes, debe consultarse al técnico.

ALINEACIÓN DE BANCO (KAFO)

SEGMENTO	VISTA FRONTAL	VISTA POSTERIOR	VISTA SAGITAL
MUSLO	50% Lateral 50% Medial	50% Lateral 50% Medial	50% Anterior 50% Posterior
RODILLA	Centro de la rótula	Centro de la fosa poplítea	60% Anterior 40% Posterior
TOBILLO – PIE	Entre el primer y segundo dedo	Centro del talón	Ligeramente por delante del maléolo externo



En la vista frontal la plomada pasa en el centro del muslo y entre el primer y segundo dedo por el valgo de rodilla de $10|^\circ$ que se corrigió hasta 5° .



VERIFICACIÓN DEL PARALELISMO DE LAS BARRAS

Las ventajas de obtener el paralelismo de las de las barras son:

- a) Optimo funcionamiento del KAFO.
- b) Aumento de la vida útil del aparato, evitando el desgaste de articulaciones.
- c) Se evitan puntos de presión ejercidos por el aparato sobre el usuario.
- d) Disminución del gasto energético del usuario.

Ortésis

Son dispositivos técnicos o elementos que corrigen y facilitan la ejecución de una acción, actividad o desplazamiento, procurando ahorro de energía y mayor seguridad y sustituyen funciones dañadas del aparato locomotor.

Las ortésis son utilizadas para el tratamiento de patologías de distintas orígenes (impedimentos físicos) pueden ser causados por:

a) **Trauma:** Fracturas, lesiones de la columna vertebral, daño cerebral, desgarres musculares de tendón y cartílago.

b) **Problemas congénitos:** Algunos de los problemas al nacer que requieren de tratamiento ortésico son: parálisis cerebral, espina bífida, malformación de huesos largos, hemofilia y osteogénesis imperfecta.

c) **Enfermedades adquiridas:** Frecuentemente el tratamiento ortésico es de gran ayuda en problemas causados por embolias, distrofia muscular, artritis, escoliosis, poliomielitis, otras.

Todos ellos pueden ser tratados con ortesis. Además, las ortesis son frecuentemente prescritas para ayudar a prevenir lesiones, especialmente en competencias deportivas.

Las ortesis son utilizadas en tratamiento terapéutico y para recuperación periódica.

También son usadas en la fase post-operatoria.

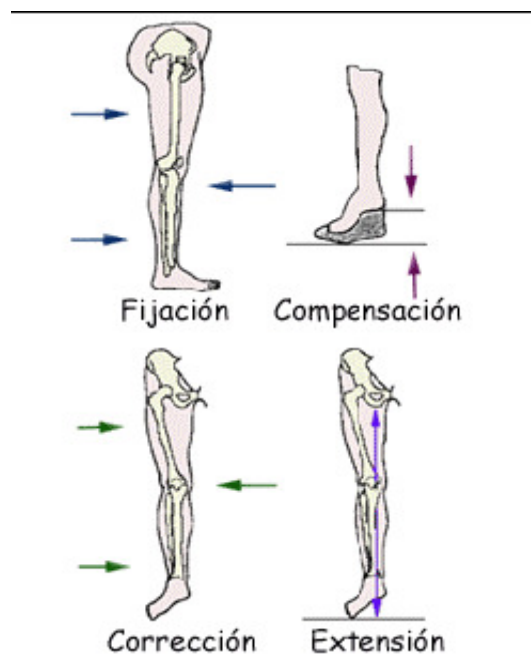
Incidencia del aparato ortopédico debe tener en cuenta diversos factores:

- Factor estético.
- Si la lesión es espástica o flácida
- Las ortesis varían según el tipo de alteración motora.
- Nivel de la lesión se esta acompañada de atrofia, Si está comprometida la sensibilidad, Si es progresiva la lesión.
- Fuerza muscular, Amplitud articular.
- El factor edad ya que en la infancia hasta adolescencia son mas frecuentes la aparición de las deformidades.
- El sexo y las características sociales son importantes para determinar que tipo de material y el diseño a utilizar.

A su vez, cabe mencionar que las ortesis se clasifican según su función biomecánica:

Funciones biomecánicas son:

- a) Fijación:** Para guiar, bloquear y mantener.
- b) Corrección:** Para enderezar, mejorar, post-correr.
- c) Compensación:** Equiparar longitud y volumen en las tres dimensiones.
- d) Extensión:** Descargar, aplicar fuerza bajo tracción.



Funciones biomecánicas de las ortésis

RECUMENDACIONES DEL KAFO

- Es muy importante mantener las valvas de polipropileno limpias.
- El usuario debe hacerlo diariamente usando una toalla humedecida con agua y posteriormente debe secarlas completamente.
- En caso que note puntos blancos en el plástico, grietas en las barras, falta de algún remache o cincho, la altura del alza vaya disminuyendo, no debe dudar en consultar al ortesista.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ELABORACIÓN DE LA PROTESIS TRANSTIBIAL

FECHA	ACTIVIDAD
13 Octubre 08	Evaluación del paciente, Toma de medidas. Toma de molde negativo (prótesis)
14 Octubre08	Modificación del positivo. Y plastificar
15 Octubre 08	Prueba de la cuenca y volver a rellenar
16 Octubre 08	Elaborar cuenca blanda, alinear, laminar y pulir
17 Octubre 08	Montaje de los componentes protésicos y alineación estática

18 Octubre 08	Reunión con el Asesor para revisión de la historia Clínica Y de mas documento
---------------	--

20 Octubre 08	Prueba de la prótesis y alineación dinámica
---------------	--

ELABORACIÓN DEL KAFO

21 Octubre 08	Evaluación del paciente, Toma de medida y vaciado del negativo (KAFO)
---------------	---

22 Octubre 08	Modificación del positivo
---------------	---------------------------

23 Noviembre 08	Modificación del positivo
-----------------	---------------------------

24 de Octubre 08	Plastificar, y empezar el doblado de las barras
------------------	--

25 de Octubre 08	Reunión con el asesor para revisión de todo documento Escrito
------------------	--

26 de Octubre 08	Continuación del doblado de Barras
------------------	------------------------------------

27 de Octubre 08	Cortar, pulir, hacer la elaboración de alza
------------------	---

28 de Octubre 08	Obtención del paralelismo y prueba con el paciente
------------------	--

29 de Octubre 08	Pruebas, estática y dinámica
------------------	------------------------------

30 de Octubre 08	Acabados de los dos aparatos
------------------	------------------------------

31 de Octubre 08	Reunión con el asesor para revisión de todo documento
------------------	---

Elaboración de la prótesis 6 días	Por todo tengo 15 Días
Elaboración del KAFO 9 días	

BIBLIOGRAFÍA

Libros

1. BIOMECÁNICA. Carrera técnico en Ortesis y Prótesis. UDB – GTZ. El Salvador. 1999.
2. EXPLORACIÓN FÍSICA DE LA COLUMNA VERTEBRAL Y LAS EXTREMIDADES. Dr. Stanley Hoppenfield. Editorial El Manual Moderno, S.A. de c.v México 1979.
3. BIOMECÁNICA DE VALENCIA. Guía de Uso y Prescripción de Productos Ortopédicos a Medida.
4. ORTESIS Y PRÓTESIS DEL APARATO LOCOMOTOR. Extremidad Inferior. Ramón Viladot. Editorial Masson, S.A. Barcelona 1989
5. ROBBINS Y COTRAN. PATOLOGIAS ESTUCTURALES Y FUNCIONAL.7° Edición Kuinar. ABBAS. Fausto. Editorial el Sevier

Paginas Web

1. bvs.sld.cu/revistas/abr/vol40_1_01/abr091-200.htm/ Visitado 9 de Agosto 2008.
2. www.netterimages.com/image/12491.htm/ Visitado 27 de Agosto 2008
3. db.doyma.es/cgi-bin/wdbcgi.exe/doyma/mrevista.pubmed_full?inctrl=05ZI0103&rev=37&vol=55&num=1&pag=83/ Visitado 2 de Septiembre 2008.
4. bvs.sld.cu/revistas/abr/vol40_1_01/abr091-200.htm/ Visitado 19 de Septiembre 2008.
5. <http://html.rincondelvago.com/poliomielitis.html/> Visitado 23 de Septiembre 2008.