



Conference: Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables -
Mantenimiento Industrial - Mecatrónica e Informática

Booklets



RENIECYT

Registro Nacional de Instituciones
y Empresas Científicas y Tecnológicas

2015-20795

CONACYT

RENIECYT - LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - E-Revistas - Google Scholar
DOI - REBID - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID

Title: Prototipo funcional de prótesis transfemora

Author: Ervin Jesús ALVAREZ SÁNCHEZ

Editorial label ECORFAN: 607-8324
BCIERMIMI Control Number: 2017-02
BCIERMIMI Classification (2017): 270917-0201

Pages: 17
Mail: eralvarez@uv.mx
RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.
244 – 2 Itzopan Street
La Florida, Ecatepec Municipality
Mexico State, 55120 Zipcode
Phone: +52 1 55 6159 2296
Skype: ecorfan-mexico.s.c.
E-mail: contacto@ecorfan.org
Facebook: ECORFAN-México S. C.

Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

Holdings

Bolivia	Honduras	China	Nicaragua
Cameroon	Guatemala	France	Republic of the Congo
El Salvador	Colombia	Ecuador	Dominica
Peru	Spain	Cuba	Haití
Argentina	Paraguay	Costa Rica	Venezuela
Czech Republic			



Universidad Veracruzana

- Introducción
- Requerimientos
- Análisis mecánico
- Construcción
- Ensamble y pruebas funcionales
- Conclusiones



**Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables,
Mantenimiento Industrial, Mecatrónica e Informática**

2017



Introducción

- Problemática de alto impacto social: incremento en la cantidad de amputados
 - Causa principal: Diabetes Mellitus
- Bajo índice de personal capacitado
 - Proporcionar atención adecuada
 - Rehabilitación requerida
- Solo 10 de cada 100 personas llegar a rehabilitarse
 - Solo 3 aprende a utilizar la prótesis



Introducción

- La rodilla es uno de los elementos más complejos
- Se debe imitar su comportamiento

Actividad	Rango angular
Caminar	0° - 67°
Subir escalones	0° - 83°
Bajar escalones	0° - 90°
Sentarse	0° - 93°
Probarse un zapato	0° - 106°
Subir un obstáculo	0° - 117°



Requerimientos

- Para prescribir una prótesis se necesita
 - Equipo conformador por: Médico especialista en ortopedia, Fisioterapeuta y Técnico en órtesis y prótesis
- Médico
 - Preoperatorias: el miembro de amputa o se salva. Lugar de amputación
 - Intraoperatorias: Tamaño del muñón
 - Postoperatorias: Prevenir contracturas en las articulaciones, disminuir el edema del muñón y evitar la depresión postquirúrgica.



Requerimientos

- **Fisioterapeuta**
 - Preparación física del paciente
 - No todos los pacientes son candidatos para una prótesis
- **Técnico**
 - Ensamble y adaptación de la prótesis
 - Laminación del socket
 - Alineación estática y dinámica



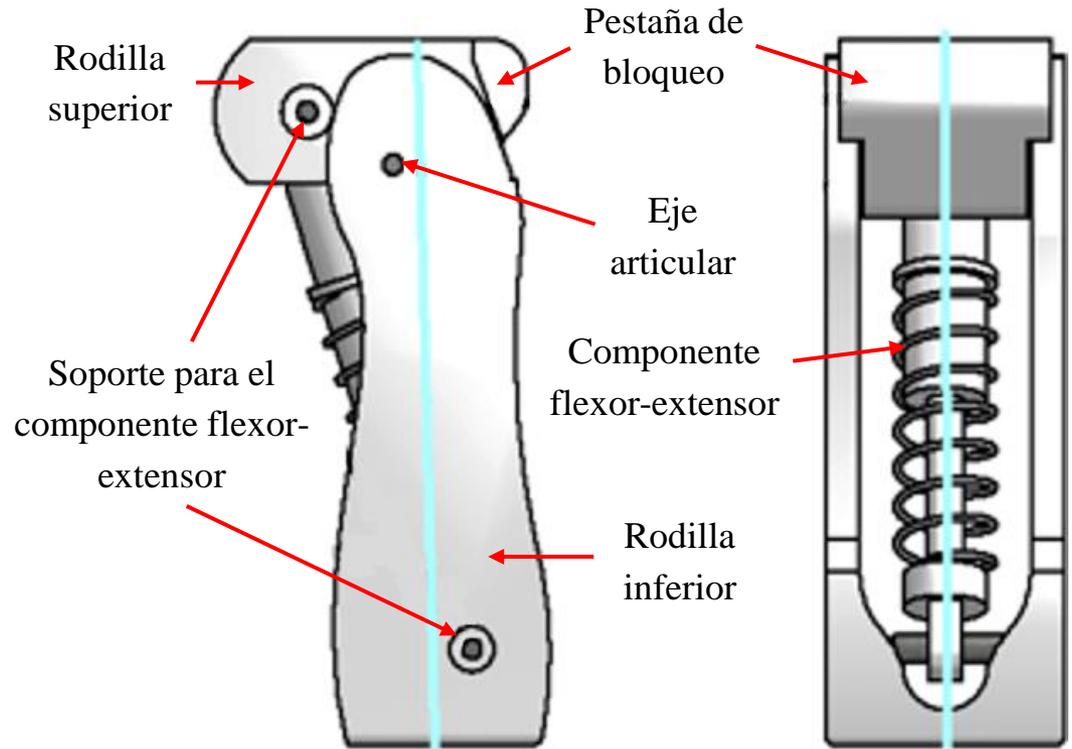
Requerimientos

- Examen manual muscular: determinar el tipo de rodilla a utilizar
- Áreas de apoyo: afectan el diseño del socket
- Nivel de actividad del paciente: K0 al K4
- Costos de construcción



Análisis mecánico

- Rodilla propuesta: monocéntrica
 - Ángulo de flexión de 0° a 5°
 - Eje de carga atrás del articular

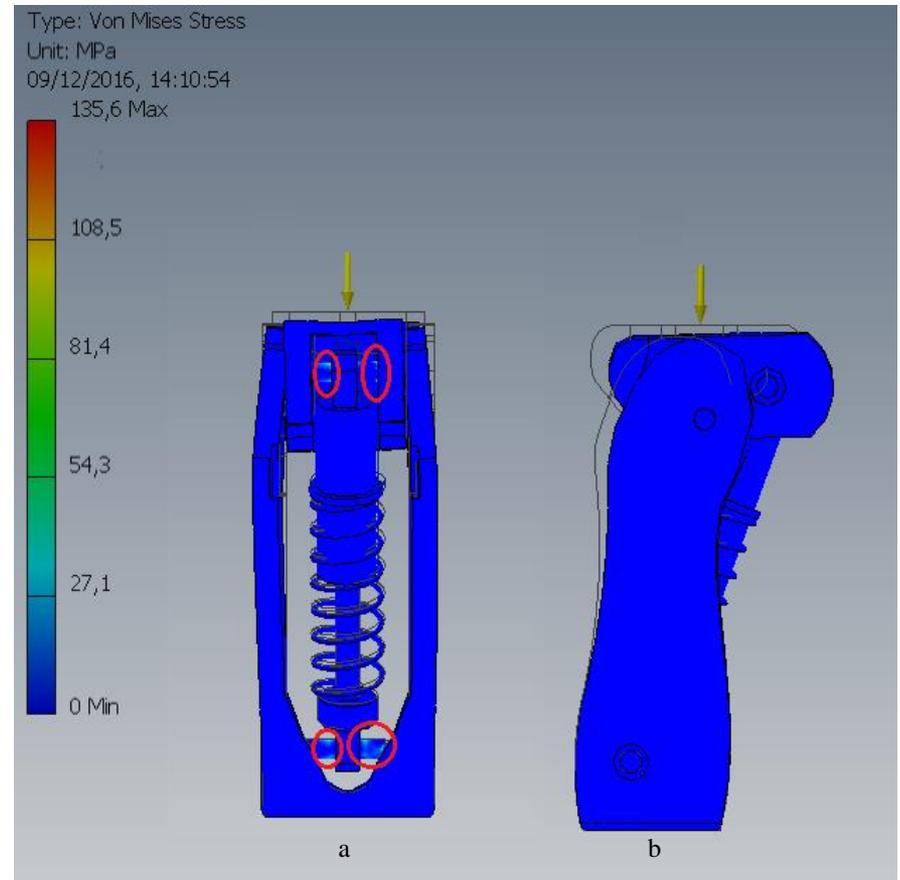




Universidad Veracruzana

Análisis mecánico

- Simulaciones
 - Fuerza aplicada: 734 N (Persona de 75 kg aprox.)
 - Tensión Von Mises: Pernos

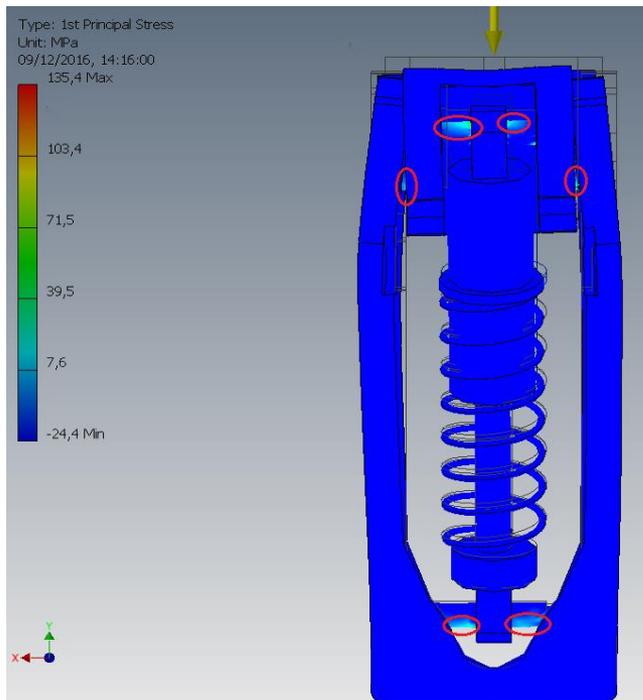




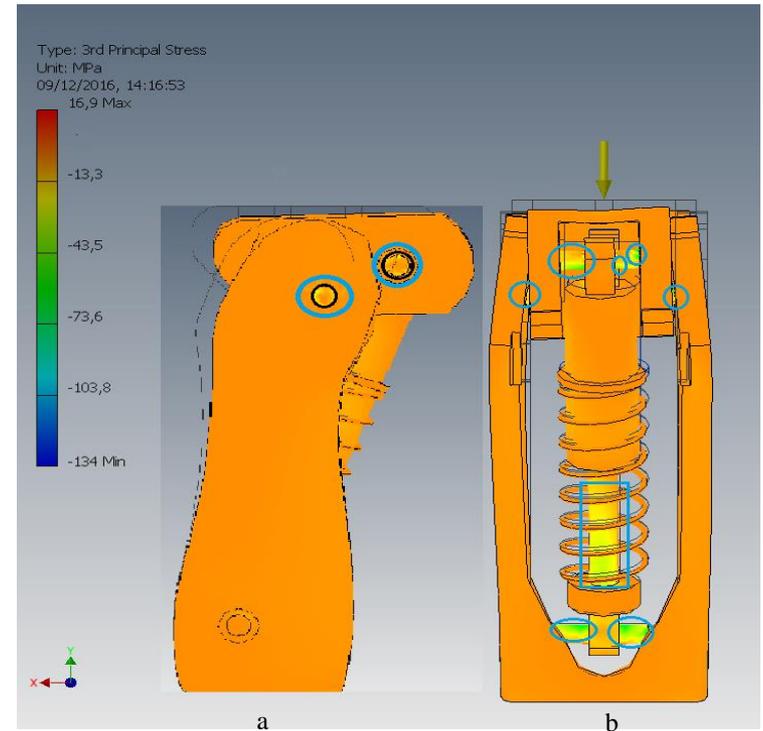
Universidad Veracruzana

Análisis mecánico

- 1ª Tensión principal



- 3ª Tensión principal

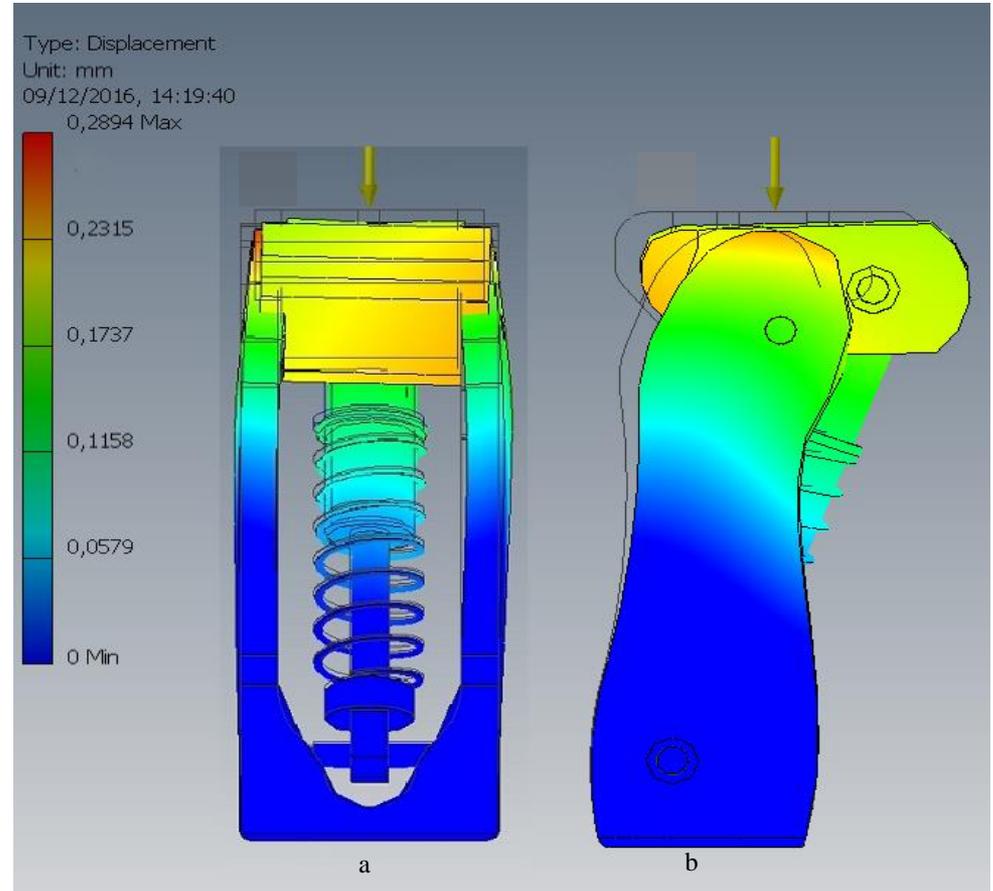




Universidad Veracruzana

Análisis mecánico

- Desplazamiento





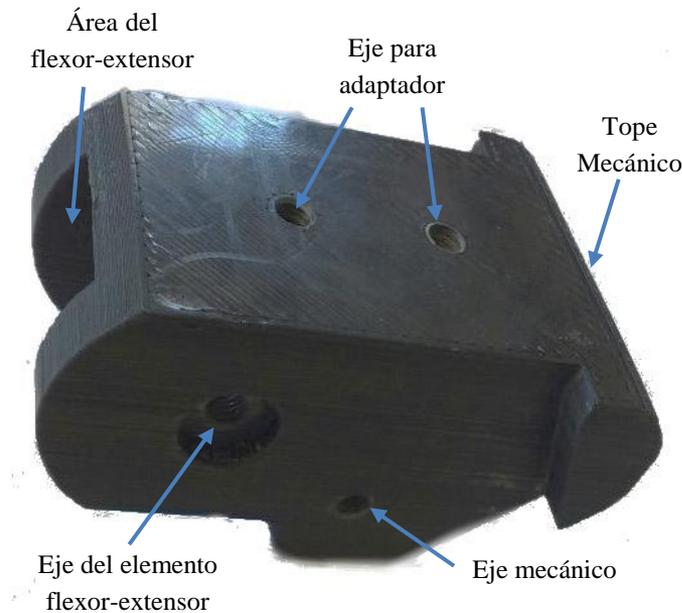
Construcción

- Socket: confina el muñón y mantiene unida la prótesis al paciente
 - Examen manual muscular para conocer el estado del muñón
 - Tomar medidas para determinar las dimensiones del muñón
 - Realizar un molde negativo
 - Crear un molde positivo
 - Laminar el socket (polipropileno)



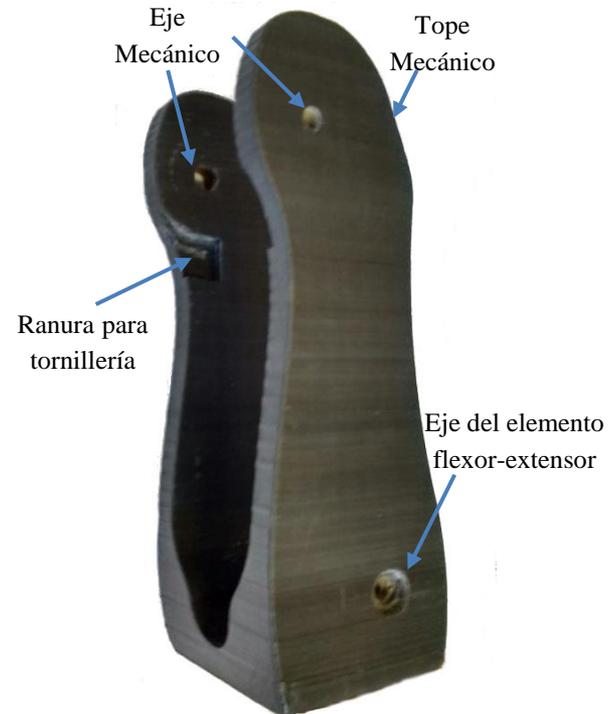
Construcción

- Rodilla superior



Abs, 90%, 15 hrs

- Rodilla inferior



Abs, 90%, 30 hrs



Construcción

- Conector piramidal macho



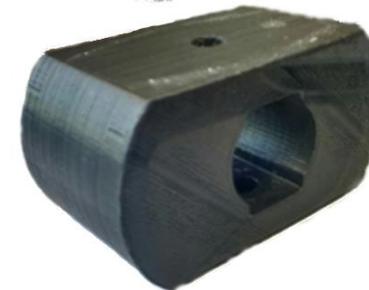
- Conector piramidal hembra con 4 agujeros



- Conector piramidal hembra con adaptador de tubo



- Tobillo





Universidad Veracruzana

Construcción

- Elemento flexor-extensor



- Pílon tibial



- Pie flexible



TPU, 90%, 22 hrs.



Universidad Veracruzana

Ensamble





Universidad Veracruzana

Pruebas funcionales

- Flexión-extensión
- Dorsiflexión





Conclusiones

- Se cumple con los requerimientos
 - Flexión de 105°
 - Dorsiflexión cercana a los 40°
 - Resultado positivo para cargas y deformaciones
- Cambios
 - Conectores metálicos, los plásticos fallan a grandes cargas



ECORFAN®

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMIMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/ booklets)