



UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN  
FACULTAD DE MEDICINA  
PROGRAMA DE FISIOTERAPIA



**“IMPORTANCIA DE LA APLICACIÓN DE LA  
MAGNETOTERAPIA PARA LA DISMINUCIÓN DEL  
DOLOR EN PACIENTES DE 60-80 AÑOS QUE PADECEN  
GONARTROSIS BILATERAL”**

**Investigación realizada en pacientes que asisten al Servicio de  
Fisioterapia del S.S.U.**

**TESIS DE GRADO PARA OBTENER  
EL TÍTULO DE LICENCIATURA EN  
FISIOTERAPIA Y KINESIOLOGÍA**

**Estudiante: Lineth Loza Morales**

**Tutor de Fondo: Mgr. Sonia Castro Cáceres**

**Tutor de Forma: Lic. Jimmy Eduardo Jiménez Tordoya**

**Cochabamba - Bolivia  
2011**





**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN  
FACULTAD DE MEDICINA  
PROGRAMA DE FISIOTERAPIA**



**“IMPORTANCIA DE LA APLICACIÓN DE LA  
MAGNETOTERAPIA PARA LA DISMINUCIÓN DEL  
DOLOR EN PACIENTES DE 60-80 AÑOS QUE PADECEN  
GONARTROSIS BILATERAL”**

**Investigación realizada en pacientes que asisten al Servicio de  
Fisioterapia del S.S.U.**

**TESIS DE GRADO PARA OBTENER  
EL TÍTULO DE LICENCIATURA EN  
FISIOTERAPIA Y KINESIOLOGÍA**

**Estudiante: Lineth Loza Morales**

**Tutor de Fondo: Mgr. Sonia Castro Cáceres**

**Tutor de Forma: Lic. Jimmy Eduardo Jiménez Tordoya**

**Cochabamba – Bolivia  
2011**

## ÍNDICE GENERAL

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	i
<b>CAPITULO I</b>	
<b>PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN (EL PROBLEMA)</b>	
1.1. Antecedentes.....	1
1.2. Identificación del problema.....	3
1.3. Formulación del problema.....	3
1.4. Hipótesis.....	3
1.5. Objetivos.....	4
1.5.1. Objetivo general.....	4
1.5.2. Objetivos específicos.....	4
1.6. Justificación.....	5
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>MARCO TEÓRICO</b>	
2.1. Anatomía y fisiología de la articulación tibio-femoral.....	7
2.1.1. Osteología.....	7
2.1.1.1. El fémur.....	7

2.1.1.2. Rótula o patela.....	8
2.1.1.3. Tibia.....	8
2.1.1.4. Peroné.....	9
2.1.2 Miología.....	10
2.1.3. Artrología.....	11
2.1.3.1. Superficies articulares.....	11
2.1.3.2. Fibrocartílagos o meniscos interarticulares.....	12
2.1.3.3. Medios de unión.....	13
2.2. La gonartrosis.....	18
2.2.1. Características de la gonartrosis.....	19
2.2.1.1. Etiopatogenia.....	19
2.2.1.2. Anatomía patológica.....	21
2.2.2. Manifestaciones clínicas.....	23
2.2.2.1. Dolor.....	23
2.2.2.2. Limitación de movimiento.....	24
2.2.2.3. Inflamación.....	24
2.2.2.4. Rigidez.....	25
2.2.2.5. Edema.....	25

2.2.2.6. Crujidos e inestabilidad de la rodilla.....	26
2.2.3. Diagnóstico de la gonartrosis.....	26
2.2.3.1. Exámenes complementarios.....	27
2.2.3.2. Pruebas rotulianas.....	27
2.3. Magnetoterapia.....	30
2.3.1. Historia de la Magnetoterapia.....	30
2.3.2. Frecuencias de la magnetoterapia.....	31
2.3.3. Intensidad de la Magnetoterapia.....	32
2.3.4. Formas de los pulsos magnéticos.....	32
2.3.5. Efectos de la magnetoterapia.....	33
2.3.6. Técnicas de aplicación.....	35
2.3.7. Indicaciones.....	37
2.3.8. Contraindicaciones.....	37
2.4. Modelo de Intervención.....	38
2.4.1. Material y Método.....	39
2.4.1.1. Índice de Lequesne.....	40

### **CAPITULO III**

#### **MÉTODO O PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

3.1. Tipo de investigación.....	42
3.2. Enfoque de investigación.....	42
3.3. Diseño de investigación.....	42
3.4. Operacionalización de las variables.....	43
3.5. Delimitación de la muestra poblacional.....	46
3.6. Instrumentos de la recolección de datos.....	46
3.7. Método de análisis de datos.....	48
3.8. Procedimiento de la investigación.....	48

### **CAPÍTULO IV**

#### **ANÁLISIS DE RESULTADOS**

4.1. Análisis de resultados.....	49
4.2. Resultados .....	67

<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>70</b>
--------------------------	-----------

<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>72</b>
-----------------------------	-----------

<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>73</b>
--------------------------	-----------

#### **ANEXOS**

## ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1: Anatomía de la rodilla.....	I
Anexo 2: Partes del fémur.....	I
Anexo 3: Partes de la rótula.....	II
Anexo 4: Partes de la Tibia (vista anterior y posterior).....	II
Anexo 5: Partes del peroné.....	III
Anexo 6: Músculos que realizan la extensión de rodilla.....	III
Anexo 7: Músculos que realizan la flexión de rodilla.....	IV
Anexo 8: Superficies articulares de la rodilla.....	IV
Anexo 9: Meniscos de la rodilla.....	V
Anexo 10: Cápsula articular.....	V
Anexo 11: Ligamentos de la rodilla.....	VI
Anexo 12: Membrana sinovial de la rodilla.....	VI
Anexo 13: Gonartrosis.....	VII
Anexo 14: Cambios morfológicos en la gonartrosis.....	VII
Anexo 15: Alteraciones posturales de la rodilla.....	VIII
Anexo 16: Factores de riesgo para la gonartrosis.....	VIII
Anexo 17: Anatomía patológica en la gonartrosis.....	IX

Anexo 18: Manifestaciones clínicas en la gonartrosis.....	IX
Anexo 19 Prueba de la rótula bailarina.....	X
Anexo 20: Prueba de desplazamiento de la rótula.....	X
Anexo 21: Prueba de Mac Murray.....	XI
Anexo 22: Prueba de abducción-aducción (prueba de valgo y varo).....	XI
Anexo 23: Prueba del cajón anterior con flexión de 90° de la rodilla.....	XII
Anexo 24: Magnetoterapia.....	XII
Anexo 25: Efectos de la Magnetoterapia.....	XIII
Anexo 26: Aplicador anular de Magnetoterapia.....	XIII
Anexo 27: Camilla con selenoide desplazable de Magnetoterapia.....	XIV
Anexo 28: Selenoides de Magnetoterapia.....	XIV
Anexo 29: Placas de Magnetoterapia.....	XV
Anexo 30: Polaridad de la Magnetoterapia.....	XV
Anexo31: Ley de la mano izquierda.....	XVI
Anexo 32: Equipo de Magnetoterapia Hot Magner HM-202.....	XVI
Anexo 33: Modalidades del Equipo Hot Magner HM-202.....	XVII
Anexo 34: Modalidades de Temperatura equipo Hot Magner HM-202.....	XVII
Anexo 35: Aplicadores en placa del equipo Hot Magner HM-202.....	XVIII



Anexo 36: Posición del paciente.....	XVIII
Anexo 37: Selenoide de placa aplicado en las rodillas.....	XIX
Anexo 38: Selenoide de placa aplicado en las rodillas.....	XIX
Anexo 39:-Posiciones de los pacientes con la aplicación de la magnetoterapia.....	XX
Anexo 40: Posiciones de los pacientes con la aplicación de la magnetoterapia.....	XX
Anexo 41: Ficha de evaluación kinésico-física de la rodilla.....	XXI
Anexo 42: Guía de evolución.....	XXVI
Anexo 43: Cronograma de actividades.....	XXVIII