



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E
INVESTIGACIÓN
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD (UMAE)**



**DE
TRAUMATOLOGÍA, ORTOPEDIA Y REHABILITACIÓN
“DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ”.
UNIDAD DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACION NORTE**

TÍTULO:

Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral

TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA DE REHABILITACIÓN

Presenta:

Dr. Carlos Anaya Mendoza

Investigador responsable y Tutor:

Dra. Hermelinda Hernández Amaro

Registro CLIEIS:

R-2021-3401-053

Lugar y fecha de publicación: Ciudad de México, 2022

Fecha de egreso: Febrero, 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Anaya M.C. Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral
UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez
Ciudad de México

“CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS Y CLÍNICAS DEL MUÑÓN ASOCIADAS UNA PRESCRIPCIÓN PROTÉSICA TEMPRANA EN PACIENTES CON AMPUTACIÓN TRANSFEMORAL.”

HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS

PRESENTA:

Dr. Carlos Anaya Mendoza

Médico residente de la Especialidad de Medicina de Rehabilitación
Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte
UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, IMSS, Ciudad de México.

INVESTIGADOR RESPONSABLE Y TUTOR:

DRA. HERMELINDA HERNANDEZ AMARO

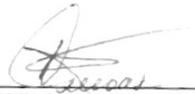
Médico Especialista en Rehabilitación
UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, IMSS,
Ciudad De México

Anaya M.C. Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral
UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez
Ciudad de México

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD (UMAE) DE TRAUMATOLOGÍA,
ORTOPEDIA Y REHABILITACIÓN
“DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ”.**

**“CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS Y CLÍNICAS DEL MUÑÓN
ASOCIADAS UNA PRESCRIPCIÓN PROTÉSICA TEMPRANA EN PACIENTES
CON AMPUTACIÓN TRANSFEMORAL.”** 

HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS



DR. MARIO CUEVAS MARTINEZ

Director Médico

Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte.
UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”. IMSS, Ciudad de México



DRA. HERMELINDA HERNÁNDEZ AMARO

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud
Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte.
UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”. IMSS, Ciudad de México

Anaya M.C. Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral
UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez
Ciudad de México

**Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad Médica de Alta Especialidad Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación
Dr. Victorio de la Fuente Narváez
Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Unidad Norte
Ciudad de México.**

Título:

Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral.

Investigador responsable:

Dra. Hermelinda Hernández Amaro ^a

Tesis alumno de especialidad en Medicina de Rehabilitación:

Dr. Carlos Anaya Mendoza ^b

^a Médico especialista en Rehabilitación, Coordinador Clínico en Educación e Investigación en Salud Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte de la UMAE Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación, "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México. Matrícula. 99152364. Tel 57473500 ext. 25820. hermelinda.hernandez@imss.gob.mx

^b Médico Cirujano. Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte de la UMAE Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México. Matrícula 98355526. Tel. 57473500 ext. 25820. canayamendoza@gmail.com

Correspondencia:

Dra. Hermelinda Hernández Amaro. Médico especialista en Rehabilitación, Coordinador Clínico en Educación e Investigación en Salud Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte de la UMAE Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación, "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México. Matrícula. 99152364. Tel 57473500 ext. 25820. hermelinda.hernandez@imss.gob.mx

Índice

I Resumen.....	6
II Marco Teórico.....	7
III Justificación y planteamiento del problema	17
IV Pregunta de Investigación.....	18
V Objetivos.....	19
V.1 Objetivo general.....	19
V.2 Objetivo específico.....	19
VI Hipótesis de investigación:.....	20
VII Material y Métodos	21
VII.5.3 Metodología.....	21
VII.5.4 Modelo conceptual:.....	22
VII.5.5 Descripción de variables	23
VII.5.6 Análisis estadístico de los resultados	27
IX.Resultados.....	27
X. Discusión	35
XI. Conclusiones:	38
XII. Limitantes, Fortalezas y Comentarios:.....	38
XIII. Referencias.....	38
XIV Anexos	39

Anaya M.C. Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas a una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral
UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez
Ciudad de México

I Resumen

Título: Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas a una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral

Introducción: la amputación transfemoral es un procedimiento quirúrgico que consiste en resección de la extremidad inferior a través del fémur por arriba de la rodilla. Es más frecuente en hombres, su etiología principal es la enfermedad vascular periférica con o sin Diabetes. El paciente con amputación transfemoral deberá encarar los desafíos de incremento del gasto energético, equilibrio, estabilidad, traslados, transferencias y uso de prótesis mientras sobre lleva los retos medico quirúrgicos y de readaptación psicosocial.

Objetivo: identificar las Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas a una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral

Material y método: Estudio retrospectivo, observacional, descriptivo realizado en la Unidad de medicina Física y rehabilitación norte clínicos en el periodo entre enero y diciembre de 2019,, se incluyeron expedientes de pacientes con el diagnóstico clínico de amputación transfemoral, >18 años ingresados a rehabilitación en la UFRN. Se excluyeron pacientes con doble amputación de o diferente a la transfemoral y pacientes con dificultad para seguimiento de ordenes,.Se realizo técnica de muestreo no probabilístico de casos consecutivos admitidos. Se utilizo la fórmula para determinar el tamaño de una muestra de una proporción. Se realizó el análisis estadístico, redacción de resultados, discusión y conclusiones

Resultados: Se incluyeron a 101 sujetos con diagnóstico de amputación transfemoral que ingresaron al tratamiento preprotésico. La edad promedio se encontró en 53.2 ± 15.5 años (37.7-68.7 años), predominio de género masculino (74%) la comorbilidad asociada más frecuente fue la diabetes mellitus tipo2 (64%), el nivel de amputación predominante fue el medio (47%), 78% presentó integridad de la piel del muñón, 56% una forma adecuada (cónica), la longitud promedio fue 33.2 ± 6.6 (26.6-39.8 cm), 96% no presentaron retracción del muñón, 98% sin prominencias óseas y ninguno reportó hipercrecimiento óseo ni neuromas, la técnica de vendaje fue adecuada en el 60%. La medida de la cicatriz del fue en promedio 15.5 ± 3.4 , 51% no adherencia, 74% no presentaron signo de Tinnel y 81% no tuvieron dolor en esta. Mas de la mitad de los pacientes mantuvieron una sensibilidad conservada, y el 83.17% de los pacientes presentó datos de miembro fantasma. En los resultados obtenidos de la comparación entre el grupo con tiempo de evolución <3 meses y el grupo con tiempo >3 meses, no hubo significancia estadística para las características demográficas de la población y morfológicas del muñón, únicamente se encontró significancia estadística <0.05 para las variables de técnica de vendaje adecuada, forma del muñón adecuada y dolor del muñón a favor del grupo con > de 3 meses de evolución.

Conclusiones:

No fue posible corroborar la hipótesis de trabajo, debido a que los pacientes captados fueron de primera vez y por lo tanto carecían de prescripción protésica.

II Marco Teórico.

PACIENTE CON AMPUTACIÓN DE MIEMBRO INFERIOR.

DEFINICIÓN.

La palabra amputación se deriva del latín, amputare, que quiere decir cortar y separar enteramente del cuerpo un miembro o una porción de él.¹ Procedimiento quirúrgico que consiste en la remoción, extirpación o resección de parte o la totalidad de una extremidad a través de una o más estructuras óseas, en forma perpendicular al eje longitudinal del miembro. Cuando se efectúa a través de una interlínea articular se denomina desarticulado.²

- **Amputación primaria o traumática:** Es aquella producida por un agente traumático.
- **Amputación secundaria o quirúrgica:** Es aquella electiva o programada para ser realizada por medio de un acto quirúrgico.³
- **Amputación mayor:** El nivel de amputación es por arriba de la muñeca en miembro superior y por arriba del tobillo en miembro inferior.
- **Amputación menor:** El nivel de amputación es en dedos o carpo miembro superior y orfejos o tarso en miembro inferior.⁴

EPIDEMIOLOGIA.

El número de pacientes amputados en el mundo occidental mantiene un incremento anual debido al envejecimiento de la población presentando con la edad problemas crónicos, como diabetes y enfermedad vascular periférica. 90% de las personas con pérdida de extremidades corresponde a miembro inferior estas se encuentran entre los 60 y 75 años de edad y está relacionado con enfermedad vascular periférica, con o sin diabetes, del total de amputaciones de las extremidades inferiores, entre 40 y 85% están relacionadas con la diabetes.⁵

En el IMSS 70% de las amputaciones de extremidades inferiores ocurre por atención médica tardía de lesiones en pies en personas con diabetes. En México las causas vasculares generan el mayor número de amputaciones, con un incremento a partir de los 40 años, entre los 50 y 64 años ocurre el mayor número de casos a una razón de 2:1 entre el sexo masculino y femenino. En las amputaciones traumáticas la población más afectada es de 15 a 24 años con una razón de 5:1 para hombres y mujeres.

Los casos de amputación debidos a problemas degenerativos, como cáncer, presentan una distribución diferenciada según el grupo de edad y sexo, con un incremento en los grupos de 40 a 64 años y predominio del sexo masculino. Las personas de la tercera edad sometidas a amputación de la extremidad pélvica solo 50% sobrevive los primeros 3 años.

En términos del nivel de amputación, se ha reportado que la amputación de miembro inferior es responsable de 97% de todas las amputaciones correspondiendo el 31.5% de dedos, 27.6% transtibial, 25.8% transfemoral, 10.5% de mediopie, 0.8% desarticulación de tobillo, 0.4% desarticulación de cadera y 0.4% desarticulación de rodilla. ⁵

ANTECEDENTES

TITULO: Predictors of receiving a prosthesis for adults with above-knee amputations in a well-defined population. I					
AUTOR Mundell,	Rochester, Minnesota. Año 2016.	El objetivo del estudio fue identificar características previas a la amputación que influyen en la probabilidad de recibir una prótesis posterior a una amputación por arriba de la rodilla	El diseño fue retrospectivo basado en una población de cohorte	Tamaño de muestra se estudió 93 pacientes con amputación aka, 24 recibieron prótesis el resto no.	RESULTADOS: Los pacientes que recibieron una prótesis fueron en promedio 20 años más jóvenes. Pacientes dependientes de sillas de rueda o auxiliares de la marcha previo a la amputación tuvieron tasas de protésica más bajas (4% vs 55% y 17% vs 33%). Un gran porcentaje de los pacientes capaces de caminar de manera independiente previamente recibieron prótesis así como aquellos con capacidades cognitivas completas. La edad y el poder caminar previamente se asociaron con la mejor probabilidad de recibir una prescripción protésica, cada 10 años de envejecimiento se asoció con un descenso de 53.8% en la probabilidad de recibir una prescripción. Las probabilidades de recibir una prescripción en individuos que caminaban de manera independiente previamente fueron de casi 30 veces más alto que los que no.
Roffman CE, Buchanan J, Allison GT. Predictors of non-use of prostheses by people with lower limb amputation after discharge from rehabilitation: Development and validation of clinical prediction rules. J Physiother [Internet]. 2014;60(4):224–31.					

TITULO: Developing consensus on important factors associated with lower limb prosthetic prescription and use. II					
Autor: Schaffalitzky et al	Irlanda, Dublin. Año 2012	Obtener opiniones de expertos sobre los factores de riesgo más importantes asociados a la prescripción de prótesis de miembro inferior	Diseño estudio electrónico tipo dephi.	Se utilizó un panel de 21 expertos.	La prescripción y uso de la prótesis y 34 factores facilitadores para el uso de la prótesis, concluyendo en la necesidad de crear medidas estandarizadas con evidencia que incorporen factores psicosociales aplicables para la prescripción protésica óptima
Schaffalitzky E, Gallagher P, MacLachlan M, Wegener ST. Developing consensus on important factors associated with lower limb prosthetic prescription and use. Disabil Rehabil. 2012;34(24):2085–94.					

TITULO: Predicting walking ability following lower limb amputation: a systematic review of the literature. III					
Autor: Sansam et al	Leeds, Reino Unido. Año 2009	Investigar factores predictores de la marcha en pacientes con prótesis posterior a la amputación de miembro pélvico.	Revisión sistemática	Total de 57 estudios predictores de habilidad para la marcha.	Mayor tiempo entre la cirugía y la rehabilitación y problemas en el muñón son predictores de mal resultado. Mayor longitud del muñón se asocia significativamente con la distancia de caminata. Las contracturas en el miembro remanente tuvieron un efecto negativo en el potencial de marcha así como la curación de la herida. Las habilidades cognitivas se encontraron como un predictor de marcha significativo. El índice de masa corporal previo a la amputación, después de ajustar las comorbilidades médicas no tuvo valor predictivo ni influencia de manera independiente en el potencial de marcha, un bajo peso puede ser un marcador de mal estatus de salud que afecte adversamente los resultados, la condición física es un predictor de la capacidad de marcha. La independencia en autocuidado en las actividades de la vida diaria y la capacidad de pararse en una sola pierna se asocian a mejores resultados de marcha. A mayor edad hay más efectos adversos en el potencial de marcha, se propone que la aparente asociación de edad con la capacidad de marchar puede confundirse con las de comorbilidades. No hay asociación entre el género y la capacidad de marcha. Un intervalo corto entre la amputación y rehabilitación se relaciona con un mayor potencial de marcha, el tiempo de protésica definitiva está significativamente asociada al resultado, entre más tiempo el pronóstico es más pobre.
Sansam K, Neumann V, O'Connor R, Bhakta B. Predicting walking ability following lower limb amputation: A systematic review of the literature. J Rehabil Med. 2009;41(8):593–603.					

INDICACIONES PARA AMPUTACION EN MIEMBRO PÉLVICO.

La amputaciones de miembro inferior se han convertido en un área de creciente interés en el sistema de salud actual debido a su incremento en prevalencia en la sociedad, esto debido no únicamente a cuestiones traumáticas si no en gran parte por el envejecimiento poblacional y las enfermedades relacionadas con el estilo de vida como la diabetes y la enfermedad vascular periférica las cuales pueden resultar en amputación.⁶

La indicación más común es por traumatismos (fracturas compuestas, ruptura de vasos sanguíneos, lesiones por arma blanca o por arma de fuego, lesiones por compresión, quemaduras graves o lesiones por frío) y enfermedad vascular como resultado de problemas sistémicos (diabetes, arteriosclerosis, embolia, insuficiencia venosa o enfermedad vascular periférica). Otras causas de amputación son debido a infecciones, tumores, trastornos neurológicos, deformidad congénita y amputaciones por razones estéticas (dígito extra). Las personas más jóvenes tienden a experimentar más amputaciones congénitas, malignas y relacionadas con el trauma.⁷

Cuadro 1

Criterios que indicarían una amputación tras una lesión en miembros inferiores ⁸

- Avulsión completa: tegumentaria, nerviosa y vascular.
 - Pérdida neurológica.
 - Pérdida masiva de partes blandas.
 - Pérdida masiva ósea.
 - Isquemia caliente mayor a seis horas.
 - Frialdad del miembro, ausencia de pulso y sensibilidad.
 - Imposibilidad para restaurar la circulación.
 - Gangrena gaseosa.
-

Olivera A. Protocolos/diagnósticos de enfermería/planes estandarizados/problemas añadidos. In: *Enfermería Trauma*. Madrid: Hospital Aspeyo; 2001:174-195.

Amputación por arriba de la rodilla (above de knee amputation, AK).

Una AKA es una amputación transfemoral de la extremidad inferior, a menudo se clasifica por niveles como alta (justo por debajo del trocánter mayor, menos del 50% de la longitud contralateral medida desde el trocánter mayor al cóndilo lateral del fémur), estándar o medio fémur (diafisial, 50-70% de la longitud contralateral) o baja (supracondílea, más del 70% de la longitud).⁹

A pesar de que el nivel de amputación de transfemoral es bastante común, no es nada sencillo en el ajuste a la vida, la persona que vive con la pérdida de una extremidad a este nivel encara desafíos como el incremento de gasto energético, problemas de equilibrio y estabilidad, necesidad de un artefacto protésico complejo, dificultades para pasar a posición de bipedestación.

La velocidad de la marcha es más lenta por lo que no es solo un mayor gasto de energía, además es un lapso más largo por lo que será un esfuerzo más grande. La rodilla es una articulación extremadamente fuerte y tiene una importancia capital a la hora de caminar, levantarse, cambiar sedestación a bipedestación y viceversa, entrar y salir de la cama o usar el inodoro.

Los músculos de la cadera mueven el muslo pero a la la rodilla protésica, esta no se extiende ni flexiona activamente, no es manejada por ningún músculo, funcionan como bisagras pasivas bien

controladas únicamente, aun no hay rodillas protésicas que puedan proporcionar actividad motriz como lo hace una rodilla humana.¹⁰

Cuadro 2

Fases del programa de rehabilitación.¹¹

1. **Fase prequirúrgica** (Inicia desde que se toma la decisión de la amputación).
2. **Fase posquirúrgica** (Posterior al evento quirúrgico).
 - a. Rehabilitación inmediata (durante el tiempo de hospitalización, común de 10 a 15 días).
 - b. Rehabilitación preprotésica (dura de 6 a 10 semanas en enfermos vasculares amputados de extremidad inferior y entre 3 a 6 semanas en pacientes amputados de extremidades superiores).
 - c. Rehabilitación protésica (de 3 a 6 meses)

González. *Rehabilitación Médica*. Barcelona España: MASSON; 1997.

FASE PREQUIRURGICA.

La evaluación de un paciente que va a ser amputado debe comenzar inmediatamente, si la intervención es programada, lo ideal es una valoración antes de la intervención e inmediatamente tras la misma, con el fin de preparar al paciente y maximizar el potencial de recuperación funcional. Así mismo, debe ser función del equipo multidisciplinar informar y facilitar al paciente los medios necesarios de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas de su entorno.¹²

El objetivo de la valoración es proporcionar al paciente expectativas realistas para anular miedos innecesarios y conseguir un buen contacto con el enfermo y su familia. En la evaluación primaria, se incluyen los arcos de movilidad articular y la fuerza muscular, tanto de la extremidad afectada como de la extremidad sana, grado de movilidad, capacidad de desplazamiento y de ambulación, desempeño en las actividades cotidianas y para el autocuidado, punto u objetivo fundamental de todo el tratamiento.³

La intervención educacional antes del procedimiento debe incluir evaluación del paciente y su familia; Información sensorial, emocional, entrenamiento de habilidades y estrategias cognitivo conductuales y descripción de los procedimientos específicos y eventos que experimentará el paciente en las diferentes etapas del tratamiento.¹³

Cuadro 3

Factores de pronóstico negativo prequirúrgicos.¹⁴

• Edad avanzada	• Alto nivel de amputación
• Amputación bilateral	• Tabaquismo
• Insuficiencia renal terminal	• Enfermedad arterial coronaria
• Demencia	• Déficit nutricional
• Cirugía previa vascular	• Nivel funcional previo

Pujol LGC y AL. Rehabilitación y protetización. *Rehabil y Protetización*. 2006:299-313.

Anaya M.C. Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral
UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez
Ciudad de México

De acuerdo con el diagnóstico de base el médico cirujano seleccionará el nivel de la amputación que deberá realizarse en el punto más distal que sea posible. Cuanto mayor sea el muñón residual mayor será el brazo de palanca y con ello se incrementará el control muscular de dicho segmento al utilizar la prótesis.⁵ Para determinar el nivel de amputación y la posibilidad de curación son utilizados los criterios clínicos (Temperatura de la piel, crecimiento del vello, pulsos, velocidad de llenado capilar, sangrado intraoperatorio).¹⁵

Es importante considerar los principios generales de Krabjich para llevar a cabo las amputaciones en niños:

- Conservar la longitud del miembro.
- Conservar los cartílagos de crecimiento importantes.
- Realizar desarticulaciones en vez de amputaciones transóseas.
- Siempre que sea posible se debe conservar la articulación de la rodilla.
- Es necesario estabilizar y normalizar la porción proximal de la extremidad.
- Consideraciones de adaptación a la marcha y gasto energético. ⁵

El objetivo principal de la cirugía de amputación es la extirpación de la porción enferma, dañada o disfuncional de la extremidad, resultando una extremidad residual optimizada para el movimiento, control de movimiento y retroalimentación propioceptiva para lograr los resultados más exitosos. ¹⁶

El nivel máximo de amputación a menudo viene dictado por la cantidad de flujo sanguíneo y la viabilidad tisular en casos de enfermedad vascular o por la extensión del daño de los tejidos blandos y óseos en casos de trauma, es ideal para que los proveedores de rehabilitación proporcionen información sobre la amputación nivel antes del momento de la cirugía cuando las circunstancias lo permitan.¹⁶ Preservar la longitud del esqueleto sin una cobertura adecuada de los tejidos blandos puede provocar una recurrente degradación de la piel, infecciones de tejidos blandos, osteomielitis y la necesidad de una cirugía de revisión. Las técnicas quirúrgicas también deben esforzarse por evitar el desarrollo de tejido cicatricial adherente sobre el hueso distal, lo que puede provocar tanto dolor como la ruptura recurrente de la piel. ¹⁶

El aspecto más importante por considerar en la amputación de la extremidad pélvica es que a mayor altura de la amputación existe un mayor gasto de energía para efectuar la marcha y, al mismo tiempo, a mayor altura de la amputación la velocidad de la marcha disminuirá e incrementará el consumo de oxígeno. El costo metabólico de la ambulación aumenta con niveles más proximales de amputación. Por lo tanto, el aumento en el consumo de energía para una distancia dada (costo metabólico) para un amputado transtibial traumático caminando con una prótesis es de alrededor del 25% y para un amputado transfemoral del 63%. Los valores para los amputados vasculares en los mismos niveles son 40% y 120%.¹⁶ Si a ello se agrega una enfermedad sistémica o cardiopulmonar resultará difícil conservar la independencia de la marcha.⁵

MANEJO DE REHABILITACIÓN PREQUIRÚRGICA.

El manejo preoperatorio busca mantener los rangos de movimiento articular y una postura adecuada, lograr el fortalecimiento de los músculos residuales y reentrenar la marcha. En la evaluación primaria, se incluyen los arcos de movilidad articular y la fuerza muscular, grado de movilidad, capacidad de desplazamiento y de ambulación, desempeño en las actividades cotidianas y para el autocuidado, objetivo fundamental de todo el tratamiento. ¹⁷ Dentro del manejo integral del paciente se debe considerar el apoyo psicológico, compensar patologías de base, prescripción de ejercicios

Anaya M.C. Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral
UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez
Ciudad de México

generales y ejercicios respiratorios¹⁷, el control del dolor¹⁸, la higiene postural y el acondicionamiento físico general⁵

FASE POSTQUIRÚRGICA

MANEJO DE REHABILITACIÓN POSTQUIRÚRGICO.

El período de hospitalización de estos pacientes suele durar entre 10 y 15 días si no existen complicaciones asociadas.¹⁴El programa al que debe someterse al paciente amputado plantea los objetivos promover la cicatrización, controlar el dolor, control de edema, prevenir la contractura, iniciar la removilización y el entrenamiento preprotésico, gestionar las expectativas a través de asesoramiento de apoyo y continuar la educación, incluida la orientación a los componentes protésico.¹⁶

Manejo postquirúrgico inmediato.

Elevación permanente muñón durante las primeras 24hrs, a partir del 2do día dar cuidados posturales del muñón, alternar con posición prona dos veces al día durante 15 minutos para evitar la deformidad en flexión. Se sugiere una adaptación protésica inmediata postquirúrgica, aplicando un encaje de plástico. Esto permite la maduración del muñón residual, mantiene la información propioceptiva, disminuye edema.¹¹ Los ejercicios activos y activo asistidos se inician al segundo o tercer día de la intervención, añadiéndose ejercicios isométricos a partir del quinto día. Los músculos estabilizadores del hombro, aductor, de brazo y los extensores del codo y muñeca necesitan ser potencializados como preparación para las actividades de marcha con muletas. ¹¹

Manejo postquirúrgico mediano

Programa de rehabilitación funcional.

- Alineación de segmentos y corrección postural, educar al paciente en la posición adecuada en la cama y la silla de ruedas es fundamental para evitar contracturas en flexión de la cadera y la rodilla, el monitoreo de la ROM en estas áreas debe realizarse regularmente.¹⁶
- Ejercicios respiratorios y preventivos de tromboembolismos. Se enseñará al paciente ejercicios respiratorios torácicos y abdominales para movilizar y agilizar la dinámica respiratoria y evitar el estancamiento de secreciones bronquiales, le indicaremos movilizar las extremidades inferiores desde la zona distal a la proximal y articulación por articulación.
- Movilizaciones de la extremidad contralateral. Tracción muscular, en la cual la energía se obtiene básicamente de los movimientos que genera la extremidad sana.
- Isométricos de musculatura posterior y anterior del tronco cuello y cintura pelvica.^{16,19}

FASE DE REHABILITACIÓN PREPROTÉSICA.

La movilidad preprotésica después de la cirugía a menudo implica el uso de una silla de ruedas, con la pérdida de una extremidad, el centro de masa ha cambiado y el equilibrio dentro de una silla de ruedas puede volverse más precario si no se realizan ajustes. Debido a que el centro de gravedad se mueve hacia atrás, la silla de ruedas puede estabilizarse al mover los ejes de las ruedas posteriores hacia atrás. Este problema se vuelve aún más significativo para las personas con amputaciones bilaterales. Aquellos con muy buen equilibrio de un solo miembro, la ambulación con muletas puede ser una posibilidad; de lo contrario, el uso de un andador puede ser útil para negociar distancias cortas. La práctica en las barras paralelas puede ser necesaria antes de que se haya desarrollado suficiente competencia. ¹⁶

Anaya M.C. Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral
UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez
Ciudad de México

El paciente suele levantarse a las 48 horas, por lo que es necesario haber practicado todos los ejercicios y contracciones, pues su sistema vascular estará más activo y su organismo podrá adaptarse a los cambios.

El entrenamiento temprano implica ejercicios de carga de peso estáticos, dinámicos, actividades de alcance, repetidos pasos en todas las direcciones, identificación y eliminación de las desviaciones de la marcha, y ejercicios de sentarse a ponerse de pie y ponerse de pie.¹⁶

Manejo de la herida.

La piel del muñón ha de ser inspeccionada cada noche, incluyendo la zona posterior. Vigilar la coloración de la piel y la aparición de eventuales problemas dermatológicos. El muñón debe ser lavado diariamente, con agua tibia y jabón neutro y, sobre todo, bien secado, cambiarse las medias para el muñón todos los días. En zonas muy calientes o en pacientes que presenten problemas de sudor del muñón se les recomienda secarse el muñón varias veces al día. El miembro sano también hay que cuidarlo; usar calzado cómodo, lavar el pie con agua tibia y secarlo para evitar maceraciones. Hay que evitar cualquier traumatismo. Los diabéticos han de prestar especial atención: inspeccionar tanto el pie sano como el muñón e informar a su Médico ante cualquier quemadura, corte, uña encarnada.³

Vendaje del miembro remanente.

El control del edema de la extremidad residual se puede lograr de múltiples maneras, debe cumplir las condiciones mínimas de no impedir el movimiento ni interferir con la circulación. Su aplicación es elemental disminuyéndose la presión desde el vértice del muñón a su raíz, por la que es recomendable el empleo de vendad elásticas de crepé. Se evitará el apretar el muñón, el formar rodetes de piel entre las secciones de venda o el no cubrir totalmente su superficie. Este vendaje se ejecuta por encima de la articulación conservada y debe colocarse dos a tres veces al día, porque en pocas horas se afloja, perdiendo toda su eficacia.^{20 21 22}.

Los tipos de vendajes que pueden ser utilizados son: vendaje blando, semirrigido, rigido, fibra de vidrio y ferulas^{19 23}

Control del dolor.

El tratamiento del síndrome doloroso de los pacientes amputados se basa en conseguir, el alivio del dolor y la rehabilitación activa en el uso de la extremidad afectada, Puede constar de diferentes componentes, originado por la disfunción simpática, derivado de la neuropatía periférica consecuente a la formación de un neuroma, dolor relacionado con el uso de prótesis, problemas sistémicos asociados. El tratamiento óptimo, en el dolor del miembro fantasma persistente, podría ser una combinación, farmacológico, consejo psicológico o psiquiátrico y cirugía en general como parte integral del tratamiento. Los regímenes terapéuticos, en ocasiones, no tienen más de un 30% de eficacia a largo plazo.²⁴

Sensación de miembro fantasma.

Es la percepción no dolorosa en el miembro faltante, en actitudes de longitud y de posición. Hay percepciones de hormigueo, entumecimiento, prurito, frío, calor, pesantez o ligereza. Son muy

Anaya M.C. Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral
UMAЕ Dr. Victorio de la Fuente Narváez
Ciudad de México

frecuentes en el período inmediato a la intervención (80%-90%) y con el tiempo van disminuyendo de intensidad progresivamente, hasta llegar a desaparecer en la mayoría de las ocasiones en los primeros meses después de la amputación. La sensación fantasma aparece con más frecuencia en la porción distal del miembro (mano o pie) que en la proximal. ²⁴

Dolor de miembro fantasma (DMF).

Se refiere a la presencia de sensaciones dolorosas en una extremidad ausente y se clasifica como un dolor de origen neuropático; ,más intenso en las porciones distales, tipo punzante, palpitante, ardor o con calambres, algún tipo de fenómeno eléctrico ; generalmente comienza dentro de la primera semana posquirúrgica, comúnmente se estabiliza después de unos meses, pero puede ocurrir varios meses o años después de la amputación. ²⁴

Dolor de muñón:

Es el dolor que surge de la parte residual del cuerpo en oposición al dolor fantasma, que se siente en la parte faltante del cuerpo como una sensación aguda, pegajosa o de presión que, aunque difusa, se localiza en el extremo del muñón.²⁵

Existen principalmente seis tipos de formación de tejido como etiologías primarias: Tejido de muñón prostogénico (mas comun), neurogénico, artrógeno, simpatógeno, referido y el tejido anormal. ²⁵

Tratamiento rehabilitador para el dolor: Uso de analgesicos opiaceos, Antagonistas del receptor de N-Metil-D-aspartato, anticonvulsivantes, antidepresivos, calcitonina, anestésicos, estimulación nerviosa eléctrica transcutánea, terapia electroconvulsiva, terapia del espejo, estimulación magnética transcraneal repetitiva, acupuntura. ²⁶

Técnica de integración corporal frente al espejo explicada bajo la teoría de la neurona en espejo: Consiste en imaginar el movimiento de la extremidad amputada y al mismo tiempo observar a través de un espejo el movimiento normal de la otra extremidad. Lo anterior aumenta la reorganización e integración de la incoordinación entre la retroalimentación visual y propioceptiva. Un grupo de terapia del espejo con DMF (Estudio aleatorizado. Chan et al); La terapia consistió en 15 min/día en los que se evaluó la severidad del dolor a las 4 semanas de tratamiento, encontrando disminución del dolor en el 100%. ^{24 26}

COMPLICACIONES.

La complicación que se presenta con más frecuencia en las amputaciones de la extremidad pélvica son las alteraciones de la marcha. ⁵

Desde el punto de vista médico quirúrgico y su manejo encontramos los siguientes:

- Retardo en la cicatrización.
- Retracciones del muñón.
- Infección del muñón.
- Prominencias óseas. ²⁷
- Dolor residual.

Requisitos del muñón ideal para la adaptación de una prótesis:

- Forma. (cilíndrico)
- Sensibilidad conservada.
- Estado y coloración de la piel adecuado.
- Fuerza muscular conservada.
- Condiciones de la cicatriz sin dolor no adherida.

- Elasticidad y flexibilidad muscular.(sin retracciones musculares ni posturas inadecuadas) ²⁷

Cualquier alteración de uno o varios de estos requisitos altera el proceso de adaptación y se convierte en una complicación para el logro de una óptima protetización. El equipo de rehabilitación debe evitar la presencia de estas o minimizar al máximo. ²⁷

Cuadro 4

Factores que aseguran una protetización pobre y entrenamiento deficiente. ¹²

- Arteriopatía isquémica avanzada contralateral	- Pérdida agudeza visual severa
- Disnea a medianos esfuerzos (nivel 3 en la escala de Borg)	- Problemas del muñón no resueltos
- Afectación neurológica grave	- Deficiencias físicas y/o psíquicas importantes
- Ausencia de motivación.	- Falta de apoyo familiar, en caso de necesitarlo

Peréz Torrent GMH. *Manual de Rehabilitación, Medicina Física.*; 2016.

PROTETIZACIÓN DE MIEMBRO INFERIOR

Criterios de protetización definitiva ²⁰:

Para pasar a la protetización definitiva, será preciso observar los siguientes criterios:

- Buen estado general y expectativa de vida: el paciente debe de verse capaz de usar la prótesis y de sacarle un rendimiento funcional.
- Estado neurológico apto: para poder usar la prótesis de forma conveniente sin problemas, será preciso que el paciente tenga la capacidad de comprender órdenes y entender tratamiento de forma completa.
- Colaboración familiar: en los primeros tiempos de uso de la prótesis, el paciente precisa de una buena colaboración familiar, que le asista tanto física como anímicamente, dándole la ayuda que precise y acompañándole en todos los sentidos, incluida la asistencia al tratamiento fisioterápico.
- Marcha útil con la prótesis provisional.
- Buen equilibrio dinámico y estático
- Buen estado de la piel, sin rozaduras ni ulceraciones,
- Perímetro del muñón inferior al de la otra extremidad.
- Buen trofismo muscular: La potencia muscular debe ser suficiente para el control y estabilidad de la prótesis y de las articulaciones conservadas, de modo que permita una deambulación correcta y estable.
- Buen estado de todas las articulaciones conservadas: no deben presentarse deformidades ni retracciones o anquilosis, pues sería un problema de difícil solución.
- Voluntad de uso de la prótesis por parte del paciente: éste debe ser conocedor de lo que representa usar prótesis, y saber cómo será ésta, de tal manera que pueda emitir opinión, sin presiones familiares ni sociales que lo mediaticen.

Anaya M.C. Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral
UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez
Ciudad de México

Después de todos estos puntos, se debe tener muy en cuenta el criterio objetivo del fisioterapeuta y del técnico ortopédico, que son los que más asiduamente tratan al paciente y pueden valorar con exactitud sus posibilidades. Ellos podrán aconsejar el tipo de prótesis que más conviene, facilitando de este modo su posterior aplicación y aprovechamiento funcional.²⁸

PRINCIPIOS PARA LA PRESCRIPCIÓN DE PRÓTESIS

Los factores importantes a considerar para la prescripción son la longitud residual de las extremidades, la fuerza muscular, el equilibrio, la coordinación, la visión y el control del motor afectan la estabilidad durante la ambulación protésica y pueden requerir la incorporación de estabilidad adicional en la prótesis, la calidad de la piel del miembro remanente, la función de la mano, y las habilidades cognitivas, el peso de la persona. La determinación de la prescripción protésica debe ser una decisión del equipo que involucre al médico, el protésico, el terapeuta y, lo más importante, al paciente.¹⁶

Contraindicaciones.

- Amputaciones de higiene (tumoraes)
- Muy mala expectativa de vida
- Amputación muy antigua (paciente adaptado)
- Edad muy avanzada
- Rechazo de la prótesis por parte del paciente
- Impedimentos técnicos insalvables
- Hemiplejia densa
- Desaconsejado desde el punto de vista (médico /cardiopatías muy severas).
- Socialmente desaconsejable. El paciente no tiene ayuda, la prótesis no va a ser usada nunca.
- Hematomas
- Infección
- Miembro fantasmas.²⁰

Anaya M.C. Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral
UMAЕ Dr. Victorio de la Fuente Narváez
Ciudad de México

III Justificación y planteamiento del problema

Las amputaciones transfemorales son de las amputaciones más frecuentes de etiología traumática en personas jóvenes activamente laborales y de etiología vascular en adultos mayores, siendo una de las principales causas de atención en el HTVFN, esta condicionan genera un alta perdida económica a la sociedad por la discapacidad que conlleva , la mayoría de los pacientes son referidos a rehabilitación en donde concluyen su proceso de recuperación y adaptación del miembro remanente con la finalidad de lograr su independencia, de estos solo unos cuantos cuentan con los criterios necesarios para llevar a cabo la protetización influyendo favorablemente en el impacto individual, familiar, social y económico

Hasta el momento en nuestro medio no hay una caracterización de los predictores clínicos positivos para la recuperación funcional de los pacientes con amputación transfemoral, lo cual favorece la persistencia del modelo de atención, el cual pudiera ser susceptible de mejora.

La identificación de estos factores nos permitirá establecer estrategias para mejorar la oportunidad y calidad de la atención de los pacientes amputados, lo cual se traducirá en disminución de los costos a las institución que se encargan de su atención, favorecer el impacto individual y familiar del paciente logrando su reintegración social y laboral.

Anaya M.C. Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral
UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez
Ciudad de México

IV Pregunta de Investigación

¿Cuáles son las características morfológicas y clínicas del muñón asociadas a una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral?

Anaya M.C. Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral
UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez
Ciudad de México

V Objetivos.

V.1 Objetivo general.

Identificar las Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas a una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral.

V.2 Objetivo específico.

1. Identificar las características morfológicas del muñón (nivel de amputación, estado de la piel, forma, perímetro, longitud, retracción, presencia de prominencias óseas, hipercrecimiento óseo, neuromas, contracturas musculares, técnica de vendaje) en pacientes con amputación transfemoral
2. Identificar las características de la cicatriz en el muñón (medida, adherencias, tinnel, dolor) en pacientes con amputación transfemoral
3. Medir el tiempo transcurrido entre la amputación y el inicio del periodo preprotésico

Anaya M.C. Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral
UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez
Ciudad de México

VI Hipótesis de investigación:

La longitud del muñón, características adecuadas de la cicatriz, ausencia de dolor, menor tiempo amputación-periodo preprotésico y vendaje adecuado del muñón se asocian a una prescripción protésica temprana en paciente con amputación transfemoral

VII Material y Métodos

Estudio retrospectivo, observacional, descriptivo realizado en la Unidad de medicina Física y rehabilitación norte durante febrero a diciembre del 2019, se incluyeron expedientes de pacientes con el diagnóstico clínico de amputación transfemoral, mayores de 18 años ingresados a rehabilitación en la UMFRN. Se excluyeron pacientes con doble amputación de extremidades pélvicas, amputación diferente a amputación transfemoral y pacientes con dificultad para seguimiento de órdenes, se eliminaron pacientes con expedientes con datos incompletos.

Se realizó técnica de muestreo no probabilístico de casos consecutivos admitidos en la UMFRN. Para el cálculo de la muestra se utilizó la fórmula para determinar el tamaño de una muestra de una proporción²⁹:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{(N-1) e^2 + Z^2 * p * q}$$

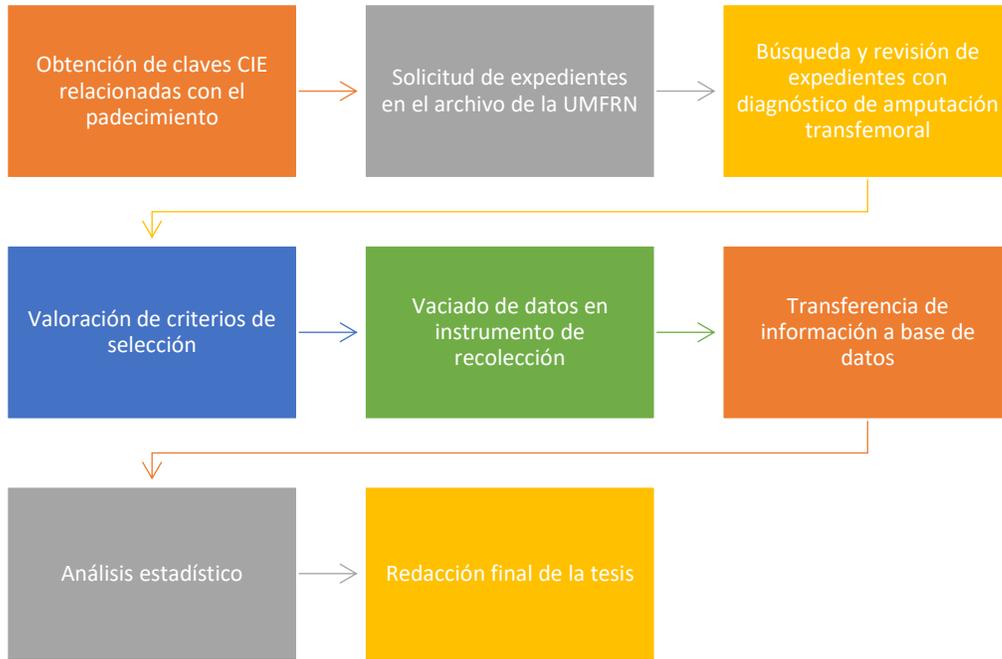
N = tamaño de la muestra.	N= 99
Z ² =1.96 al cuadrado si la seguridad es del 95%	Z ² = 3.8416
p= proporción estimada del parámetro poblacional	0.50
q= pacientes sin la característica esperada (1-p)	0.50
e= error de estimación máximo aceptado	0.03

$$n = \frac{(99)*(3.8416)*(0.50)*(0.50)}{[(99-1)*(0.03*0.03)]+[(3.8416)*(0.50)*(0.50)} = \frac{95.0796}{1.0486} = 90.67$$

VII.5.3 Metodología

- Se efectuó la búsqueda y revisión de expedientes de los pacientes con el diagnóstico de amputación transfemoral del año 2019.
- En base a los concentrados de padecimientos de la UMFRN del año 2019 se obtuvo las claves CIE S781, S789, S889 correspondientes a los diagnósticos de amputación traumática en algún nivel entre la cadera y la rodilla, amputación traumática de cadera y muslo nivel no especificado, amputación traumática de la pierna nivel no especificado.
- Se solicitó al archivo de la UMFRN los expedientes con las claves antes comentadas
- Se valoró que cumplieran con los criterios de selección.
- Se revisó la información plasmada en los expedientes para valorar la suficiencia para formar parte de este estudio.
- Se procedió a realizar el vaciado de los datos al instrumento de recolección de datos.
- Se transfirió dicha información a una base de datos
- Se realizó análisis estadístico, redacción de resultados, discusión y conclusiones
- Se realizó la redacción final de la tesis.

VII.5.4 Modelo conceptual:



VII.5.5 Descripción de variables

Variables Demográficas				
Variable	Def. Conceptual	Def. Operacional	Indicador	Escala de Medición
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento	Se tomará del expediente clínico	Años	Cuantitativa continua
Sexo	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras	Se tomará del expediente clínico	Masculino Femenino	Cualitativa nominal
Comorbilidades	<i>Presencia</i> de una o más enfermedades además del padecimiento principal.	Presencia de hipertensión, DM2, cáncer u otra patología asociada a la amputación.	Hipertensión Diabetes Mellitus2 Enfermedad vascular Otras	Cualitativa politémica
Variables clínicas del paciente				
Variable	Def. Conceptual	Def. Operacional	Indicador	Escala de Medición
Estado neurológico	Funciones mentales superiores necesarias para realizar determinadas actividades.	Capacidad de comprender órdenes y entender tratamiento de forma completa	Apto o no apto	Cualitativa dicotómica
Equilibrio dinámico	Habilidad para mantener la postura deseada pese a los cambios constantes de posición	Capacidad del paciente para realizar el desplazamiento mono podálico con o sin ayuda de muletas.	Si o no	Cualitativa Dicotómica
Equilibrio estático	Habilidad o facultad del individuo para mantener el cuerpo en posición erguida sin desplazarse	Capacidad del paciente para mantener el apoyo mono podálico estático durante 30 segundos sin ayuda.	Si o no	Cualitativa Dicotómica
Examen manual muscular del miembro contralateral al ingreso	Examen neuro métrico que usa escalas subjetivas con un rango de 0 a 5, representa una estimación de fuerza estática de un ángulo articular a evaluar.	Graduación de la fuerza muscular de los grupos musculares de cadera según la escala de Daniels reportada en el expediente al momento de la exploración física.	0 1 2 3 4 5	Cuantitativa discreta
Alteraciones vasculares	Cambios en la micro o microcirculación del miembro remanente o del miembro sano	Detección de cambios de coloración y/o ausencia de pulsos distales, así como de insuficiencia venosa periférica al momento de la exploración.	Presencia o ausencia	Cualitativa dicotómica

Anaya M.C. Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral
 UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez
 Ciudad de México

Contractura de músculos flexores de cadera del miembro contralateral	Acortamiento de la longitud del musculo acompañado de dolor que genera movilidad articular limitada y posiciones anormales	Medición del acortamiento de los músculos flexores mediante la maniobra de Thomas	Centímetros	Cuantitativa continua
Variables morfológicas del muñón				
Nivel de amputación	Clasificación de nivel electivo en el que se realiza la amputación del miembro,	Clasificación del nivel reportado en el expediente clínico	Corta, Media, L larga y Supracondílea.	Cualitativa ordinal
Estado adecuado de la piel del muñón	Condiciones apropiadas de la piel que no evidencien algún tipo de lesión.	Adecuada hidratación, sin cambios de coloración, y ausencia de dermatitis,	Si o no	Cualitativa Dicotómica
Forma adecuada del muñón	Valoración del contorno y forma del muñón.	Estructura remanente con contorno cónico.	Si o no	Cualitativa Dicotómica
Perímetro del muñón	Medición comparativa de la circunferencia de los miembros pélvicos tomando como referencia puntos óseos	Cuantificación en centímetros de la circunferencia del miembro remanente y el sano con cinta métrica en el punto de mayor volumen muscular.	Centímetros	Cuantitativo continuas
Longitud del muñón	Medición del eje longitudinal de la extremidad remanente tomando como referencia puntos óseos	Cuantificación en centímetros a travez del eje longitudinal del miembro remanente con cinta métrica desde el trocánter mayor al borde distal del muñón.	Corto: <50% Largo: 50-70% Estándar :>70%	Cuantitativo continuas
Retracciones del muñón	Deformidades en flexión y/o abducción del muñón por un tratamiento quirúrgico adecuado de los tejidos musculares.	Detección de deformidades en flexión y/o abducción del muñón al momento de la exploración.	Presencia o ausencia	Cualitativa dicotómica
Prominencias óseas	Detección de estructuras óseas con recubrimiento inadecuado muscular.	Presencia o ausencia de prominencias óseas al momento de la exploración.	Presencia o ausencia	Cualitativa dicotómica
Hipercrecimiento óseo	Espículas óseas formadas debido a un inadecuado abordaje del periostio durante el acto quirúrgico.	Detección de espículas en el miembro remanente al momento de la exploración física.	Presencia o ausencia	Cualitativa dicotómica
Neuromas	Desarrollo y crecimiento de fascículos axonales tras la sección distal de un nervio como un intento de reparación del nervio.	Detección de neuromas en el miembro remanente al momento de la exploración física.	Presencia o ausencia	Cualitativa dicotómica

Anaya M.C. Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral
 UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez
 Ciudad de México

Rango de movimiento de la cadera del muñón	Distancia angular que posee la articulación de la cadera.	Ángulos reportador en la valoración de la articulación de la cadera a través de goniometría en historia clínica	Grados	Cuantitativa continua
Examen manual muscular del muñón	Examen neuro métrico que usa escalas subjetivas con un rango de 0 a 5, representa una estimación de fuerza estática de un ángulo articular a evaluar.	Graduación de la fuerza muscular de los grupos musculares de cadera según la escala de Daniels reportada en el expediente al momento de la exploración física.	0 1 2 3 4 5	Cuantitativa discreta
Contractura de músculos flexores de cadera del muñón	Acortamiento de la longitud del musculo acompañado de dolor que genera movilidad articular limitada y posiciones anormales	Medición del acortamiento de los músculos flexores mediante la maniobra de Thomas	Centímetros	Cuantitativa continua
Técnica de vendaje adecuado	Colocación correcta del vendaje elástico en el miembro remanente con técnica en 8 realizada por el propio paciente	Referencia del correcto vendaje del muñón al momento de la consulta.	Si o no	Cualitativa Dicotómica
Variables características de la cicatriz				
Medida de la cicatriz de herida quirúrgica	Medición de la longitud de la cicatriz de herida quirúrgica tomando como referencia sus bordes.	Cuantificación en centímetros de la longitud de la cicatriz de herida quirúrgica con cinta métrica.	Centímetros	Cuantitativo continuas
Adherencia de la cicatriz	Invasión del tejido cicatricial superficial a tejidos profundos que dificulta la movilización de la piel en dicha zona.	Detección de zonas de adherencia de la cicatriz a tejidos profundos.	Presencia o ausencia	Cualitativa dicotómica
Signo de Tinnel	Sensación de toque eléctrico desencadenado por la percusión o el contacto sobre la cicatriz.	Presencia o ausencia del signo de Tinnel al momento de la exploración de la cicatriz de la herida quirúrgica.	Presencia o ausencia	Cualitativa dicotómica
Dolor de la cicatriz.	Experiencia sensorial y emocional desagradable en el sitio de la cicatriz.	Presencia o ausencia de dolor desencadenado a la palpación de la cicatriz de herida quirúrgica del muñón.	Presencia o ausencia	Cualitativa dicotómica
Variables asociadas a la sensibilidad.				
Sensibilidad superficial	Percepción táctil al estimular la piel con un cepillo de cerdas suaves sobre los territorios nerviosos	Exploración de la sensibilidad superficial por territorios nerviosos del miembro remanente plasmada en el	normal o alterada	Cualitativa dicotómica

Anaya M.C. Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral
 UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez
 Ciudad de México

		expediente clínico, reportándose como normal o alterada en el caso de encontrarse con hipoestesia, hiperestesia o anestesia		
Dolor del muñón	Experiencia sensorial y emocional desagradable en la parte residual del miembro amputado.	Dolor medido por escala analógica del dolor encontrado en historia clínica	0 - 10	Cuantitativa discreta
Sensación del miembro fantasma.	Percepción no dolorosa de la extremidad ausente.	Presencia o ausencia de la sensación de miembro fantasma	Presencia o ausencia	Cualitativa dicotómica
Dolor del miembro fantasma.	Experiencia sensorial y emocional desagradable de origen neuropático que se percibe en la extremidad ausente.	Presencia o ausencia del dolor del miembro fantasma.	Presencia o ausencia	Cualitativa dicotómica
Otras variables				
Variable	Def. Conceptual	Def. Operacional	Indicador	Escala de Medición
Tiempo entre amputación y periodo preprotésico	Lapso transcurrido desde el día de la intervención quirúrgica hasta la primera valoración.	Se tomará del expediente clínico	días	Cuantitativa continua
Prescripción protésica temprana	Instrucciones escritas para la obtención y uso de preparados farmacéuticos; dispositivos médicos; lentes correctivos; y una variedad de otros remedios médicos	Lapso \leq 3 meses a partir de la valoración inicial en la consulta de rehabilitación.	meses	Cuantitativa continua

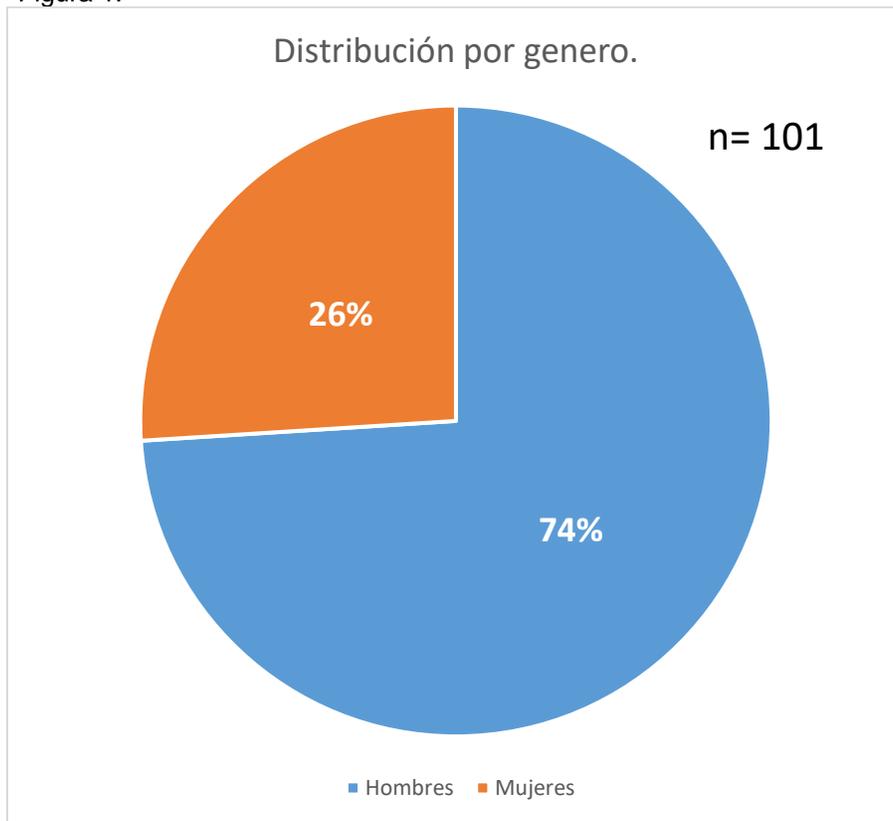
VII.5.6 Análisis estadístico de los resultados

Las variables numéricas se expresaron en media y desviación estándar con distribución normal, aquellas con una distribución asimétrica se expresaron en mediana y rango intercuartilar. Las variables categóricas se expresaron en número de observaciones y porcentaje. Se utilizó como prueba de normalidad la prueba de Shapiro-Wilk. La muestra total se clasificó en aquellos con prescripción protésica menor y mayor a 3 meses. Las variables numéricas con distribución normal se compararon con la prueba de t de student y aquellas con distribución asimétrica con la prueba de u de Man-Whitney, las variables categóricas se compararon con χ^2 o F de Fisher. Aquellas variables con diferencia estadística se incluyeron en un modelo de regresión logística para predecir prescripción protésica temprana, el efecto independiente de las variables se expresó con la razón de momios (RM) con un intervalo de confianza del 95%. Se consideró como un valor de p significativo ≤ 0.05 se utilizó el paquete estadístico IBM SPSS statistics v.25.

IX.Resultados.

En este estudio se encontraron 120 expedientes clínicos, de los cuáles se eliminaron 19 expediente por no cumplir con los criterios de inclusión. Se incluyeron a 101 sujetos con diagnóstico de amputación transfemoral que recibieron una valoración inicial para ingresar al tratamiento preprotésico. . Ningun paciente contaba con prescripción protésica previa. Con un predominio del género masculino con un 74%(figura 1).

Figura 1.



Fuente: Hoja de recolección de datos-AMC--2021.

Anaya M.C. Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral
 UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez
 Ciudad de México

La edad promedio se encontró en 53.2 ± 15.5 años (17-91 años) el 28% presentaron hallazgos sugerentes de alteración vascular (ver tabla 1 y 2) .

Tabla 1. Características clínicas y demográficas.

Variable	n	DE o %
Edad, años.	53.2	± 15.5
Hombres	75	75%
Alteraciones vasculares	28	28%

Fuente: Hoja de recolección de datos-AMC--2021. DE: desviación estándar, n= número de muestra.

Tabla 2. Distribución por rango de edad.

Rango de edad	n	%
15-20	2	2%
21-25	2	2%
26-30	7	7%
31-35	5	5%
36-40	4	4%
41-45	10	10%
46-50	14	14%
51-55	11	11%
56-60	14	14%
61-65	7	7%
66-70	8	8%
71-75	12	12%
76-80	4	4%
81-85	0	0%
86-90	0	0%
91-95	1	1%

Fuente: Hoja de recolección de datos-AMC--2021. n= numero de muestra.

La comorbilidad asociada más frecuentemente fue la diabetes mellitus tipo 2 en 64% de la población, en segundo lugar se encontró a los pacientes con hipertensión arterial sistémica en un 42% y por ultimo otras comorbilidades en un 29% (ver tabla 3), el equilibrio eficiente estático y dinámico estuvo presentes en el 29 y 16 % respectivamente (ver tabla 4).

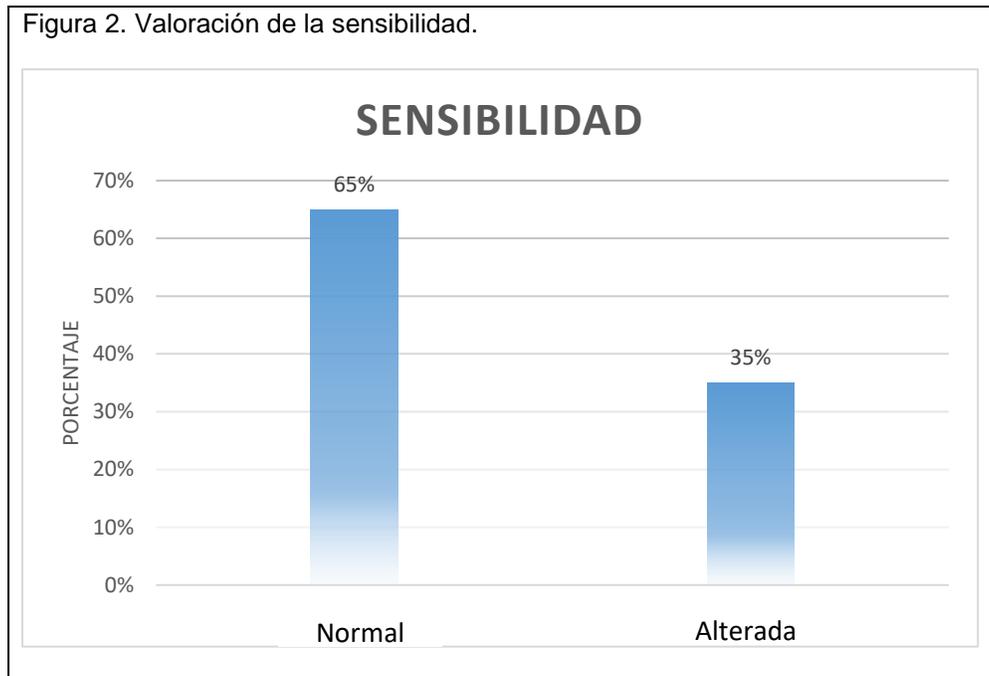
Tabla 3. Comorbilidades asociadas.		
Variable	n = 101	%
Diabetes Mellitus tipo 2	64	64%
Hipertensión Arterial sistémica	42	42%
Otras comorbilidades		
Enfermedad vascular periférica	5	5%
Insuficiencia renal crónica	5	5%
EPOC	2	2%
IAM	2	2%
Poliomielitis	1	1%
Insuficiencia cardiaca	4	4%
Dislipidemia	4	4%
CA de mama	1	1%
Mieloma multiple	1	1%
Insuficiencia respiratoria	1	1%
Artritis reumatoide	1	1%
Sarcoma	2	2%
Osteosarcoma	1	1%

Fuente: Hoja de recolección de datos-AMC—2021.

Tabla 4. Valoración del equilibrio		
Variable	n	%
Equilibrio estático	29	29%
Equilibrio dinámico	16	16%

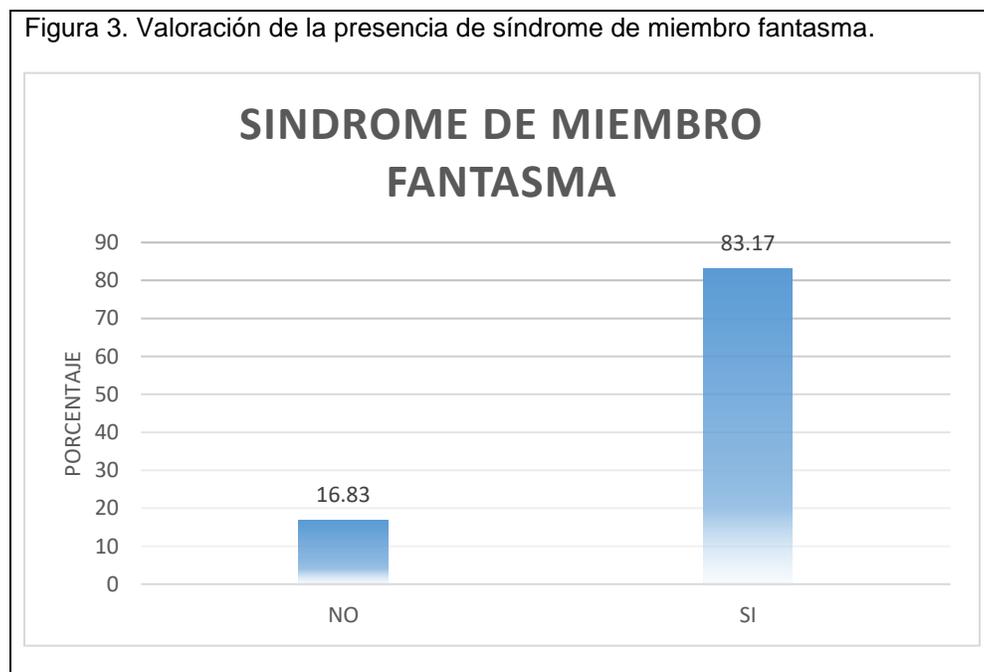
Fuente: Hoja de recolección de datos-AMC--2021.

En cuanto a los hallazgos al momento de la exploración de la sensibilidad superficial y profunda el 65% de los pacientes mantuvieron una sensibilidad normal, el 35% de estos tuvieron alteraciones en la sensibilidad. (figura 2).



Fuente: Hoja de recolección de datos-AMC--2021.

Los datos obtenidos acerca del Síndrome de miembro fantasma concluyeron que el 83.17% de los pacientes presenta sensación y/o dolor del miembro fantasma al momento de la primera consulta, únicamente el 16.8 % negó la presencia de este. (ver figura 3).



Fuente: Hoja de recolección de datos-AMC--2021.

Anaya M.C. Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral
 UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez
 Ciudad de México

En cuanto a las características morfológicas del muñón, el nivel de amputación medio o estándar fue el predominante en un 47% seguido del nivel de amputación larga con un 37% y por último el nivel corto con un 16%, la longitud promedio se encontró en 33.2 ± 6.6 (26.6-39.8 cm).

De 101 pacientes revisados el 78% presentó una adecuada integridad de la piel del muñón, únicamente el 56% de la población contaba con una forma adecuada del muñón (cónica), el 4% presentó retracción del muñón, el 2% presentó prominencias óseas y ningún expediente reportó hipercrecimiento óseo ni neuromas en el muñón, en la valoración de presencia de contractura de músculos flexores de la cadera el promedio fue de 7.6 ± 10.1 grados.

Los datos obtenidos en cuanto a la calidad de técnica de vendaje únicamente el 60% de los pacientes se refiere realizó una técnica adecuada (ver tabla 5).

Tabla 5. Características morfológicas del muñón.		
Variable.	n	DE o %
Nivel de amputación medio	47	47%
Integridad de la piel	78	78%
Forma adecuada	56	56%
Longitud	33.2	± 6.6
Retracción	4	4%
Prominencias óseas	2	2%
Hipercrecimiento óseo	0	0%
Neuromas	0	0%
Contractura de músculos flexores	7.6	± 10.1
Técnica de vendaje adecuada	60	60%

Fuente: Hoja de recolección de datos-AMC--2021. DE: desviación estándar, n= número de muestra. % porcentaje.

Los hallazgos encontrados en la valoración de las características cicatriz del muñón la medida de esta fue en promedio 15.5 ± 3.4 (12.1-18.9cm), 49% presentó adherencia de la cicatriz, 26% presentaron signo de Tinnel a la exploración y 19% reportaron presencia de dolor en esta (ver tabla 6).

Tabla 6. Características de la cicatriz del muñón.

variable	n	DE o %
Medida	15.5	± 3.4
Adherencias	49	49%
Tinnel	26	26%
Dolor de la cicatriz	19	19%

Fuente: Hoja de recolección de datos-AMC--2021. DE: desviación estándar, n= numero de muestra.

Se encontró que el promedio de tiempo entre el evento quirúrgico y el inicio del periodo preprotésico fue de 8.76 ± 9.91 meses, (antes de los 3 meses posquirurgicos) ningún expediente correspondió a pacientes subsecuentes.

Respecto al tiempo de protetización temprana, se dividió a la población en 2 grupos tomando en cuenta el tiempo de evolución desde la fecha de procedimiento quirúrgico y la fecha de inicio de tratamiento preprotésico, el primer grupo con < 3 meses de evolución estuvo conformado por el 37% de la población, y el segundo grupo con tiempo de evolución > 3 meses el 63%,

Los resultados obtenidos del primer grupo fueron:

Características demográficas: el promedio de edad fue de 52.9 ± 19.2 , el genero predominante fue el masculino en un 70.2%, en cuanto a la capacidad de equilibrio estuvo ausente en la mayoría de la población, el dinamico se logró univamente en el 10.8% de la población y el equilibrio estatico en un 24.3%.

Características del muñón: la longitud promedio fue de 32.2 ± 7.0 cm. El nivel de amputación predominante fue el medio con un porcentaje de 51.3%, en segundo lugar fue nivel corto con un 27.0% y el tercer lugar para el nivel largo 21.6%. EL estado de la piel fue adecuado en más de la mitad de la población (70.2%) En cuanto a la forma del muñón predominó la forma inadecuada en un 59.4%, En ningún paciente se detectaron datos de hipercrecimiento óseo ni de neuromas. El dolor del muñón fue mayor con un promedio de calificación de 2.7 ± 2.9 ,

Características de la cicatriz:, la adherencia de la cicatriz se presentó en más de la mitad de la población (54%),.El signo de Tinnel estuvo ausente (75.6%) El dolor de la cicatriz estuvo ausente en un 81%,

El promedio de contractura de los músculos flexores de la cadera fue de 7.4 ± 10.3 . las retracciones del muñón estuvieron ausentes en la mayoría de la población (94.5%)

La evaluación de la técnica de vendaje en los pacientes con menor tiempo de evolución fue inadecuada en más de la mitad de la población (56.7%),

En los resultados de exploración de la sensibilidad superficial y profunda se encontró conservada 67.5%

Anaya M.C. Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral
 UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez
 Ciudad de México

En los resultados de la valoración del síndrome de miembro fantasma, se encontró que la mayoría (86.4%) de los pacientes presentaron sensación de miembro fantasma, pero solo el 35.1% manifestó percibir dolor de miembro fantasma.

En cuanto a la presencia de alteraciones vasculares, estuvieron ausentes en un 72,9% de la población. (ver tabla 7)

Los resultados obtenidos del segundo grupo fueron:

Características demográficas: el promedio de edad fue de 53.4 ± 13 , el género predominante fue el masculino en un 76.1%, en cuanto a la capacidad de equilibrio estuvo ausente en 80.9% dinámico el equilibrio estático en un 68.2%.

Características del muñón: la longitud promedio fue de 33.8 ± 6.3 cm El nivel de amputación predominante fue el largo con un porcentaje de 46.0%, en segundo lugar fue nivel medio con un 44.4 % y el tercer lugar para el nivel corto 9.5%. EL estado de la piel fue adecuado en el 82.5% En cuanto a la forma predominó la forma fue adecuada en un 65.0%, En ningún paciente se detectaron datos de hipercrecimiento óseo ni de neuromas. El dolor del muñón fue menor con un promedio de calificación de 1.8 ± 2.7 ,

Características de la cicatriz:, la adherencia de la cicatriz estuvo ausente en más de la mitad de la población (53.9%),.El signo de Tinnel estuvo ausente en 73.0%. El dolor de la cicatriz estuvo ausente en un 80.9%,

El promedio de contractura de los músculos flexores de la cadera fue de 7.7 ± 10.15 . las retracciones del muñón estuvieron ausentes en un 96.8% de la población.

La evaluación de la técnica de vendaje en este grupo fue adecuada en más de la mitad de la población (69.8%),

En los resultados de exploración de la sensibilidad superficial y profunda se encontró conservada 63.49%

En los resultados de la valoración del síndrome de miembro fantasma, se encontró que la mayoría de los pacientes presentaron sensación de miembro fantasma (76.1%), pero la percepción de dolor de miembro fantasma estuvo ausente en el 63.4% de los pacientes. .

En cuanto a la presencia de alteraciones vasculares, estuvieron ausentes en un 71.4% de la población. (ver tabla 7)

Tabla 7. Comparación de 101 pacientes con diagnóstico de amputación transfemoral de acuerdo al tiempo transcurrido entre el tratamiento quirúrgico y el inicio del periodo preprotésico.

Fecha primera consulta	<3 meses	>3 meses	Valor de p
Edad	52.9±19.2	53.4±13.0	0.96
Sexo			
Femenino	11(29.7%)	15(23.8%)	0.68
Masculino	26(70.2%)	48(76.1%)	0.68
Equilibrio dinámico			

Anaya M.C. Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral
 UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez
 Ciudad de México

Ausente	33(89.1%)	51(80.9%)	0.39
Presente	4(10.8%)	12(19.0%)	0.39
Equilibrio estático			
Ausente	28(75.6%)	43(68.2%)	0.56
Presente	9(24.3%)	20(31.7%)	0.56
Longitud			
	32.2±7.0	33.8±6.3	0.10
Nivel de amputación			
Corta	10(27.0%)	6(9.5%)	0.06
Media	19(51.3%)	28(44.4%)	0.64
Larga	8 (21.6%)	29(46.0%)	0.01
Estado de la piel			
Inadecuado	11(29.7%)	11(17.4%)	0.25
Adecuado	26(70.2%)	52(82.5%)	0.25
Forma			
Inadecuada	22(59.4%)	22(34.9%)	0.02
Adecuada	15(50.5%)	41(65.0%)	0.02
Retracción			
Ausente	35(94.5%)	61(96.8%)	0.98
Presente	2(5.4%)	2(3.17%)	0.98
Prominencias oseas			
Ausente	37(100%)	61(96.8%)	0.64
Presente	0(0%)	2(3.1%)	0.64
Hipercrecimiento oseo			
Ausente	37(100%)	63(100%)	1.0
Presente	0	0	1.0
Neuromas			
Ausente	37(100%)	63(100%)	1.0
Presente	0	0	1.0
Dolor del muñón (EVA)	2.7±2.9	1.8±2.7	0.13
Contractura de músculos flexores			
	7.4°±10.3	7.7±10.15	0.81
Técnica de vendaje			
Inadecuado	21(56.7%)	19(30.15%)	0.01
Adecuado	16(43.2%)	44(69.8%)	0.01
Medida de la cicatriz			
	16.1±4.3	15.1±2.6	0.21
Adherencias			
No adherida	17 (45.9%)	34 (53.9%)	0.56
Si adherida	20 (54.0%)	29 (46.0%)	0.56
Tinnel			
Ausente	28(75.6%)	46(73.0%)	0.95
Presente	9(24.3%)	17(26.9%)	0.95

Dolor de la cicatriz			
Ausente	30(81.0%)	51(80.9%)	1.0
Presente	7(18.9%)	12(19.0%)	1.0
Sensibilidad			
Conservada	25 (67.5%)	40(63.49%)	0.84
Alterada	12(32.4%)	23(36.5%)	0.84
Sensación de miembro fantasma			
Ausente	5(13.5%)	15(23.8%)	0.29
Presente	32(86.4%)	48(76.1%)	0.29
Dolor de miembro fantasma			
Ausente	24(64.8%)	40(63.4%)	1.0
Presente	13(35.1%)	23(36.5%)	1.0
Alteraciones vasculares			
Ausente	27(72.9%)	45(71.4%)	1.0
Presente	10(27.0%)	18(28.5%)	1.0

Fuente: Hoja de recolección de datos-AMC--2021.

X. Discusión

El objetivo general no pudo ser abordado porque ningún paciente contaba con prescripción protésica previa ya que todos fueron expedientes de pacientes valorados por primera vez. La edad promedio se encontró en 53.2 ± 15.5 años (37.7-68.7 años), predominó el género masculino de 74% (estos datos encontrados coinciden con los reportados por Farro et al donde en su población la edad promedio fue $43,11 \pm 21,55$ años (rango: 1 a 93), y el 74% fueron hombres(17) y mayor a lo reportado por Mendoza-Cruz et al con predominio de género masculino en un 59.2% (30)

La comorbilidad asociada más frecuentemente fue la diabetes mellitus tipo2 con 64% seguida de hipertensión arterial sistémica en un 42% lo que coincide con los predictores asociados a mayor incidencia de amputaciones importantes de miembros inferiores realizado por Shatnawi NJ et al (31)

En cuanto al nivel de amputación, se encontró que el nivel medio o estándar fue el predominante en un 47% seguido del nivel de amputación larga con un 37% y por último el nivel corto con un 16%, la longitud promedio se encontró en 33.2 ± 6.6 (26.6-39.8 cm) De 101 pacientes revizados el 78% presentó una adecuada integridad de la piel del muñón, únicamente el 56% de la población contaba con una forma adecuada del muñón (cónica), en cuanto a los resultados de nivel de amputación no coinciden con los encontrados por Mendoza-Cruz et al en donde el 71.5% de su población fue un nivel de amputación corta, el 26.5% media y el 2% larga. El porcentaje de pacientes con adecuada forma si coinciden con sus hallazgos donde el 51% de su población presentó una forma cónica. (30)

El 96% no presentaron retracción del muñón, el 98% no presentaron prominencias óseas y ningún expediente reportó hipercrecimiento óseo contrario a lo encontrado por Mary E. Matsumoto que realizó un estudio de 261 pacientes con amputación transfemoral donde se identificó la presencia de

Anaya M.C. Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral
UMAЕ Dr. Victorio de la Fuente Narváez
Ciudad de México

osificación heterotópica sintomática en 22.8% de sus pacientes y de estos el 94% tenían una puntuación leve en la valoración radiográfica, las diferencias encontradas en los resultados de nuestro estudio y los comentados pudiera deberse a la técnica de amputación realizada, la mayoría de nuestra población fue atendida en el mismo centro de atención médico por lo que la técnica de amputación (aunque no se especifica en los expedientes) pudiera ser la misma. (32)

No se encontraron neuromas en el muñón, contrario a lo encontrado en la revisión de O'Reilly et al en donde el 47.5% de su población presentaron neuromas(33), ellos realizaron un estudio retrospectivo donde se incluyeron 80 pacientes con neuromas sintomáticos y se realizó ecografía de alta resolución para corroborar y evaluar la presencia de estos, correlacionando los datos con calificación del dolor por el paciente como hallazgos encontraron 159 neuromas, 53 completamente asintomáticos, el resto con una estadificación del dolor predominantemente severo, sus resultados diferentes a los encontrados en nuestro estudio se podría explicar debido a que como criterio de inclusión todos los pacientes amputados estudiados presentaban síntomas dolorosos, en nuestra población la mayoría de los pacientes negaban sintomatología sugestiva de neuroma, aunque como se demuestra en el estudio de O'Reilly, los neuromas pueden ser asintomáticos.

En la valoración de presencia de contractura de músculos flexores de la cadera el promedio fue de 7.6 ± 10.1 grados, los datos obtenidos en cuanto a la calidad de técnica de vendaje únicamente el 60% de los pacientes realizó una técnica adecuada los cuales concuerdan con los obtenidos por Mendoza-Cruz et al(30)

En cuanto a los hallazgos encontrados para la valoración de las características de la cicatriz del muñón, la medida de esta fue en promedio 15.5 ± 3.4 (12.1-18.9cm), la mitad de la población (51%) no presenta adherencia de la cicatriz y mas de la mitad de los pacientes (74%) no presentaron signo de Tinel a la exploración datos similares a los encontrados por Mendoza-Cruz et al con un 53.1% de presencia de adherencia y presencia de Tinel positivo en un 85.7% de su población (30) en nuestro estudio el 81% no reportaron presencia de dolor de la cicatriz

Los resultados al momento de la exploración de la Sensibilidad superficial y profunda el 65% de los pacientes mantuvieron una sensibilidad conservada, el 35% de estos tuvieron alteraciones en la sensibilidad estos resultados difirieron del estudio realizado por W. Richeh en el centro de estudios del dolor del instituto de rehabilitación de Chicago, (34) se valoraron 22 pacientes con amputación unilateral, se determino los umbrales del dolor por presión y a la percepción térmica mediante dispositivos y programas específicos encontrándose alodina para los umbrales de dolor por presión e hipoestesia para la percepción del frío, en nuestro estudio únicamente se utilizo la exploración clínica de la sensibilidad superficial y profunda mediante el tacto superficial y profundo, y la identificación de temperaturas.

En cuanto a los datos de insuficiencia periférica únicamente el 28% de la población registro datos sugestivos, se realizó un estudio por Escalante. O (35) donde se encontró que la ausencia de pulsos en las arterias poplítea y tibial posterior denota la presencia de enfermedad arterial periférica y aumenta el riesgo 8 veces mas de amputación mayor, no se encontraron estudios que especificara el hallazgo de estos datos en su población.

Los datos obtenidos acerca del Síndrome de miembro fantasma en este estudio fue de 83.17% lo que concuerda con los datos obtenidos por Joachim Erlenwein et al con valores del 80% en pacientes

Anaya M.C. Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral
UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez
Ciudad de México

posquirúrgicos (36) y por los reportados por Anna Stankevicius et al con una incidencia de 82% 1 año después de la amputación.(37) Y por U Kern et al con un 74,5%(38)

Los resultados reportados acerca del equilibrio arrojaron que únicamente el 29% de la población logro un equilibrio estatico eficiente, y el 16% equilibrio dinámico eficiente, Andrade O.M. para la valoración del apoyo estatico y dinamico realizó una comparación entre los distintos niveles de amputación y el rendimiento en la prueba física que incluída la comparación del tiempo de apoyo monopodal y la capacidad de desplazamiento monopodalico (equilibrio dinamico y estatico) donde los pacientes con amutacion transfemoral hbo un decremento importante en su rendimientos respeto a los transtibiales, (39)

En la comparación entre ambos grupos divididos por tiempo de evolución, dentro las características del muñón la longitud fue similar en ambos grupos y el nivel amputación predominante fue el medio con porcentajes similares, lo cual es esperado ya que la longitud del muñón es independiente al tiempo de evolución y por lo tanto no es un parámetro modificable, y se relaciona con la técnica quirúrgica empleada, la diferencia estadística significativa se encontró en cuanto a la longitud que se presentó con mayor frecuencia para el grupo <3 meses fue el medio y para > 3 nivel predominante fue el largo.

En cuanto a la forma del muñón en el grupo menor a 3 meses predomino la forma inadecuada contrario a lo encontrado en el Segundo grupo con predominio de forma adecuada obteniendo significancia estadística, esto pudiera ser debido a que el segundo grupo al tener un tiempo de evolución mayor que el primero cuenta con más experiencia para el manejo de técnica de vendaje adecuado el cual se ve reflejado en una mejoría de la forma del muñón, esto se corrobora al momento de comparar la técnica de vendaje en ambos grupos encontrándose que el segundo grupo cuenta con un porcentaje mayor de población que lo realiza adecuadamente, resultado que también cuentan con significancia estadística.

En cuanto a las características de la cicatriz del muñón, en el primer grupo se encontró predominio de adherencia de la misma, resultados contrarios a los encontrados en el segundo grupo, esperado por tener mayor tiempo de recuperación posterior a la cirugía, mejor técnica de vendaje y mayor tiempo para la movilización del muñón y sus tejidos por lo que esta característica es un parámetro que pudiera ser modificable aunque en nuestro estudio no presentara significancia estadística.

En todos los estudios revisados la ausencia de dolor, la presencia de una morfología del muñón adecuada, la valoración de las comorbilidades asociadas, el adiestramiento correcto acerca de los cuidados de la herida, del manejo de vendaje y el manejo de la sensibilidad son factores importantes para la adecuada evolución del paciente, todas estas características son ideales antes de los 3 meses de evolución para iniciar con el periodo de tratamiento preprotésico, en nuestra población de estudio no se logró identificar estas características en los pacientes que se encontraban en dicho periodo, por el contrario, en el grupo de estudio mayor a 3 meses de evolución fue en donde se pudo apreciar una mejor técnica de vendaje, una mejor forma del muñón y un nivel de amputación largo. Esto pudiera deberse a la técnica quirúrgica empleada lo cual no es un factor modificable en rehabilitación, a la falta de implementación temprana del manejo del muñón en el paciente posoperado de amputación y al el retraso en su envío a una unidad de rehabilitación, situaciones que si pudieran ser modificables y que de no llevarse a cabo enlentecen la recuperación pronta de los pacientes.

Anaya M.C. Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral
UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez
Ciudad de México

XI. Conclusiones:

No fue posible corroborar la hipótesis de trabajo, debido a que los pacientes captados fueron de primera vez y por lo tanto carecían de prescripción protésica.

XII. Observaciones y Comentarios:

Para complementar y enriquecer los resultados de este estudio, sugerimos que en un futuro podrían llevarse a cabo estudios prospectivos comparativos que incluyeran pacientes captados inicialmente, posteriormente poder hacer una valoración subsecuente, al alta de esta unidad con prescripción protésica y finalmente 1 año después para realizar una clara asociación de las características morfológicas y clínicas del miembro remanente, clínicas y socio demográficas del paciente con la funcionalidad del individuo, además pudiera homogenizar aun más la población enfocando el estudio por etiología de la amputación, comorbilidades y edad de los pacientes

XIII. Referencias

1. Villaseñor L. Cronología histórica de las amputaciones. *Rev Mex Angiol.* 2009;37(1):9-22.
2. Vega V., Gómez-Escobar G, Rodríguez H, et al. Estudio sobre el duelo en personas con amputación de una extremidad superior o inferior. *Rev Elec Psic Izt.* 2017;20(1):34-56
3. Farro L, Tapia R. Guía de rehabilitación. Persona con amputación. *Rev Med Hered.* 2013;23(4):15-35.
4. Agustín J, Barrios L, Álvarez HT, et al. El paciente diabético y sus pies : Aportes desde la Medicina Física y Rehabilitación. *Foot Ankle Int.* 2005;1(1):1-12.
doi:10.1016/j.aprim.2009.10.005
5. Vázquez E. *Los Amputados y Su Rehabilitación.* PRIMERA ED. (Intersistemas S. de CV, ed.). CONACYT; 2016.
6. Schaffalitzky E, Gallagher P, MacLachlan M, Ryall N. Understanding the benefits of prosthetic prescription: Exploring the experiences of practitioners and lower limb prosthetic users. *Disabil Rehabil.* 2011;33(15-16):1314-1323. doi:10.3109/09638288.2010.529234
7. Amputation LOF. Assessment of the Amputee. Published online 2020:1054-1071.
doi:10.1016/B978-1-4557-0977-9.00016-X
8. Olivera A. Protocolos/diagnósticos de enfermería/planes estandarizados/problemas añadidos. In: *Enfermería Trauma.* Hospital Aspeyo; 2001:174-195.
9. Terrell DB. Above-Knee Amputation. :1-7.
10. Smith DG. 2004 the transfemoral amputation level part 1.pdf.
11. González Mas R. *Rehabilitación Médica.* Barcelona: MASSON; 1997.(33);417-419
ISBN 84-458-0483-9
12. Pérez T. *Manual de Rehabilitación, Medicina Física.*; 2016.(29);518-549
13. Salud S de. *Rehabilitación Del Paciente Adulto Amputado.* (CENETEC, ed.); 2003.
doi:10.16309/j.cnki.issn.1007-1776.2003.03.004
14. Pujol LGC y AL. Rehabilitación y protetización. *Rehabil y Protetización.* Published online 2006:299-313.
15. Salinas F, Ahunca L, Muñoz D, Vélez D, Sierra J, Lugo L et al. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento preoperatorio, intraoperatorio y posoperatorio de la persona amputada, la prescripción de la prótesis y la rehabilitación integral. Vol.29.
16. Braddom, Randall L. and RMB. *"Rehabilitation And Prosthetic Restoration In Lower Limb*

Anaya M.C. Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral
UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez
Ciudad de México

- Amputation.* " *Physical Medicine and Rehabilitation.* 4th ed. Saunders; 2000.
17. Farro.L et al. Características clínicas y demográficas del paciente amputado. *Rev Med Hered.* 2012;23(4):240-243.
 18. Rehabilitación del Paciente Adulto Amputado de Extremidad inferior por Diabetes Mellitus, en el segundo y tercer nivel de atención. *CENETEC.*
 19. Vaillancourt C. *Physical Rehabilitation: Evidence-Based Examination, Evaluation, and Intervention.* Vol 88.; 2008. doi:10.2522/ptj.2008.88.8.973
 20. Serra M. *El Paciente Amputado, Labor de Equipo.* Springer; 2001.ISBN: 84-07-00213-5
 21. Adams.R, *Fisioterapia En Ortopedia. Amputación de Miembros, Valoración, Objetivos y Tratamiento Fisioterapéutico.* Servicio De salud de la comunidad de Madrir.:(26): 2-58
 22. Martín del Rosario M . *Manual de Rehabilitación y Medicina Física.* 1st ed. SOCARMEF; 2016.(29);150-176
 23. DeLisa J. *Physical Medicine and Rehabilitation: Principles and Practice.* Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
 24. Fernando O,Et al Anestesiología Fisiopatología y tratamiento del dolor de miembro fantasma. *Rev Colomb Anesthesiol.* 2013;42(1).
 25. Alvarez.V, Dolor postamputación. *Rev Soc Española del Dolor.* 2000;(2):60-77.
 26. Yaputra F, Widyadharma I. Management of Phantom Limb Pain: A Review. *Int J Med Rev Case Reports.* 2018;(May):1. doi:10.5455/ijmrcr.phantom-limb-pain
 27. Ospina J, Serrano F. El paciente amputado: Complicaciones en su proceso de rehabilitación. *Rev Ciencias la Salud.* 2009;7(2):36-46.
 28. Universidad Tecnológica de Pereira. Guía de rehabilitación para el médico general persona con amputación persona con amputación. Published online 2013.
 29. Herrera Castellanos M. *FORMULA PARA CÁLCULO DE LA MUESTRA POBLACIONES FINITAS.*
 30. Mendoza-Cruz F, Et al. Comparative study of the volume difference vs. healthy limb, morphological and population description in transfemoral amputees. *Rev Invest Clin.* 2014;66 Suppl 1:S85-93.
 31. Shatnawi N, Et al. Predictors of major lower limb amputation in type 2 diabetic patients referred for hospital care with diabetic foot syndrome. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 2018;11:313–9.
 32. Matsumoto M, Et al. Heterotopic Ossification in Civilians With Lower Limb Amputations. *Arch Phys Med Rehabil.* 2014;95(9):1710–3.
 33. O'Reilly M, O'Reilly PMR, Sheahan JN, Sullivan J, O'Reilly M, O'Reilly MJ. Neuromas as the cause of pain in the residual limbs of amputees. An ultrasound study. *Clin Radiol.* 2016 Jul 1;71.
 34. Richeh W, Harden R. Mechanical hyperesthesia and cold perception hypoesthesia in distal residual limbs of amputees. *J Pain [Internet].* 2010;11(4, Supplement):S13.
 35. Escalante .O, Et al. Factores pronósticos de amputación mayor en pacientes con pie diabético sometidos a cirugía. *Rev Cuba Angiol y Cirugía Vasc.* 2020;21(3).
 36. Erlenwein J, Et al. Clinical updates on phantom limb pain. *PAIN Reports.* 2021;6(1):e888.
 37. Stankevicius A, Et al. Prevalence and incidence of phantom limb pain, phantom limb sensations and telescoping in amputees: A systematic rapid review. *Eur J Pain.* 2021 Jan;25(1):23–38.
 38. Kern U, Et al. Phantom limb pain in daily practice--still a lot of work to do! *Pain Med.* 2012 Dec;13(12):1611–26.
 39. Andrade OM. Funcionalidad en militares protetizados con amputacion. 2013;

XIV Anexos

XIV.1. Consideraciones Éticas

Anaya M.C. Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral
UMAЕ Dr. Victorio de la Fuente Narváez
Ciudad de México

De acuerdo con la Declaración de la Asamblea Médica de Helsinki de la asociación médica mundial, Principios éticos para la investigación médicas en seres humanos. Adoptada por la 18ª asamblea medica mundial. Helsinki, Finlandia, Junio 1964. Y enmendada por la 64ª Asamblea medica mundial de Fortaleza Brasil, Octubre de 2013, el presente trabajo no afecto los derechos humanos, ni las normas éticas y de salud en materia de investigación, por lo tanto no se comprometio la integridad física, moral o emocional de las personas. El presente trabajo de investigación se llevo a cabo en el registro de paciente mexicanos, el cual se realizo con base al reglamento de la ley general de salud en relación en materia de investigación en salud, que se encuentra en vigencia actualmente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos título segundo: de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, capítulo 1, disposiciones generales, en los artículos del 13 al 27. Título sexto: De la ejecución de la investigación en las instituciones de atención a la salud. Capítulo único, contenido en los artículos 113 al 120 así como también acorde a los códigos internacionales de ética.

Este trabajo se presentó ante el comité de investigación en salud (CIS 2401) y Ética en Investigación en Salud (cie 34018) de la UMAE HTOyR "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" mediante el sistema de registro electrónico de la coordinación de investigación en salud, para su evaluación y dictamen.

De acuerdo al reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación en salud, título segundo, capítulo 1, artículo 17, sección I, se considero esta investigación como **SIN RIESGO** Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realizo ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta. Por lo cual no se anexo consentimiento informado.

El presente trabajo conforme a la norma 2000-001-009 del IMSS que establece las disposiciones para la investigación en salud en el IMSS. Por lo cual cumplio con los principio recomendados internacionalmente y en cuanto a normativa nacional e institucional, en materia de investigación, cumpliendo con los principios de beneficencia; no maleficencia, Justicia y Equidad, tanto para el personal de salud como para los pacientes, con la contribución de identificar y mejorar las técnicas quirúrgicas empleadas en el instituto y en la práctica a nivel mundial, modificando la calidad de vida el impacto en la atención y la optimización de recursos.

La información obtenida del presente trabajo fue con fines de investigación así como los datos del paciente no se hicieron públicos en ninguna forma.

XIV.2 Carta de consentimiento informado

Por ser revisión de expedientes no se requiere consentimiento informado.

XIV. 3 Instrumento de recolección

Anaya M.C. Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral
 UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez
 Ciudad de México

No. consecutivo			
Iniciales		Edad	
NSS:		Sexo	

Tiempo de evolución	
Tabaquismo	
Comorbilidades	
Estado neurologico	
Equilibrio dinamco	
Equilibrio estatico	
Nivel de amputacion	
Estado adecuado de la piel del muñon	
Forma adecuada del muñon	
Perimetro del muñon (cm)	
Longitud del muñon (cm)	
Medida de la cicatriz de herida quirurgica (cm)	
Aderencia de la cicatriz	
signo de Tinnel	
Dolor de la cicatriz.	
Retracciones del muñon	
Prominencias óseas	
Hipercrecimiento oseos	

Anaya M.C. Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral
 UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez
 Ciudad de México

Neuromas				
Dolor muñon (EVA)				
Sensacion de miembro fantasma.				
Dolor del miembro fantasma.				
Rango de movimiento de la cadera al ingreso. (grados)	Flexion	extension	abduccion	aduccion
Examen manual muscular	flexores	extensores	abductores	aductores
Sensibilidad superficial				
Alteraciones vasculares				
Contractura de musculos flexores de cadera (cm)				
Contractura de musculos abductores de cadera (grados)				
Tecnica de vendaje adecuado				

XIV.4. Cronograma de actividades

Anaya M.C. Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral
 UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez
 Ciudad de México

<i>Fases</i>	<i>Actividad</i>	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Planeación	Elaboración del Proyecto de Inv.	X				
	Búsqueda de Referencias Documentales	X				
	Borrador de Proyecto de inv.		X			
	Entrega de Proyecto de Inv.		X			
	Aplicación de técnicas de investigación		X			
	Interpretación de las evidencias empíricas en base al marco teórico			X		
	Construcción de datos			X		
	Presentación de la información organizada			X	X	
Comunicación de los resultados	Elaboración del Reporte de Inv.				X	
	Entrega de borrador del reporte				X	
	Redacción del Reporte Ejecutivo				X	
	Entrega del Reporte de Investigación					X

Carta de Visto Bueno y apoyo del jefe de departamento

Anaya M.C. Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral
UMAЕ Dr. Victorio de la Fuente Narváez
Ciudad de México

Nombre del Servicio / Departamento:

Consulta Externa

Nombre del jefe de servicio / Departamento:

Dra. Evangelina Pérez Chávez

Por medio de la presente con referencia al “procedimiento para la evaluación, registro, Seguimiento y modificación de protocolos de investigación en salud, presentados ante el comité local de investigación y ética en investigación y salud” Clave 2810 – 003 -002; Así como en apego a la normativa vigente en Materia de Investigación y Salud, Declaro que estoy de acuerdo en participar como Tutor, del trabajo de tesis de/la Alumno/a **ANAYA MENDOZA CARLOS** del curso de Especialidad Medicina en Rehabilitación. Avalado por Universidad Nacional Autónoma de México, Vinculado al Proyecto de Investigación llamado:

Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral

En el cual se encuentra como investigador/a responsable:

Dra. Hermelinda Hernández Amaro

Siendo este/a el/la responsable de solicitar la evaluación del proyecto, así como una vez autorizado y asignado el número de registro, informar al comité local de investigación y ética, en investigación en salud (CLIEIS) correspondientemente, respecto al grado de avance, Modificación y eventualidades que se presenten, durante el desarrollo del mismo en tiempo y forma.

Nombre y firma autógrafa del/ la tutor/a

Hermelinda Hernández Amaro 

Vo. Bo. Del/la Jefe/a del servicio / Departamento

Nombre y firma autógrafa

Dra. Evangelina Pérez Chávez 

Vo. Bo. Del/la Jefe/a de División/Subdirector/Director

Nombre y Firma autógrafa

El Marío Acas Martínez 

Para el investigador responsable. Favor de Imprimir, firmar, escanear el documento; posteriormente de desde su bandeja como investigador responsable en SIRELCIS, se cargara en anexos. Hacer llegar la original al secretario del CLIEIS correspondiente.

Carta de aceptación de Tutor y/o Investigador responsable del proyecto

Anaya M.C. Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral
UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez
Ciudad de México

Nombre del servicio/ Departamento:

Adscrito a la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte de la UMAE Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”

Nombre del/La Jefe de Servicio/ Departamento:

Dra. Evangelina Pérez Chávez

Por medio de la presente con referencia al “Procedimiento para la Evaluación, Registro, Seguimiento y Modificación e protocolos de investigación en Salud Presentados ante el comité local de investigación y ética en investigación en salud” Clave 2810 003 – 002; Así como en apego en la normativa vigente en materia de investigación en Salud, Declaro que estoy de acuerdo en Participar como tutor de trabajo de tesis del/a Alumno/a **ANAYA MENDOZA CARLOS** del curso de Especialidad Medicina en Rehabilitación. Avalado por Universidad Nacional Autónoma de México, Vinculado al Proyecto de Investigación llamado:

Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral.

En el cual se encuentra como investigador/a responsable el/la:

Dra. Hermelinda Hernández Amaro

Siendo este/a el/la responsable de solicitar la evaluación del proyecto, así como una vez autorizado y asignado el número de registro, informar al comité local de investigación y ética, en investigación en salud (CLIEIS) correspondientemente, respecto al grado de avance, Modificación y eventualidades que se presenten, durante el desarrollo del mismo en tiempo y forma.

Nombre y firma autógrafa del/ la tutor/a

Hermelinda Hernández Amaro 

Nombre y firma del/la Investigador/a responsable:

Hermelinda Hernández Amaro 

Para el investigador responsable: Favor de Imprimir, firmar, escanear el documento; posteriormente de desde su bandeja como investigador responsable en SIRELCIS, se cargara en anexos. Hacer llegar la original al secretario del CLIEIS correspondiente.

Anaya M.C. Características morfológicas y clínicas del muñón asociadas una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral
UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez
Ciudad de México

**Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad Médica de Alta Especialidad Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación
Dr. Victorio de la Fuente Narváez
Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Unidad Norte
Ciudad de México.**

Título:

Características morfológicas y clínicas del muñón necesarias para una prescripción protésica temprana en pacientes con amputación transfemoral

Investigador responsable:

Dra. Hermelinda Hernández Amaro ^a

Tesis alumno de especialidad en Medicina de Rehabilitación:

Dr. Carlos Anaya Mendoza ^b

^a Médico especialista en Rehabilitación, Coordinador Clínico en Educación e Investigación en Salud Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte de la UMAE Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación, "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México. Matrícula. 99152364. Tel 57473500 ext. 25820. hermelinda.hernandez@imss.gob.mx

^b Médico General. Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte de la UMAE Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México. Matrícula 98130656. Tel. 57473500 ext. 25820. canayamendoza@gmail.com

Correspondencia:

Médico especialista en Rehabilitación, Coordinador Clínico en Educación e Investigación en Salud Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte de la UMAE Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación, "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México. Matrícula. 98355526.. Tel 57473500 ext. 25820. hermelinda.hernandez@imss.gob.mx

Por ser revisión de expedientes no se necesita consentimiento informado.