



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
“DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAÉZ”, DISTRITO FEDERAL  
UNIDAD DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN NORTE**

**“EFECTIVIDAD DEL VENDAJE NEUROMUSCULAR COMO  
COADYUVANTE DEL EJERCICIO EN LA MEJORÍA FUNCIONAL Y DEL  
DOLOR EN PACIENTES CON OSTEOARTROSIS DE RODILLA GRADO II  
Y III”.**

**TESIS DE POSGRADO  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE**

**MÉDICO ESPECIALISTA  
EN  
MEDICINA DE REHABILITACIÓN**

**PRESENTA**

**DR. MARIO JORGE CARRILLO HUESCA**

**TUTORA**

**DRA. HERMELINDA HERNÁNDEZ AMARO**



**MÉXICO, D.F.**

**2016**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

**“EFECTIVIDAD DEL VENDAJE NEUROMUSCULAR COMO COADYUVANTE DEL EJERCICIO EN LA MEJORÍA FUNCIONAL Y DEL DOLOR EN PACIENTES CON OSTEOARTROSIS DE RODILLA GRADO II Y III”**

COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD 34011  
NÚMERO DE REGISTRO R-2015-3401-12

**PRESENTA**

**DR. MARIO JORGE CARRILLO HUESCA**

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

**INVESTIGADOR RESPONSABLE Y TUTORA**



---

**DRA. HERMELINDA HERNANDEZ AMARO**

Médico Especialista en Medicina de Rehabilitación  
Profesor Adjunto del Curso de Especialización de Medicina de Rehabilitación  
Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud  
Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte  
UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Distrito Federal. IMSS, México D.F.

**ASESORA**



---

**DRA. ERIKA ANTONIA TORRES CARRANZA**

Médico Especialista en Medicina de Rehabilitación  
Médico especialista en Medicina Física y Rehabilitación, de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México DF

**ASESOR**



---

**DR. DAVID ROJANO MEJÍA**

Médico especialista en Medicina Física y Rehabilitación, Coordinador clínico de educación e investigación de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Centro “Complejo Colonia” IMSS, México DF

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
"DR VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ" DISTRITO FEDERAL  
UNIDAD DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACION NORTE

**"EFECTIVIDAD DEL VENDAJE NEUROMUSCULAR COMO COADYUVANTE  
DEL EJERCICIO EN LA MEJORÍA FUNCIONAL Y DEL DOLOR EN PACIENTES  
CON OSTEOARTROSIS DE RODILLA GRADO II Y III"**

COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD 34011  
NÚMERO DE REGISTRO R-2015-3401-12

**HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS**



---

**DR. IGNACIO DEVESA GUTIERREZ**

Médico Especialista en Medicina de Rehabilitación  
Profesor Titular del Curso Universitario de la Especialidad de Medicina de  
Rehabilitación

Director Médico de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte  
UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Distrito Federal. IMSS, México.



---

**DRA. HERMELINDA HERNANDEZ AMARO**

Médico Especialista en Medicina de Rehabilitación  
Profesor Adjunto del Curso de Especialización de Medicina de Rehabilitación  
Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud  
Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte  
UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Distrito Federal. IMSS, México D.F.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi familia, por el apoyo incondicional en la carrera y especialidad.

A la Dra. Mazadiego, por su enseñanza y apoyo durante la residencia.

A la Dra. Hermelinda y la Dra. Erika Torres, por su gran apoyo y ánimos para que esta tesis se completara.

A mis profesores, por sus enseñanzas, paciencia y tiempo.

Sobre todo a mis compañeros R3 que se convirtieron en mi segunda familia y aguantaron mi locura durante estos 3 años.

A mis compañeros, que brindaron ayuda en la elaboración de esta tesis. Una disculpa por las lumbalgias ocasionadas.

<b>Índice</b>	
<b>I Resumen</b>	1
<b>II Antecedentes</b>	2
<b>III Justificación y planteamiento del problema</b>	8
<b>IV Pregunta de Investigación</b>	9
<b>V Objetivos</b>	10
<b>V.1 Objetivos específicos</b>	10
<b>VI Hipótesis general</b>	11
<b>VII Material y Métodos</b>	12
<b>VII.1 Diseño</b>	12
<b>VII.2 Sitio</b>	12
<b>VII.3 Período</b>	12
<b>VII.4 Material</b>	12
<b>VII.4.1 Criterios de selección</b>	12
<b>VII.5 Métodos</b>	13
<b>VII.5.1 Cálculo del tamaño de muestra</b>	13
<b>VII.5.2 Metodología</b>	14
<b>VII.5.4 Modelo conceptual</b>	18
<b>VII.5.5 Descripción de variables</b>	19
<b>VII.5.6 Recursos Humanos</b>	19
<b>VII.5.7 Recursos materiales</b>	19
<b>VIII Resultados</b>	21
<b>IX Discusión</b>	28
<b>X Conclusión</b>	30
<b>XI Referencias</b>	31
<b>Anexo 1 Hoja de recolección de datos</b>	34
<b>Consentimiento informado</b>	36

## I. RESUMEN

**“Efectividad del vendaje neuromuscular como coadyuvante del ejercicio en la mejoría funcional y del dolor en pacientes con osteoartrosis de rodilla grado II y III”.**

**Hernández A. H., Torres C. E. A., Rojano M. D., Carrillo H. M. J.**

**Antecedentes:** La osteoartrosis es la enfermedad degenerativa articular más frecuente a nivel mundial; se ha encontrado la asociación entre la pérdida de fuerza y el riesgo de osteoartrosis de rodilla. Para su tratamiento la baja de peso, el aumento de fuerza del cuádriceps aunado al alineación de la patela mejora el dolor y la calidad de vida. El vendaje neuromuscular presenta usos a nivel clínico por contar con la capacidad para reducir el dolor, lograr la alineación articular y mejorar la propiocepción sin limitar el movimiento de la articulación.

**Objetivo:** Determinar la efectividad del vendaje neuromuscular como coadyuvante del ejercicio en la mejoría funcional de pacientes con osteoartrosis de rodilla grado II y III.

**Material y métodos:** Se mantuvo a dos grupos de pacientes con osteoartrosis de rodilla grado II y III con edades de 40 a 75 años, por un periodo de 4 semanas realizando terapia en la unidad a base de: para el grupo 1, ejercicios de fortalecimiento enfocados a músculos abductores de cadera, flexores y extensores de rodillas; estiramiento y movilizaciones con guía médica y para el grupo 2 ejercicios de fortalecimiento y aplicación de vendaje neuromuscular, siendo evaluados ambos grupos por medio de las escalas de EVA y de WOMAC al inicio y final del tratamiento.

**Resultados:** Con un total de 42 pacientes; 21 para el grupo de vendaje y 21 para el grupo sin vendaje, 88% fueron mujeres y el 12 % hombres, la edad media de 58.33 años. Se encontró que la diferencia entre el resultado pre y postratamiento en cada grupo fue estadísticamente significativo con P menores a 0.05 con mejoría en la escala de EVA y WOMAC, sin embargo al realizar la comparación postratamiento entre grupos no se encontró diferencia estadísticamente significativa en ninguna de las escalas

**Conclusiones:** A pesar de que en este estudio hubo una gran mejoría en la sintomatología de los pacientes tratados en ambos grupos, a causa de los resultados estadísticos obtenidos no se recomienda el uso de vendaje neuromuscular en pacientes con osteoartrosis de rodilla, sin embargo antes de aceptar del todo este resultado se recomienda realizar estudios poder confirmar lo obtenido en este protocolo.

## II. ANTECEDENTES

La osteoartrosis es la enfermedad degenerativa articular más frecuente a nivel mundial y para el año 2030 Tsezou A. estima que será la principal causa de discapacidad en la población general, actualmente el 35% de la población económicamente activa la padece, reportándose un efecto negativo en el desempeño laboral del paciente(1). La osteoartrosis de rodilla es caracterizada por degeneración y pérdida del cartílago articular debido a la lesión del hueso subcondral y estructuras musculares; en México existe una prevalencia de este padecimiento de un 2.3% en la población adulta y de un 80.8% en el sexo femenino, encontrándose el aumento progresivo de la prevalencia a partir de los 50 años de edad. En el Instituto Mexicano del Seguro Social constituye la tercera causa de consulta médica por enfermedades osteomusculares(2)(3). Tsezou A. divide en 2 grandes grupos a los factores predisponentes para desarrollar osteoartrosis de rodilla:

### *Factores Personales*

Los tres factores personales para el desarrollo de la enfermedad son: el envejecimiento de los tejidos que ocurre con el aumento de la edad; el sexo femenino que presenta la mayor prevalencia de la enfermedad secundaria a las características osteomusculares influidas por las hormonas sexuales y el último y más importante factor es la cantidad de masa corporal de la persona, ya que por cada 5 unidades de incremento del IMC por arriba del límite ideal, se aumenta un 35% el riesgo para el desarrollo de la osteoartrosis de rodilla (1).

### *Factores articulares*

Dentro de los factores de riesgo para el desarrollo de la osteoartrosis de rodilla se encuentran: la actividad física de la persona, al haber una asociación directa entre los movimientos repetitivos de genuflexión y carga de peso; las lesiones traumáticas de la rodilla, en especial aquellas que lesionan el ligamento cruzado anterior elevando el riesgo hasta en un 40%; la debilidad del músculo cuádriceps femoral (4) y por último una mala alineación articular, alterando la estabilidad de la rodilla. (5,6)

### *Fisiopatología de la osteoartrosis de rodilla*

El daño articular de la rodilla se desarrolla como consecuencia de lesión y falta de reparación del cartílago articular, secundario a la inadecuada carga del peso entre los distintos compartimentos de la rodilla, concentrado en el compartimiento tibio femoral medial (7). Esta distribución incorrecta del peso es debida a la inestabilidad articular generada por la debilidad del músculo cuádriceps femoral y la mala alineación articular (8)(9). La alteración en el movimiento interno de la rodilla afecta el funcionamiento de toda la musculatura del miembro, siendo agravada por la inflamación, edema, y dolor de la rodilla generando inhibición de la actividad muscular exacerbando la alteración. (10)

### *Tratamiento*

#### *Ejercicio físico*

El Colegio Americano de Medicina del Deporte define el ejercicio físico como una actividad física que consiste en un movimiento corporal planificado, estructurado y repetitivo con el fin de mejorar o mantener uno o más componentes de la condición

física. (11). En el tratamiento de la osteoartrosis se han probado varias modalidades de tratamiento para mejorar el dolor y mejorar la funcionalidad de la persona, Maly MR y S.M. Robbins demostraron que el ejercicio cardiovascular junto con la dieta alimenticia mejoran la funcionalidad y dolor al disminuir el peso del paciente con osteoartrosis de rodilla, Messier S.P., demostró que una baja del 5% en pacientes obesos mejora considerablemente el dolor y la funcionalidad, si se pierde del 10-15% de peso se puede llegar a detener la progresión de la enfermedad(12). El ejercicio de estiramiento mejora la movilidad al corregir las alteraciones musculares, y el ejercicio de fortalecimiento disminuye el dolor y al inflamación de la articulación. (13,14)

#### *Ejercicio de fortalecimiento*

Bandy, W.D. define el ejercicio de fortalecimiento o ejercicio resistido como cualquier forma de ejercicio activo donde a la contracción muscular dinámica o estática se le opone una fuerza (15). El Colegio Americano de Medicina del deporte establece que el ejercicio de fortalecimiento para personas adultas sanas se debe dividir en grupos musculares, realizando 2 a 4 series de 8 a 12 repeticiones cada una, con frecuencia de 2 a 3 veces por semana para lograr un incremento de la fuerza muscular;(16) para el cálculo del volumen de carga de peso a utilizar, se usa como norma la Resistencia Máxima en una Repetición o 1RM la cual se define como “la máxima resistencia que se puede desplazar en toda la amplitud articular de forma controlada y manteniendo una buena postura”, la cual se calcula por el método directo en el que se incrementa el peso hasta la fatiga muscular y el método indirecto obteniéndose por medio fórmulas algorítmicas. Wood T.M. et. al. sugieren el uso del método indirecto para el calculo de

la 1RM al ser más seguro para personas ancianas, demostrando que las formulas más precisas son las de Brzycki:  $(Kg / (1,0278 - 0,0278 * rep))$  y la de Mayhew:  $kg / ((52,2 + 41,9 * e^{-x}) / 100)$ . (17)(18) Khalaj N. y Vincent K.R. concluyen que el régimen de ejercicio de fortalecimiento más adecuado para pacientes con osteoartrosis de rodilla, va dirigido al músculo cuádriceps femoral, isquiotibiales y abductores de cadera, con una carga del 60% de la 1RM, con 3 ciclos de 8 a 15 repeticiones, 3 veces a la semana por un tiempo de 2 a 9 meses, con el control de la intensidad ajustándose al confort del paciente y la severidad del cuadro clínico. (19)(20).

### *Ortesis*

La Organización Internacional de la Estandarización (ISO) define una ortesis como un dispositivo adaptado externamente para modificar las características estructurales y funcionales de los sistemas neuromuscular y esquelético. (21) Segal N. y Beaudreuil J. et al. investigaron el uso de ortesis para modificar la carga de la rodilla y mejorar la alineación articular, demostrando que el uso de rodilleras funcionales disminuyen el dolor aumentando el espacio intraarticular tibiofemoral, especialmente en aquellas que inducen un valgo de 4º en pacientes con osteoartrosis del compartimiento medial. (22)(23)

### *VENDAJE NEUROMUSCULAR*

La Asociación de Enfermería Comunitaria Española define el termino vendaje como: las piezas de gasa o lienzo que están unidas entre si por continuidad de tejido y colocadas en un orden racional. (24) El vendaje neuromuscular o Kinesiotaping® es

un método terapéutico que se basa en el uso de vendas adhesivas con tensión, que no restringen el movimiento de la zona tratada. Fue creado por Kenso Kase en 1973 con la finalidad de reducir el dolor de sus pacientes entre visitas medicas, actualmente se usa el método solo o combinado con otras técnicas terapéuticas para el tratamiento de lesiones agudas, crónicas y en etapas de rehabilitación de enfermedades neuromusculares. La técnica se centra en el uso de una cinta que se aplica en la piel, siendo capaz de estirarse longitudinalmente del 40-60% de su longitud base, evitando el estiramiento transversalmente; con un ancho de 5cm y un grosor acercándose al de la epidermis.(25)

#### *Teoría en la función del vendaje neuromuscular.*

El vendaje neuromuscular se basa en la teoría de que al aplicar una fuerza compresiva en la piel se pueden alterar estructuras internas del cuerpo al modificar la biotensegridad del mismo; la biotensegridad se define como “el sistema de tensión integrada del que la célula dispone para mantener su morfología y su función de los distintos sistemas internos del cuerpo”. (26)De esta forma influye en los mecanorreceptores, alterando la propiocepción y bloqueando el dolor; levanta la piel lo que crea canales de baja presión en áreas congestionadas y en consecuencia optimiza el flujo del líquido linfático, el intercambio de líquidos entre las capas de tejido reduce edema y el dolor(27).

Actualmente se han realizados múltiples estudios clínicos para analizar la efectividad del Kinesiotaping® en pacientes con lesiones musculoesqueléticas, entre ellos Kelly T.B. et. al. demuestra la efectividad del mismo en corto tiempo para controlar dolor y

mejorar los arcos de movilidad(27). En varios análisis sistemáticos se llega a la conclusión de la necesidad de mejores estudios clínicos ya que los resultados de la efectividad de la técnica son mixtos y catalogados de bajo impacto (28)(29)(30). William E. en su metaanálisis llega al resultado de que la técnica puede reducir el dolor en patologías ortopédicas, principalmente en el síndrome patelofemoral, el pinzamiento de hombro y dolor lumbar crónico; plantea la posibilidad de que exista un efecto placebo involucrado. (31)

### *Aplicación*

La técnica de Kinesiotaping® posee 6 diferentes modos de aplicación con los siguientes objetivos terapéuticos: realizar una corrección biomecánica, controlar dolor, sustituir una función muscular y mejorar el movimiento de líquido extracelular. Para lograr el efecto terapéutico deseado la cinta se corta en determinadas formas y se aplica con distintos porcentajes de estiramiento que dan como resultado una tensión en el área tratada; los 6 niveles de tensión de la cinta son: 0% de tensión, 10-15% llamado tensión papel, 15-25% ligero, 25-35% moderado, severo 50-75% y total 100%. El efecto de la cinta cambia dependiendo del porcentaje de tensión aplicado, con tensión menor del 50% la cinta a regresará a su tamaño inicial, jalando la terminación de la cinta hacia el comienzo de la misma, en cambio cuando la tensión es del 50% o más , la cinta tracciona hacia el centro de la misma y comprime el tejido; todas estas características de la aplicación influyen en el funcionamiento y efectividad del mismo. (25).

### **III. JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La osteoartrosis de rodilla se ha convertido en una de las 10 primeras patologías del sistema osteomuscular en pacientes adultos, al encontrarse el país en una transición demográfica hacia el envejecimiento y aunado al incremento del IMC en la población se espera que la incidencia y prevalencia de la osteoartrosis de rodilla aumente, provocando un alto gasto económico y de recursos de salud para su tratamiento; en la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte en el año 2014 se encontró que 3543 pacientes fueron atendidos por esta enfermedad, siendo la tercera causa de consulta en la unidad. El ejercicio que es necesario para el tratamiento del paciente tiene que cumplir varias características: la alineación ósea correcta de la rodilla, dolor tolerable para mantener al paciente apegado al tratamiento y seguridad percibida por el paciente para realizarlo; por lo que el uso del vendaje neuromuscular ayudaría al apego del paciente al plan terapéutico, acelerando la mejoría del mismo, disminuyendo su estancia en los servicios de rehabilitación y acelerando su regreso a sus actividades laborales y sociales.

#### **IV. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Es efectivo el uso del vendaje neuromuscular como coadyuvante del ejercicio en la mejoría funcional de pacientes con osteoartrosis de rodilla grado II y III ?

## **V. OBJETIVO:**

Determinar la efectividad del vendaje neuromuscular como coadyuvante del ejercicio en la mejoría funcional de pacientes con osteoartrosis de rodilla grado II y III.

### **V. 1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1. Comparar la efectividad del ejercicio y del vendaje neuromuscular en los pacientes con osteoartrosis de rodilla contra los pacientes con ejercicio únicamente.
2. Analizar la efectividad del ejercicio y vendaje neuromuscular en la reducción del dolor por medio de la escala de EVA en pacientes con osteoartrosis de rodilla.
3. Analizar el grado de funcionalidad por medio de la escala de WOMAC lograda en pacientes con osteoartrosis de rodilla en tratamiento con ejercicio y vendaje neuromuscular.

## **VI. HIPÓTESIS**

El uso de vendaje funcional como coadyuvante del ejercicio incrementará la funcionalidad y disminuirá el dolor en pacientes con osteoartrosis de rodilla grado II y III en comparación con el grupo control.

## **VII. MATERIAL Y MÉTODOS**

*VII. 1. Diseño:* Estudio cuasiexperimental

*VII. 2. Sitio:* IMSS UMAE Victorio de la Fuente Narváez, Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte.

*VII. 3. Periodo:* En los Meses de Abril- Junio del 2015.

*VII. 4 Criterios de Selección*

Criterios de Inclusión:

- Diagnóstico de osteoartrosis de rodilla realizado por el médico rehabilitador.
- Pacientes con edad de 40 a 75 años de edad.
- Pacientes con radiografías AP y Lateral de Rodillas para valoración de grado de enfermedad.
- Que acepten participar en el protocolo y firmen el consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

- Paciente posoperado de remplazo articular de rodilla.
- Paciente con osteoartrosis grado 1 o grado 4.
- Paciente que no cuente con evaluación radiográfica.
- Dolor articular mayor de 7 en escala de "EVA".
- Pacientes con enfermedades o padecimiento que afecten el funcionamiento de los miembros pélvicos: osteoartrosis de cadera, fascitis plantar.
- Pacientes con complicaciones por enfermedades cronicodegenerativas como diabetes mellitus tipo 2 o hipertensión arterial sistémica.
- Pacientes con contraindicación para realizar ejercicio.

Criterios de Eliminación:

- Pacientes que decidan ya no continuar con el protocolo.
- Paciente que ya no se presente a sus consultas de evaluación.
- Aumento de dolor de manera severa y que limite la actividad física.
- Paciente con alteraciones cardiovasculares durante el protocolo.

### VII. 5. Métodos

I. Se calculó el tamaño de la muestra por medio de la fórmula de comparación de dos medias utilizando los siguientes datos: promedio de puntaje de la escala de WOMAC del grupo control, basado en el artículo de Malgaonkar et al. (32), un poder estadístico del 80% y un valor de alfa del 5%, obteniendo el siguiente resultado:

$$n = \frac{2(z_{\alpha} + z_{\beta})^2 s^2}{d^2}$$

donde:

n= son los individuos necesarios en cada una de las muestras

Z $\alpha$ = es el valor de Z correspondiente al riesgo deseado

Z $\beta$ = es el valor de Z correspondiendo al riesgo deseado

S<sup>2</sup>= varianza de la variable cuantitativa que tiene el grupo control o de referencia

d= es el valor minimo de la diferencia que se desea detectar.

Sustituyendo los valores se obtiene que:

$$n = \frac{2(1.645 + 0.842)^2 113.42}{6.87^2}$$

$$n = 30$$

Concluyendo que para cada grupo se necesita un número de 30 pacientes.

II. Para conseguir los 30 pacientes por grupo, se utilizó la técnica de muestro no probabilístico: casos consecutivos por conveniencia.

Metodología:

1. Al paciente con osteoartrosis de rodilla le fue asignada una cita al consultorio de valoración para el protocolo.
2. Se realizó la valoración clínica y evaluación radiológica. Si cumplía con los criterios de selección se solicitó al paciente su ingreso al protocolo bajo consentimiento informado, comenzando con la primera valoración funcional mediante la escala de WOMAC.
3. Se hizo uso de la aleatorización simple mediante la tabla de números aleatorios, para la distribución de los pacientes a cada grupo.
4. El grupo 1 recibió programa de ejercicios únicamente. El grupo 2 recibió ejercicio de fortalecimiento y se aplicó vendaje neuromuscular con la técnica de corrección mecánica y corrección de ligamento por 5 días, con descanso en sábado y domingo; reaplicando el vendaje la semana siguiente.  
Tabla 1.
5. El programa de ejercicio de fortalecimiento se realizó con peso libre y con una máquina de resistencia neumática llamada "STAR". Tabla 2.

**Tabla 1 . Técnicas de vendaje aplicadas**

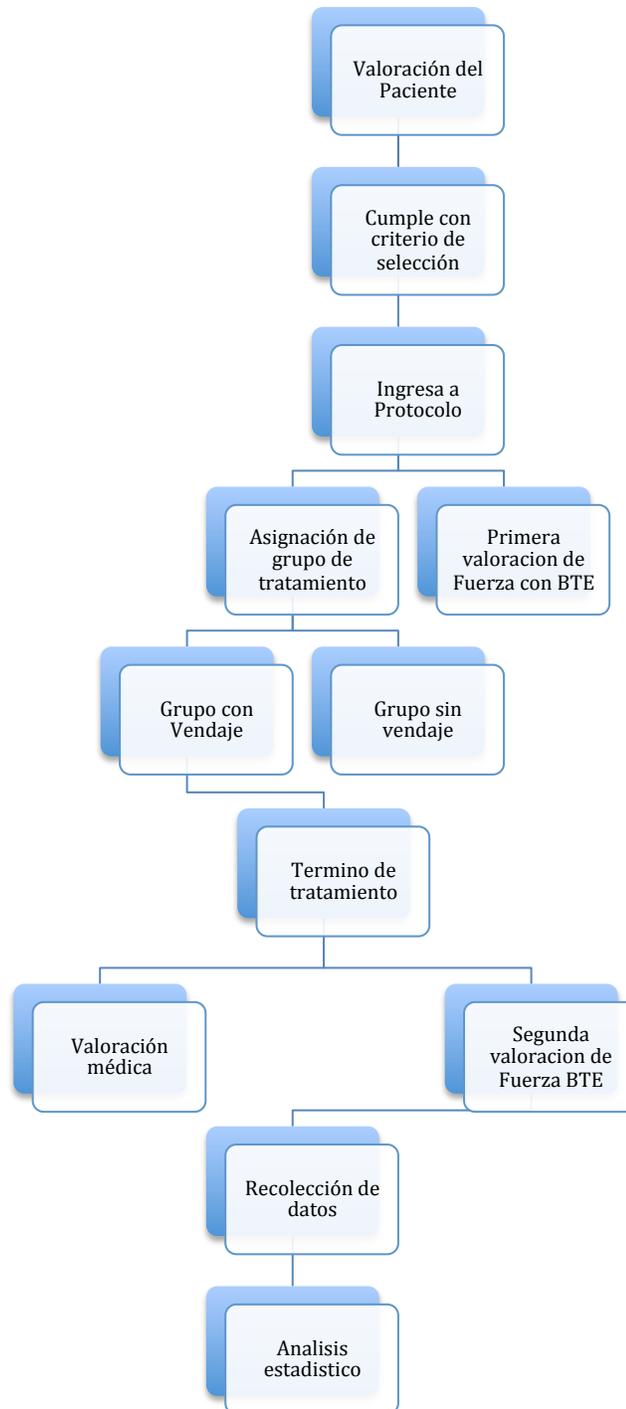
<p><b>Corrección mecánica.(25)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cada uno de los cortes en I para la técnica se dividen en tercios, con el tercio medio con una tensión del 50-75% .</li> <li>▪ La zona con tensión se coloca con la rodilla flexionada a 20º procurando realizarse una flexión progresiva hasta la máxima del paciente.</li> <li>▪ Se coloca el vendaje con la misma técnica para ambas cintas cruzándose entre sí.</li> </ul>	
<p><b>Corrección de ligamento-tendón.(25)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se coloca la cinta con corte en I, dividiéndose en tercios; parte activa correspondiendo al tercio medio.</li> <li>▪ La rodilla se mantiene con una flexión fija de 20-30 grados.</li> <li>▪ Se ancla la cinta en la cara media de la pierna, la parte activa con una tensión de 75-100% sigue la cara lateral de la rodilla.</li> </ul>	

**Tabla 2 . Programa de ejercicio(20)**

<b>Duración</b>	1 hora.
<b>Frecuencia</b>	3 días a la semana durante 1 mes.
<b>Calentamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) caminata de 15 minutos en el área verde.</li> <li>b) si el paciente no toleró los 15 minutos se realizaron movilizaciones activas como calentamiento sobre los colchones de mecanoterapia.</li> </ul>
<b>Fortalecimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Cálculo de la Máxima Resistencia en una Repetición.</li> <li>b) Peso libre para músculos isquiotibiales y abductores de cadera.</li> <li>c) Uso de maquina de resistencia neumática “STAR” para músculo cuádriceps.</li> </ul>
<b>Intensidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Escala de dolor 1-4 de “EVA” (leve). Resistencia 40% de 1RM, arco de Movilidad completo, repeticiones 15 por 3 ciclos .</li> <li>b) Escala de dolor 5-7 de “EVA” (Moderado). Resistencia 40%, arco de movilidad a tolerancia o libre de dolor, repeticiones 10 por 3 ciclos.</li> </ul>
<b>Progresión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Segunda semana progresión a 20 repeticiones por ciclo.</li> <li>b) Tercera y cuarta progresión de resistencia a 50 y 60% respectivamente.</li> <li>c) Si el dolor es intenso se reguló el ejercicio.</li> </ul>
<b>Programa de casa</b>	Caminata de 30 minutos al día y ejercicios de estiramiento.

6. Se llevó acabo la evaluación clínica y la evaluación funcional con la escala de WOMAC a las 4 semanas del tratamiento.
7. Una vez concluidas las evaluaciones finales, se dio de alta al paciente con sugerencia de envió a nutrición si éste cursaba con sobrepeso u obesidad y reafirmación de programa de casa.
8. Se realizó la recolección de datos por medio de los formatos y el análisis estadístico por medio del programa Stata; utilizándose la Chi cuadrada de Pearson para las variables cualitativas y la T de student para la evaluación de los resultados pre y pos tratamiento de la escala de EVA y WOMAC. El intervalo de confianza usado fue del 95% con una P de 0.05.

## Modelo Conceptual



## Descripción de Variables.

Variable	Tipo de variable	Definición operacional	Medida	Definición conceptual
<b>Sexo</b>	Cualitativa	Nominal	Masculino	División del género humano en dos grupos mujer u hombre.
	Independiente		Femenino	
<b>Edad</b>	Cuantitativa	Discreta	Años	Término que se utiliza para hacer mención al tiempo que ha vivido un ser vivo
	Independiente			
<b>Dolor Escala de EVA</b>	Cuantitativa	Discreta	De 1 a 10	Escala Visual Analoga del dolor donde se evalúa el dolor referido por el paciente de manera gráfica.
	Dependiente			
<b>Funcionalidad, Escala de WOMAC</b>	Cuantitativa	Discreta	3 subescalas	Escala Funcional para osteoartrosis de rodilla que evalúa dolor en movimiento, rigidez articular y desempeño en actividades de vida diaria
	Dependiente		0- 20 en dolor	
			0-8 en rigidez	
			0-68 en actividades	

## MATERIAL

### Recursos Humanos

- Personal Médico: Residente, terapeuta físico, enfermería, asistentes médicos.
- Pacientes con osteoartrosis de rodilla grado 2 y 3.

### Recursos materiales

- Consultorio para exploración: mesa de exploración, escritorio, computadora, Sistema SICEH, báscula, esfigmomanómetro.

- Área de tratamientos de la unidad: camilla para ejercicios, máquina de resistencia neumática “STAR”.
- Material de exploración: goniómetro, martillo de reflejos, cinta métrica, estetoscopio, escala de “EVA” para dolor, escala de WOMAC, cronómetro.
- Material de tratamiento: pesas libres, vendaje neuromuscular de 5cm por 5 m.

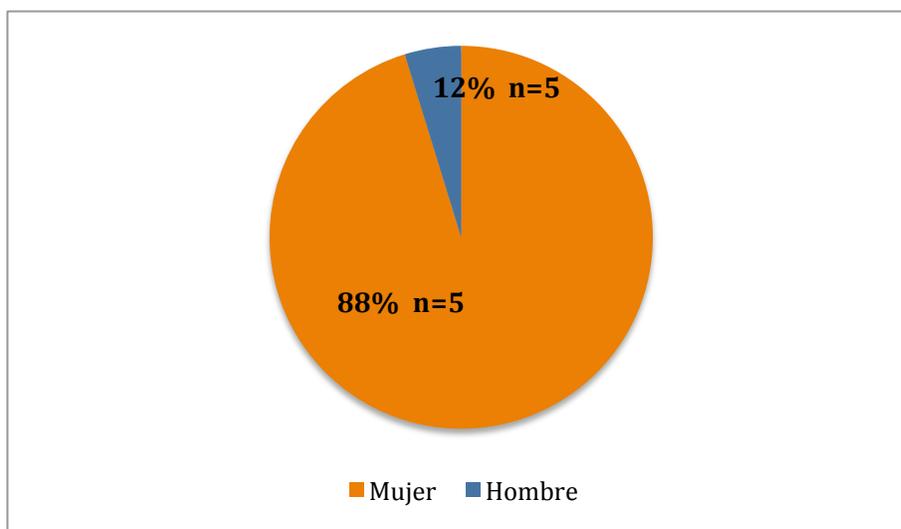
## VIII. RESULTADOS

Se reunió un total de muestra de 24 pacientes para el grupo de vendaje y 27 para el grupo de solo ejercicio, sin embargo durante la realización del protocolo se eliminaron 3 pacientes del grupo experimental y 6 del grupo control; de los cuales 5 se retiraron por razones ajenas al protocolo y 4 se ignora el motivo, ya que abandonaron el protocolo sin justificación de causa.

### Resultados Descriptivos: Población General

De la población total de 42 pacientes se encontró que el promedio de la edad era de 58 años con una desviación estándar de 9.24 años, de la población total el 88% fue mujeres y el 12 % hombres, no encontrándose diferencia de importancia entre grupos. Figura 1.

**Figura 1. Sexo**



Fuente: HRD- MJCH-2015

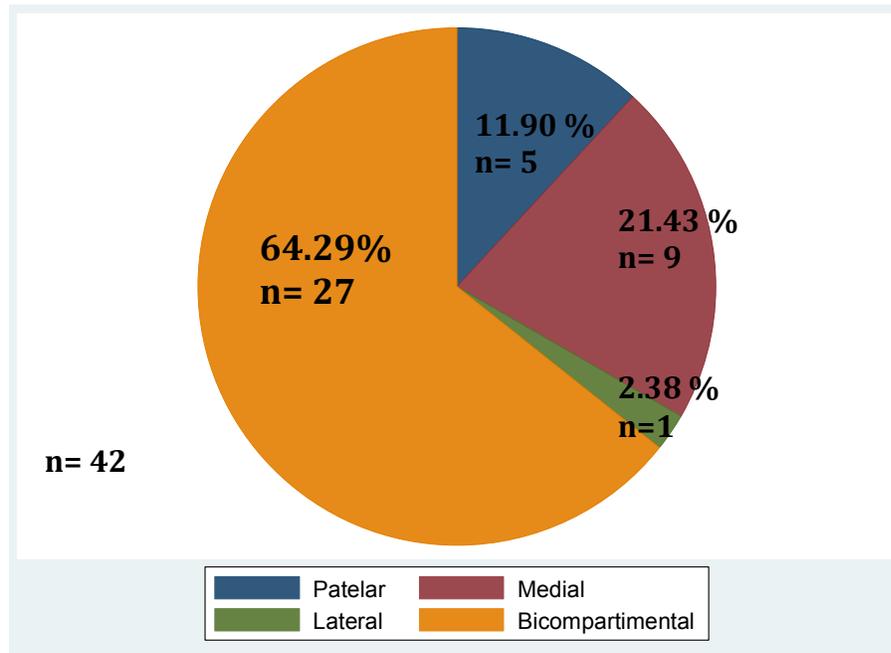
Al hablar del grado de afección de las rodillas en la población, se encontro que en ambos grupos la afección de esta es principalmente de manera bicompartimental (medial y anterior), seguida por el compartimento medial; al hablar del grado de afección ósea se comportan ambos grupos de manera muy parecida siendo el grado III el porcentaje de mayor afección. Figura 2. Tabla 3.

**Tabla 3. Características por grupos**

Variables	Grupo control n=21		Grupo Experimental n=21		Valor de P
	Promedio	Desviacion std.	Promedio	Desviacion std.	
Edad	58.33	9.68	57.66	9	0.8185
Sexo	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	0.153
Mujer	20	95.24	17	80.95	
Hombre	1	4.76	4	19.05	
Escala Lawrents					0.373
II	8	38.1	7	33.33	
III	13	61.9	14	66.67	
Compartimentos articulares					0.373
Patelar	3	14.29	2	9.52	
Medial	6	28.57	3	14.29	
Lateral	1	4.76	0	0	
Bicompartimental	11	52.38	16	76.19	

Fuente: HRD- MJCH-2015

**Figura 1. Compartimentos afectados**



Fuente: HRD- MJCH-2015

Resultados Descriptivos: Evaluación inicial

Al hablar de la evaluación inicial de los pacientes encontramos que el dolor con la escala de EVA se mantenía en promedio de 4.88 con una desviación estándar de 1.48 puntos, al utilizar la escala de WOMAC se encuentra un promedio de 9.5 con una desviación estándar de 3.68 puntos; en la escala de rigidez se observa que el promedio de es de 3.66 con una desviación estándar de 1.33; por último en la parte funcional se registro un promedio de 29.88 con una desviación estándar de 13.17. Tabla 4.

**Tabla 4. Evaluación Inicial**

Variables	Grupo control n=21		Grupo Experimental n=21	
	Promedio	Desviación Std.	Promedio	Desviación Std.
Escala de EVA	5.33	1.27	4.42	1.56
WOMAC Dolor	9.61	3.16	9.38	4.12
WOMAC Rigidez	3.57	1.56	3.76	1.97
WOMAC Funcionalidad	28.57	12.01	31.19	14.39

Fuente: HRD- MJCH-2015

Resultados Descriptivos: post intervención

Describiendo los resultados postintervención en el grupo del protocolo se encontró que el dolor evaluado por la escala de EVA disminuyó en comparación con la valoración inicial, al igual que el dolor , la rigidez y la funcionalidad. Tabla 5.

**Tabla 5. Evaluación Final**

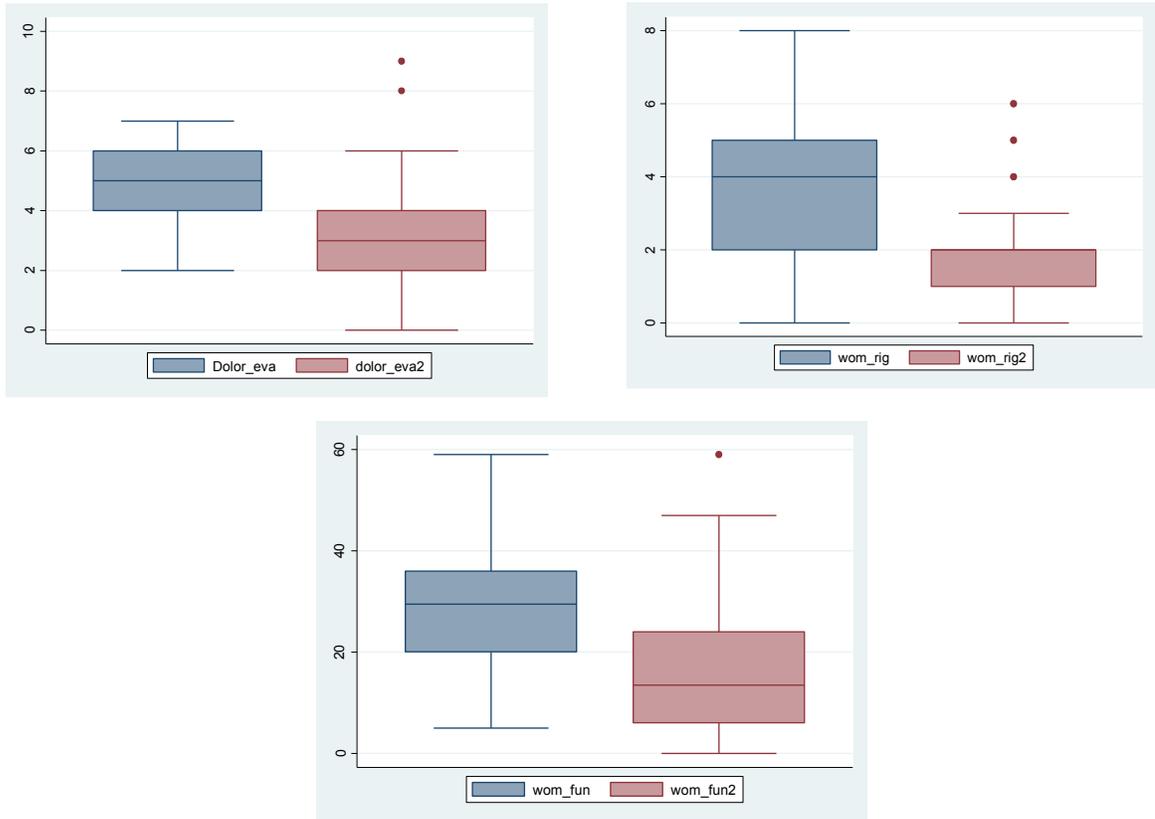
Variables	Valoración Inicial n=21		Valoración Final n=21		Valor de P
	Promedio	Desviación Std.	Promedio	Desviación Std.	
Escala de EVA	4.88	1.48	3.16	2.02	0.0002
WOMAC Dolor	9.5	3.68	5.42	4.23	0.0002
WOMAC Rigidez	3.66	1.76	1.9	1.55	0.0002
WOMAC Funcionalidad	29.88	13.16	16.14	13.06	0.0002

Fuente: HRD- MJCH-2015

Análisis estadístico

Se realizo un análisis estadístico con la T de student de los resultados de toda la muestra del protocolo antes y después obteniéndose en la escala de EVA que la diferencia entre ambos es significativa con una P de 0.0002, observándose cambios de importancia respecto a la percepción del dolor, sensación de rigidez y la funcionalidad en la escala WOMAC. Figura 2.

**Figura 3. Intervalos de Confianza Comparación valoración Inicial y Final**



Fuente: HRD- MJCH-2015

Al analizar los resultados por grupos se encuentra que en el grupo sin vendaje las diferencias en el dolor, rigidez y funcionalidad tuvieron una disminución después del tratamiento todas con una P menor de 0.05 siendo esta disminución en la sintomatología y mejoría de la funcionalidad significativa estadísticamente. Tabla 6.

**Tabla 6. Comparación en grupo Control**

Variables	Valoración Inicial n=21		Valoración Final n=21		Valor de P
	Promedio	Desviación Std.	Promedio	Desviación Std.	
Escala de EVA	5.33	1.27	3.52	1.4	0.0002
WOMAC Dolor	9.61	3.16	6.23	3.8	0.0033
WOMAC Rigidez	3.57	1.56	2.14	1.76	0.0085
WOMAC Funcionalidad	28.57	12.01	19	13.82	0.0214

Fuente: HRD- MJCH-2015

En el grupo con vendaje se encontraron resultados similares al análisis en general y al grupo sin vendaje con mejoría tanto en el dolor, rigidez y funcionalidad con  $P < 0.05$  siendo estadísticamente significativa. Tabla 5.

**Tabla 7. Comparación en grupo Experimental**

Variables	Valoración Inicial n=21		Valoración Final n=21		Valor de P
	Promedio	Desviación Std.	Promedio	Desviación Std.	
Escala de EVA	4.42	1.56	2.8	2.48	0.0156
WOMAC Dolor	9.38	4.12	4.61	4.57	0.0011
WOMAC Rigidez	3.76	1.97	1.66	1.31	0.0002
WOMAC Funcionalidad	31.19	14.39	13.28	11.88	0.0002

Fuente: HRD- MJCH-2015

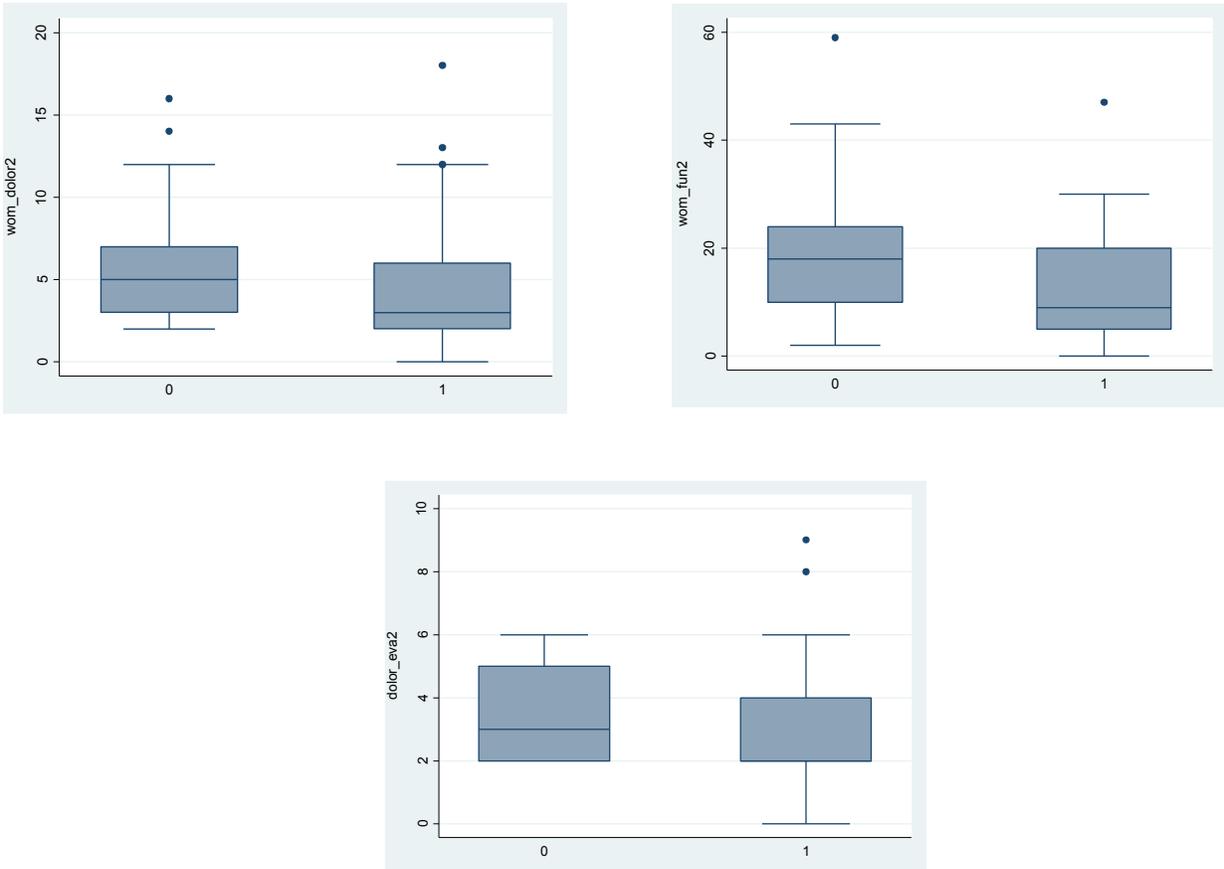
Al comparar entre los grupos de tratamiento se encontró que tenían varianzas similares por lo que se uso de igual forma una T de student para ver si tenían diferencia en sus resultados postratamiento encontrándose que no existe diferencia estadísticamente hablando ya que las P obtenidas fueron mayores 0.05 tanto en la evolución del dolor, rigidez y funcionalidad, ya que sus intervalos de confianza se traslapaban. Tabla 6 .Figura 3.

**Tabla 8 . Comparación entre grupos  
Valoración Final**

Variables	Grupo control n=21		Grupo Experimental n=21		Valor de P
	Promedio	Desviación Std.	Promedio	Desviación Std.	
Escala de EVA	3.52	1.4	2.8	2.48	0.2576
WOMAC Dolor	6.23	3.8	4.61	4.57	0.2199
WOMAC Rigidez	2.14	1.76	1.66	1.31	0.3283
WOMAC Funcionalidad	19	13.82	13.28	11.88	0.1588

Fuente: HRD- MJCH-2015

**Figura 4 . Intervalos de Confianza  
Comparación entre grupos**



Fuente: HRD- MJCH-2015

## **IX. DISCUSIÓN**

Después de analizar el estado clínico de los pacientes con osteoartrosis de rodilla que participaron en este protocolo, se observó que el tratamiento basado en el ejercicio de fortalecimiento logró una mejoría importante en la sintomatología y funcionalidad en ambos grupos, esto corrobora lo encontrado por Jansen M.J. (17), el cual afirma que el ejercicio principalmente de fortalecimiento mejora el estado funcional de los pacientes con osteoartrosis. Al evaluar la evolución sintomática de los pacientes durante el tratamiento se encontró que en el grupo sin vendaje algunos pacientes necesitaron la disminución de la carga de peso de trabajo por aumento de dolor en la articulación tratada; en el grupo con vendaje refirieron mayor tolerancia y sensación de seguridad durante el ejercicio, así como más estabilidad articular en sus actividades de vida diaria, esto se puede atribuir a la capacidad del vendaje para disminuir el dolor al afectar el tejido blando de la articulación como lo refiere Kelly et. al. (27,28), sin descartar la probabilidad de que se encuentre influida de manera propioceptiva y psicológica como lo analizó William E. (31) Aún con la evolución observada en la mayoría de los pacientes, se encontraron tres casos sin mejoría de sintomatología y funcionalidad: dos en el grupo sin vendaje y uno en el grupo con vendaje, por lo que se manejaron con terapia analgésica para control del dolor.

Al comparar los resultados obtenidos entre los grupos de tratamiento se observó que el grupo con vendaje presentó una mejor evolución clínica en comparación del grupo sin vendaje tanto en sintomatología como funcionalidad, sin embargo al hacer el

análisis estadístico no se observó diferencia significativa entre ambos grupos, por lo que no es posible rechazar la hipótesis nula y afirmar que el vendaje neuromuscular es útil en el tratamiento de los pacientes con osteoartrosis de rodilla.

## **X. CONCLUSIÓN**

Se puede concluir que no existe diferencia estadística entre los resultados obtenidos al comparar el dolor y la funcionalidad de los grupos con vendaje y sin vendaje, por lo que la mayor tolerancia y mejoría sintomática de los pacientes en el grupo con vendaje se puede atribuir al azar o a un efecto placebo; debido a esto no es posible recomendar el uso de vendaje neuromuscular en pacientes con osteoartrosis de rodilla grado II y III. Como limitantes en el estudio se encontró el tiempo de uso del vendaje neuromuscular, debido a que no se tiene la certeza de que éste haya sido el óptimo, así como identificar si empleando otras técnicas de Kinesiotaping® se obtiene mejor resultado en el tratamiento de la osteoartrosis, por lo que se sugiere realizar más estudios teniendo en cuenta estos factores.

## XI. REFERENCIAS

1. Tsezou a. Osteoarthritis Year in Review 2014: genetics and genomics. *Osteoarthr Cartil. Elsevier Ltd*; 2014;22(12):2017–24.
2. Mexico: Secretaria de Salud. Guía de Práctica Clínica Diagnóstico y Tratamiento de la Osteoartrosis de rodilla. 2009. 1-58 p.
3. Burgos-Vargas R, Cardiel MH, Loyola-Sánchez A, De Abreu MM, Pons-Estel B a., Rossignol M, et al. Characterization of Knee Osteoarthritis in Latin America. A Comparative Analysis of Clinical and Health Care Utilization in Argentina, Brazil, and Mexico. *Reumatol Clínica (English Ed.* 2014;10(3):152–9.
4. Øiestad BE, Juhl CB, Eitzen I, Thorlund JB. Knee extensor muscle weakness is a risk factor for development of knee osteoarthritis. A systematic review and meta-analysis. *Osteoarthr Cartil. Elsevier Ltd*; 2015;23(2):171–7.
5. Johnson VL, Hunter DJ. The epidemiology of osteoarthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol. Elsevier Ltd*; 2014;28(1):5–15.
6. Silverwood V, Blagojevic-Bucknall M, Jinks C, Jordan JL, Protheroe J, Jordan KP. Current evidence on risk factors for knee osteoarthritis in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Osteoarthr Cartil. Elsevier Ltd*; 2014;
7. Moyer RF, Ratneswaran a., Beier F, Birmingham TB. Osteoarthritis Year in Review 2014: mechanics – basic and clinical studies in osteoarthritis. *Osteoarthr Cartil. Elsevier Ltd*; 2014;22(12):1989–2002.
8. Foroughi N, Smith R, Vanwanseele B. The association of external knee adduction moment with biomechanical variables in osteoarthritis: A systematic review. *Knee. Elsevier B.V.*; 2009;16(5):303–9.
9. Vincent KR, Conrad BP, Fregly BJ, Vincent HK. The Pathophysiology of Osteoarthritis: A Mechanical Perspective on the Knee Joint. *PM R. Elsevier Inc.*; 2012;4(5 SUPPL.):S3–9.
10. Mills K, Hunt M a., Leigh R, Ferber R. A systematic review and meta-analysis of lower limb neuromuscular alterations associated with knee osteoarthritis during level walking. *Clin Biomech. Elsevier Ltd*; 2013;28(7):713–24.
11. Colegio Americano de Medicina del Deporte. Manual ACSM Para la Valoración y Prescripción del Ejercicio. Tercera. Thompson WR, Gordon NF, editors. Badalona, España: Paidotribo; 2014. 377 p.

12. Messier SP. Diet and exercise for obese adults with knee osteoarthritis. *Clin Geriatr Med.* 2010;26(3):461–77.
13. Maly MR, Robbins SM. Osteoarthritis Year in Review 2014: rehabilitation and outcomes. *Osteoarthr Cartil.* Elsevier Ltd; 2014;22(12):1958–88.
14. Secretaría de Salud. Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de Rehabilitación en el Paciente Adulto con Osteoartrosis de rodilla en los Tres Niveles de Atención. *Guía Práctica Clínica.* 2014;
15. Bandy WD, Lovelace-Chandler V, McKittrick-Brandy B. Adaptation of skeletal muscle to resistance training. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1990;12(6):248–55.
16. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin B a., Lamonte MJ, Lee IM, et al. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc.* 2011;43(7):1334–59.
17. Jansen MJ, Viechtbauer W, Lenssen AF, Hendriks EJM, de Bie Rob A. R a. Strength training alone, exercise therapy alone, and exercise therapy with passive manual mobilisation each reduce pain and disability in people with knee osteoarthritis: A systematic review. *J Physiother.* Elsevier; 2011;57(1):11–20.
18. Wood TM, Maddalozzo GF, Harter RA. Accuracy of Seven Equations for Predicting 1-RM Performance of Apparently Healthy, Sedentary Older Adults. *Measurement in Physical Education and Exercise Science.* 2002. p. 67–94.
19. Khalaj N, Abu Osman N a., Mokhtar a. H, Mehdikhani M, Wan Abas W a. Effect of exercise and gait retraining on knee adduction moment in people with knee osteoarthritis. *Proc Inst Mech Eng Part H J Eng Med.* 2014;228(2):190–9.
20. Vincent KR, Vincent HK. Resistance Exercise for Knee Osteoarthritis. *Am Acad Phys Med Rehabil.* 2012;4(50):S45–52.
21. Hsu JD, Michael JW, Fisk JR. AAOS. Atlas de ortesis y dispositivos de ayuda. Cuarta. España: Elsevier Mosby; 2009. 653 p.
22. Segal N a. Bracing and Orthoses: A Review of Efficacy and Mechanical Effects for Tibiofemoral Osteoarthritis. *PM R.* Elsevier Inc.; 2012;4(5 SUPPL.):S89–96.
23. Beaudreuil J, Bendaya S, Faucher M, Coudeyre E, Ribinik P, Revel M, et al. Clinical practice guidelines for rest orthosis, knee sleeves, and unloading knee braces in knee osteoarthritis. *Jt Bone Spine.* 2009;76(6):629–36.

24. Ramón MJ, Del Pino R. Manual Práctico de Enfermería Comunitaria. España: Asociación de Enfermería Comunitaria, Elsevier; 2013. 776 p.
25. Kase K, Wallis J, Kase T. Clinical Therapeutic Applications of The Kinesiotaping Method. 3er ed. Kinesio Taping Association International; 2013.
26. Naranjo TT, Noguera-Salvá R, Guerrero FF. La matriz extracelular: Morfología, función y biotensegridad (parte I). Rev Esp Patol. Elsevier Masson SAS; 2009;42(4):249-61.
27. Kelly T B, Stacey A L, Richard F E. The Use and Treatment of kinaesthetic taping for musculoskeletal conditions: a systematic review. New Zeal J Physiother. 2010;38(July):56-62.
28. Espejo L, Apolo MD. Revisión bibliográfica de la efectividad del kinesiotaping. Rehabilitacion. 2011;45(2):148-58.
29. Mostafavifar M, Wertz J, Borchers J. A systematic review of the effectiveness of kinesio taping for musculoskeletal injury. Phys Sportsmed. 2012;40(4):33-40.
30. Csapo R, Alegre LM. Effects of Kinesio® taping on skeletal muscle strength-A meta-analysis of current evidence. J Sci Med Sport. Sports Medicine Australia; 2014;
31. William E Buckley AMM. An Evidence-Based Practice Approach to the Efficacy of Kinesio Taping for Improving Pain and Quadriceps Performance in Physically-Active Patellofemoral Pain Syndrome Patient. J Nov Physiother. 2013;3(03):1-6.
32. Malgaonkar PP, Sai Kumar N, Vinod Babu K, Syed RR. Short term effect of Mulligan's mobilization versus kinesio taping on knee pain and disability for osteoarthritis of knee. 2014;1(4):233-40.

**XII.ANEXOS.**

**VALORACION CLINICA DEL PACIENTE**

Nombre del Paciente; \_\_\_\_\_  
Edad: \_\_\_\_\_  
Sexo: \_\_\_\_\_  
Tiempo de Evolución: \_\_\_\_\_  
Tratamiento Anterior: \_\_\_\_\_  
Alergias: \_\_\_\_\_  
Comorbilidades: \_\_\_\_\_

**PRIMERA VALORACION:**

*Marcha:* \_\_\_\_\_  
*Arcos de Movilidad P.:* \_\_\_\_\_  
*Fuerza Muscular:* \_\_\_\_\_  
*Dolor Escala de EVA:* \_\_\_\_\_  
*Contracturas Musculares:* \_\_\_\_\_  
*Escala de WOMAC:* \_\_\_\_\_

**SEGUNDA VALORACION:**

*Marcha:* \_\_\_\_\_  
*Arcos de Movilidad P.:* \_\_\_\_\_  
*Fuerza Muscular:* \_\_\_\_\_  
*Dolor Escala de EVA:* \_\_\_\_\_  
*Contracturas Musculares:* \_\_\_\_\_  
*Escala de WOMAC:* \_\_\_\_\_

IMSS  
 UMAE VICTORIO DE LA FUENTE NARVAÉZ  
 UNIDAD DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION NORTE

**HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**Nombre del paciente :** \_\_\_\_\_

Vendaje: \_\_\_\_\_ 1RM: 

--	--	--	--

<b>Día</b>	<b>Dolor I-F</b>	<b>Repeticiones</b>	<b>Cuadriceps</b>	<b>Isquiotibiales</b>	<b>Abductores C.</b>	<b>Triceps Sural</b>
1ra Semana		1RM%				


2da Semana 1RM% 

--	--	--	--


3ra Semana 1RM% 

--	--	--	--


4ta Semana 1RM% 

--	--	--	--




**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLITICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO  
(ADULTOS)**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN**

Nombre del estudio:	Eficacia del vendaje neuromuscular en el tratamiento rehabilitador de pacientes con osteoartritis de rodilla grado II y III
Patrocinador externo (si aplica):	No.
Lugar y fecha:	UMAE "Victorio de la Fuente Narvaes" Unidad De Medicina Física y Rehabilitación Norte durante Abril- Junio del 2015.
Número de registro:	R-2015-3401-12
Justificación y objetivo del estudio:	Determinar la eficacia del vendaje neuromuscular en el tratamiento rehabilitador en pacientes adultos con osteoartritis de rodilla grado 2 y 3.
Procedimientos:	Colocación de vendaje neuromuscular en rodilla y ejercicios para fortalecer músculos de rodillas en la unidad por 4 semanas.
Posibles riesgos y molestias:	Picazón, irritación de la piel en la zona de aplicación de vendaje, aumento momentáneo del dolor de rodilla después del ejercicio.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Mejoría del dolor de rodilla después del tratamiento, aumento de la fuerza de las piernas.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Se realizará una evaluación medica al principio y término de estudio reportándose los resultados encontrados al paciente, así como conducta a seguir.
Participación o retiro:	La participación es voluntaria, en cualquier momento del estudio el paciente puede solicitar su retiro del mismo.
Privacidad y confidencialidad:	No se divulgarán nombre del paciente solo los datos encontrados durante el estudio.

En caso de colección de material biológico (si aplica): No aplica.

No autoriza que se tome la muestra.

Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.

Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica): No aplica.

Beneficios al término del estudio: Mejoría del dolor y aumento de fuerza de piernas.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable: Dr. Hermelinda Hernández Amaro

Colaboradores: Dr. Mario Jorge Carrillo Huesca, Dra. Erika Antonia Torres Carranza, Dr. David Rojano Mejía

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: [comision.etica@imss.gob.mx](mailto:comision.etica@imss.gob.mx)

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del sujeto

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

\_\_\_\_\_  
Testigo 1

\_\_\_\_\_  
Testigo 2

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

**Clave: 2810-009-013**