

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATÍA
SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**



ESPECIALIDAD EN ACUPUNTURA HUMANA

**“EFECTO DE LA ELECTROACUPUNTURA VS DICLOFENACO,
SOBRE LOS ARCOS DE MOVILIDAD EN PACIENTES CON
OSTEOARTROSIS DE RODILLA”**

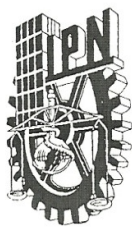
T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD DE
ACUPUNTURA HUMANA.**

**PRESENTA:
GABRIELA SOFÍA MARTÍNEZ RECOBA.**

**DIRECTORES:
MED. ESP. CRISÓFORO ORDOÑES LÓPEZ.
D. EN C. NURY PÉREZ HERNÁNDEZ.**

MÉXICO D.F. 2011.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

CARTA CESIÓN DE DERECHOS

En la Ciudad de México el día 27 del mes de mayo del año 2011, el (la) que suscribe Gabriela Sofía Martínez Recoba alumno (a) del Programa de Especialidad de Acupuntura Humana con número de registro A090647 adscrito a ENMyH manifiesta que es autor (a) intelectual del presente trabajo de Tesis bajo la dirección de Dr. Crisóforo Ordoñez López y cede los derechos del trabajo intitulado "Efecto de la electroacupuntura vs diclofenaco sobre los arcos de movilidad en pacientes con osteoartritis de rodilla", al Instituto Politécnico Nacional para su difusión, con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expreso del autor y/o director del trabajo. Este puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección nimel@hotmail.com. Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

Gabriela Sofía Martínez Recoba.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

SIP-14-BIS

ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la Ciudad de México, D. F. siendo las 12:00 horas del día 19 del mes de mayo del 2011 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de Tesis, designada por el Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación de La ENMYH para examinar la tesis titulada:

“EFECTO DE LA ELECTROACUPUNTURA VS DICLOFENACO, SOBRE LOS ARCOS DE MOVILIDAD EN PACIENTES CON OSTEOARTROSIS DE RODILLA”

Presentada por el alumno:

Martínez Apellido paterno	Recoba Apellido materno	Gabriela Sofía Nombre(s)							
		Con registro: <table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>0</td> <td>9</td> <td>0</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>7</td> </tr> </table>	A	0	9	0	6	4	7
A	0	9	0	6	4	7			

aspirante de:

LA ESPECIALIDAD EN ACUPUNTURA HUMANA

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **APROBAR LA TESIS**, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

LA COMISIÓN REVISORA

Directores de tesis

Dr. Crisóforo Ordoñez López

Dral Mury Pérez Hernández

Dra. Claudia Guadalupe Benítez Cardoza

Dr. Juan Manuel Martínez Hernández

Dra. María Guadalupe Anguiano Nagay



PRESIDENTE DEL COLEGIO DE PROFESORES
EDUCACION PUBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA
SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
E INVESTIGACION

Dr. César Augusto Sandino Reyes López



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARIA DE INVESTIGACION Y POSGRADO

SIP-13

*ACTA DE REGISTRO DE TEMA DE TESIS
 Y DESIGNACIÓN DE DIRECTOR DE TESIS*

México, D.F. a 25 de AGOSTO del 2010

El Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación de ENMyH en su sesión Ordinaria No. 7a celebrada el día 25 del mes de AGOSTO conoció la solicitud presentada por el(la) alumno(a):

MARTINEZ RECOBA GABRIELA SOFIA

Apellido paterno materno nombre

Con registro:

A	0	9	0	6	4	7
---	---	---	---	---	---	---

Aspirante de:

1.- Se designa al aspirante el tema de tesis titulado:

"EFECTO DE LA ELECTROACUPUNTURA VS DICLOFENACO, SOBRE LOS ARCOS DE MOVILIDAD EN PACIENTES CON OSTEOARTROSIS DE RODILLA"

De manera general el tema abarcará los siguientes aspectos: comparar el efecto de la electroacupuntura vs diclofenaco sobre los arcos de movilidad en aquellos pacientes con osteoartritis de rodilla

2.- Se designa como Director de Tesis al C. Profesor:

Dr. Crisóforo Ordoñez López. Dra. Nury Pérez Hernández

3.- El trabajo de investigación base para el desarrollo de la tesis será elaborado por el alumno en:

La clínica de acupuntura de la ENMyH del IPN

Que cuenta con los recursos e infraestructura necesarios.

4.- El interesado deberá asistir a los seminarios desarrollados en el área de adscripción del trabajo desde la fecha en que se suscribe la presente hasta la aceptación de la tesis por la Comisión Revisora correspondiente:

Director de Tesis

Dr. Crisóforo Ordoñez López

El Aspirante

Martinez Recoba Gabriela Sofia

Director de Tesis

Dra. Nury Pérez Hernández

El Presidente del Colegio

Dr. Cesar Augusto Sandino Reyes López
 SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
 INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
 ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA
 SECCION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

AGRACEDIMIENTO:

Agradezco a DIOS por permitirme llegar a este momento y a todos aquellos que puso en mi camino para lograrlo.

ÍNDICE

Pág.

RELACIÓN DE TABLAS, FIGURAS, IMÁGENES Y GRÁFICOS.....	IV
GLOSARIO.....	VI
RESUMEN	1
ABSTRACT	2
1.0 INTRODUCCIÓN	3
2.0 MARCO TEÓRICO OCCIDENTAL.....	4
2.1 DEFINICIÓN	4
2.2 EPIDEMIOLOGÍA	4
2.3 ETIOLOGÍA	6
2.4 FACTORES DE RIESGO	7
2.5 FISIOPATOLOGÍA.....	7
2.6 ANATOMÍA PATOLÓGICA.....	11
2.7 CUADRO CLÍNICO.....	11
2.8 DIAGNÓSTICO.....	12
2.9 TRATAMIENTO	14
2.9.1 Tratamiento no farmacológico.....	14
2.9.2 Tratamiento Farmacológico.....	14
2.9.3 Tratamiento quirúrgico	15
3.0 DICLOFENACO	16
3.1 DEFINICIÓN	16
4.0 ELECTROACUPUNTURA.....	17
4.1 MECANISMO DE ACCIÓN.....	18
4.2 CONTRAINDICACIONES DE LA ELECTROACUPUNTURA.....	18
4.3 COMPLICACIONES DE LA ELECTROACUPUNTURA	19

5.0 ARCOS DE MOVILIDAD	19
5.1 USO DEL GONIÓMETRO EN LA ARTICULACIÓN DE LA RODILLA.....	20
6.0 MARCO TEÓRICO ORIENTAL.....	24
6.1 DEFINICIÓN DE OSTEOARTROSIS DE RODILLA SEGÚN LA MTCH....	24
6.2 ETIOLOGÍA	26
6.3 FISIOPATOLOGÍA.....	26
6.4 SÍNDROME <i>Bi</i> (OBSTRUCTIVO).....	27
6.4.1 Síndrome “Bi” (migratorio) o Feng Bi.....	27
6.4.2 Síndrome “Bi” (doloroso) o Han Bi	28
6.4.3 Síndrome “Bi” (fijo) o Shi Bi.....	28
6.4.4. Síndrome Bi por calor o Re Bi.....	29
6.4.5 Deficiencia de Yin de Riñón	29
6.4.6 Deficiencia de Yang de Riñón	30
6.4.7 Deficiencia de Xue de Hígado.....	30
6.4.8 Deficiencia de Yang de Bazo	31
6.5 PREVENCIÓN	31
7.0 ACUPUNTOS UTILIZADOS EN ESTE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN...	31
8.0 ANTECEDENTES	33
9.0 JUSTIFICACIÓN	35
10.0 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	36
11.0 HIPÓTESIS	36
12.0 HIPÓTESIS ALTERNA.....	36
13.0 HIPÓTESIS NULA.....	36
14.0 OBJETIVO.....	36
14.1 GENERAL.....	36
14.2 ESPECÍFICOS.....	36

15.0 VARIABLE DEPENDIENTE	37
16.0 VARIABLE INDEPENDIENTE.....	37
17.0 METODOLOGÍA.....	37
17.1 TIPO DE ESTUDIO.....	37
17.2 UNIDAD DE INVESTIGACIÓN	37
17.3 UNIVERSO DE ESTUDIO	37
17.4. TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	37
17.5 CRITERIOS	38
17.5.1 De Inclusión	38
17.5.2 De exclusión.....	38
17.5.3 De eliminación.....	38
18.0 RECURSOS	38
18.1 HUMANOS	38
18.2 FÍSICOS	39
18.3 MATERIALES.....	39
18.4 FINANCIEROS	39
19.0 MÉTODO.....	39
20.0 RESULTADOS	40
21.0 DISCUSIÓN	46
22.0 CONCLUSIONES.....	47
23.0 BIBLIOGRAFÍA	49
24.0 ANEXOS	55

RELACIÓN DE TABLAS, FIGURAS, IMÁGENES Y GRÁFICOS

TABLAS

1) Prevalencia mundial de la osteoartritis de rodilla.....	5
2) Tasa de morbilidad de osteoartrosis 2003 DGE/SSA INEGI.....	5
3) Tasa de morbilidad de osteoartritis 2004 IMSS.....	6
4) Etiología secundaria de la osteoartrosis de rodilla.....	6
5) Manifestaciones clínicas de la osteoartrosis.....	12
6) Clasificación de la osteoartrosis según la escala de Kellgren y Lawrence.....	13
7) Tratamiento farmacológico de la osteoartrosis de rodilla.....	15
8) Parámetros farmacocinéticos del diclofenaco.....	16
9) Amplitud de los arcos de movilidad grupo A.....	41
10) Amplitud de los arcos de movilidad grupo B.....	41

IMÁGENES

1) Escala de Kellgren y Lawrence	13
2) Goniometría de la extensión de rodilla.....	23

FIGURAS

1) Articulación de la rodilla.....	8
2) Composición de la matriz extracelular.....	9
3) Mediadores y cambios celulares involucrados en la destrucción del cartílago articular.....	10
4) Articulación de la rodilla afectada por osteoartrosis.....	11
5) Goniómetro.....	19
6) Afectación por los factores patógenos en los <i>Zang F</i>	25
7) Localización de acupuntos en la articulación de la rodilla.....	32

GRÁFICAS

1) Comparación de la amplitud de los arcos de movilidad en el grupo A.....	42
2) Comparación de la amplitud de los arcos de movilidad en el grupo B.....	42
3) Comparación de la amplitud de los arcos de movilidad en los grupos A y B.....	43
4) Comparación del puntaje del apartado B del índice de WOMAC en la 1ª y 3ª sesión del grupo A.....	43
5) Comparación del puntaje del apartado B del índice de WOMAC en la 1ª y 3ª sesión del grupo B.....	44
6) Comparación del puntaje del apartado B del índice de WOMAC en los grupos A y B.....	44
7) Comparación del puntaje del apartado C del índice de WOMAC en el grupo A.....	45
8) Comparación del puntaje del apartado C del índice de WOMAC en el grupo B.....	45
9) Comparación del puntaje del apartado C del índice de WOMAC en los grupos A y B.....	46

GLOSARIO

Acupunto: Área en la superficie corporal y que desde el punto de vista de la acupuntura presenta mayor conductividad que la piel circundante y es utilizado con fines diagnósticos y terapéuticos.

Acupuntura: Del latín *acus*: aguja; *puntura*: punción. Método clínico terapéutico no medicamentoso, que consiste en la introducción de agujas metálicas estériles en el cuerpo.

Agrecano: Principal proteoglicano del cartílago articular.

Canal: En acupuntura, trayecto por el que circula algo medible (sangre y energía).

Cartílago: Tejido hialino de las articulaciones diartrodiales, que orienta la carga, absorbe impacto y permite el movimiento libre de fricción entre los huesos.

Colágeno: **Proteína** estructural, fibrilar, componente importante de la matriz extracelular del cartílago articular.

Condrocito: Células que constituyen el cartílago articular.

Metaloproteasas: Enzimas que participan en el proceso de degradación de proteínas.

Osteofitos: Formación ósea anormal, que se produce en la proximidad de la articulación.

Proteoglicanos: Glicoproteínas altamente glicosiladas, que son componente fundamental de la matriz extracelular del cartílago articular.

Qi: Término chino para Energía, la cual es vital para el funcionamiento armónico del organismo, tiene el sentido de función y de materia.

Xue: Término chino para Sangre.

Yin-Yang: No son ni energía, ni sustancia, ni elementos míticos. Se trata simplemente de un criterio de división y clarificación de los fenómenos. La expresión del *Lei Jing* “Yin/Yang es la unidad que engendra la dualidad”.

Yang: Sol por encima del horizonte enviando sus rayos sobre la solana. Luz, calor, día, progresión, externo, hipertermia, plenitud, catabolismo, son algunos ejemplos de la naturaleza del Yang.

Yin: Sus caracteres en chino significa ladera sombría de una colina; y algunos ejemplos de naturaleza Yin son: noche, frío, oscuridad, inercia, regresión, interno, hipotermia, vacío, anabolismo.

Zang fu: Corresponde a los órganos (Hígado, Corazón, Bazo, Pulmón y Riñón) y vísceras (Estómago, Vesícula biliar, Intestino delgado, Intestino grueso y Vejiga).

RESUMEN

Introducción: La osteoartritis (OA) es una patología crónica degenerativa del cartílago articular y es la principal causa de discapacidad a nivel mundial. Debido a que su tratamiento está dirigido sólo a la sintomatología, es importante evaluar terapias complementarias con el fin de reducir los efectos secundarios de los medicamentos existentes y mejorar la calidad de vida de los pacientes. En el presente trabajo, se comparó el efecto farmacológico del diclofenaco, un medicamento tipo AINE, vs la electroacupuntura, sobre la amplitud de los arcos de movilidad en pacientes con OA de rodilla.

Método: El estudio se realizó con 34 pacientes con OA de rodilla distribuidos en dos grupos de 17, Grupo A (diclofenaco) y Grupo B (electroacupuntura). Los pacientes fueron evaluados en tres sesiones durante cinco semanas y se midió la amplitud de los arcos de movilidad y adicionalmente se evaluaron los apartados B y C de la escala WOMAC.

Resultados: Se observó mejoría en la amplitud de los arcos de movilidad para ambos grupos al final del tratamiento, sin embargo, esta mejoría fue equivalente para ambos tratamientos ($p < 0.05$). En el análisis del puntaje de los apartados B y C de la escala de WOMAC, el grupo tratado con electroacupuntura, resultó ser más efectivo para mejorar la rigidez y funcionalidad de la rodilla respecto al grupo tratado con diclofenaco.

Conclusión: Para este grupo de estudio, la electroacupuntura tiene una eficacia equivalente al diclofenaco en la mejora de la amplitud de los arcos de movilidad de pacientes con OA de rodilla.

ABSTRACT

Introduction: The osteoarthritis (OA) is a degenerative chronic joint disease and the first cause of incapacity in the world. Because its treatment is just focus in sintomatology, it is important to evaluate complementary therapies in order to reduce the secondary effects of existing drugs and to improve the quality life of patients. In the present work, a comparison between of diclofenaco (AINE drug) and electroacupuncture was made over the mobility amplitude arcs in patients with OA of knee.

Method: The study was made with 34 patients with OA of knee, distributed in two groups, Group A (diclofenac treatment) and Group B (electroacupuncture treatment). The patients were evaluated in three sessions during five weeks and the amplitude of the mobility arcs was measured, additionally, the sections B and C of WOMAC scale were also applied.

Results: Improvement in the amplitude of the mobility arcs for both groups at the end of the experiments was observed, nevertheless, this improvement was equivalent for both treatments ($p < 0.005$). The analysis of sections B and C of the WOMAC scale the electroacupuncture group turned out to be more effective to improve the rigidity and functionality of the knee with respect to diclofenac group.

Conclusion: For this study population, the electroacupuncture and diclofenac have the improvement in the amplitude of the mobility arcs of patients with OA of knee.

1.0 INTRODUCCIÓN

También conocida como osteoartrosis o gonartrosis, la osteoartritis (OA) es una entidad nosológica caracterizada por un desequilibrio entre la síntesis y degradación del cartílago articular (CA). Sus manifestaciones anatomopatológicas principales son la esclerosis subcondral, la formación de osteofitos, la inflamación de la membrana sinovial y la disminución del espacio articular. (Huber, Trattng, y Lintner, 2000)

Esta patología tiene una evolución crónico degenerativa, y los factores de riesgo pueden ser biológicos como osteoporosis, obesidad, remplazo hormonal, edad, y sexo; y factores de riesgo mecánicos como el caso de personas con actividad laboral que involucre el desgaste de la articulación y en atletas de alto rendimiento. (Peña, y Fernández, 2007).

La OA es una patología frecuente en la población adulta de todo el mundo, en menores de 45 años su incidencia es del 2 %, en personas entre 45-65 años es del 30% y en mayores de 65 años es del 68 %. (Kasper, et al. 2006).

El tratamiento está dirigido a la sintomatología, e involucra un manejo no farmacológico que consiste en medidas para disminución de la carga mecánica sobre la articulación, como la disminución de peso, el uso de bastón, ejercicio acuático, etc. y un manejo farmacológico, utilizando analgésicos antiinflamatorios no esteroideos (AINES), inhibidores de la ciclooxigenasa-2, glucocorticoides y opiodes.

Alternativamente, existen otros medicamentos que tienen un efecto antiinflamatorio y analgésico como el sulfato de glucosamina y el sulfato de condroitina, pero con una acción más lenta que los anteriores. (Murelo, 2005).

Por otro lado en la Medicina Tradicional China (MTC), la acupuntura ha sido utilizada para el tratamiento de la OA por más de 2500 años, siendo su

objetivo, mantener la armonía entre el *Yin y Yang* (homeostasia). Adicionalmente, desde 1958, se observó que dando un estímulo eléctrico en las agujas de acupuntura (electroestimulación) se favorece la liberación de diferentes opiáceos endógenos (Han, 2003), y se inhibe la liberación de sustancias proinflamatorias, potenciando su acción terapéutica (Zhang et al. 2007).

Por lo anterior, en el presente trabajo se comparó el efecto farmacológico del diclofenaco, un medicamento tipo AINE, vs la electroacupuntura (EAC) sobre la amplitud de los arcos de movilidad en pacientes con OA de rodilla.

2.0 MARCO TEÓRICO OCCIDENTAL

2.1 DEFINICIÓN

La OA es una enfermedad progresiva y degenerativa, caracterizada por degradación y pérdida del cartílago articular, inflamación de la membrana sinovial y remodelación del hueso subcondral (Huber et al. 2000).

2.2 EPIDEMIOLOGÍA

La OA es la patología articular más común a nivel mundial. Aproximadamente una tercera parte de los adultos mayores de 45 cursan con la enfermedad de forma moderada a severa en las diferentes articulaciones, siendo la OA de rodilla la más frecuente. Cabe mencionar que constituye la segunda causa de invalidez mundial con una incidencia más alta en las mujeres (Joern, Klaus y Peer, 2010).

En la Tabla 1 se muestra la prevalencia de OA en rodilla, a nivel mundial, en un estudio realizado en 2007.

Tabla 1. Prevalencia mundial de OA de rodilla. (Peña, y Fernández, 2007).

Región	Lugar/ año	Años de Seguimiento	Muestra (no. de pacientes)	Prevalencia
África	Togo, 2003	3 años	2.626	8.0 %
América	Estados Unidos (Johnston Country) 2007	7 años (1991-1997)	3.018	43.0 % ,Con sintomatología 28.0%, Evaluación Radiográfica
	Estados Unidos, (NHANES,III) 2006	3 años (1991-1994)	3.1828	16.0 % ,Con sintomatología 37.4 %, Evaluación Radiográfica
Asia	Arabia Saudita, 2003	2 años (1993- 1995)	5.824	13.0 %
	Malasia, 2007.	1 año	2.594	Malayos, 19.9%
	China, 2005.	No específica	2.093	7.2% , Con sintomatología
Europa	Grecia, 2006.	3 años (1996-1999)	10.647	6.0%
	Italia, 2003.	No específica	697	29.8%
Oceanía	Australia, 2006.	11 años	438	42.0%

A nivel Nacional, en la Tablas 2 y 3, se presenta la tasa de morbilidad de OA en el año 2003, analizada por la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (DGE/SSA INEGI) y en el año 2004, por el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Tabla 2. Tasa de morbilidad de OA 2003 DGE/SSA INEGI

Clave CIE, 10ª revisión.	Total		Intervalo de edad				
	Numero	Tasa	<1	1-4	5-14	15-64	65 y +
M17	38	0.7	0	0	2	27	9

Tabla 3. Tasa de morbilidad de OA 2004 IMSS

Clave CIE 10ª revisión	Numero	Total 1ª vez	Total subsecuente	Intervalo de edad				
				0-9	10-9	20-59 hombres	20-59 mujeres	60 y +
M17	150999	62214	88785	536	1014	23561	40621	85267

CIE: clasificación internacional de enfermedades.

2.3 ETIOLOGÍA

El colegio americano clasifica la OA en primaria (idiopática) y secundaria. Los principales factores que desencadenan la OA secundaria de rodilla se encuentran resumidos en la Tabla 4.

Tabla 4. Etiología secundaria de la OA de rodilla (Joern et al. 2010).

ETIOLOGÍA
Postrumática
Mal posición genu/valgu
Congénita / malformación
Postoperatoria
Desordenes endocrinos:
<ul style="list-style-type: none"> • hiperuricemia • acromegalia • hiperparatiroidismo
Desordenes Metabólicos:
<ul style="list-style-type: none"> • hemocromatosis • condrocalcinosis • ocronosis • raquitismo
Osteonecrosis aséptica

2.4 FACTORES DE RIESGO

Estudios epidemiológicos han demostrado que los factores de riesgo para la OA pueden ser de tipo exógeno o endógeno. Dentro de los de tipo endógeno se encuentran la edad y el sexo, presentando los individuos mayores de 45 años y el sexo femenino, la más alta incidencia. El factor de riesgo hereditario y los cambios postmenopaúsicos son importantes, así como el origen étnico.

Respecto a los factores exógenos, se pueden mencionar los traumatismos, la obesidad, las cirugías y el estilo de vida como el alto consumo de alcohol o tabaco (Joern et al. 2010; Felson, 2009; Klubmann, et al 2008; Rosemann, Laux y Szecsenyi, 2007).

2.5 FISIOPATOLOGÍA

La rodilla es la articulación más grande del cuerpo y soporta la mayor parte del peso en posición de pie. Esta articulación de tipo diartrodial permite realizar los movimientos de flexión, extensión, rotación y deslizamiento evitando la fricción entre los huesos. Está compuesta por la acción conjunta de los huesos fémur, tibia y rótula, dos discos fibrocartilagosos ó meniscos y sustentada por 4 fuertes ligamentos (el ligamento lateral externo, el ligamento lateral interno, el ligamento cruzado anterior y el ligamento cruzado posterior).

La articulación está envuelta por una cápsula fibrosa que forma un espacio cerrado que alberga la extremidad inferior del fémur, la rótula y la porción superior de la tibia. La cubierta interna de esta cápsula es la membrana sinovial, la cual produce el líquido sinovial. El líquido sinovial baña la articulación, reduce la fricción entre las superficies en contacto durante los movimientos y cumple funciones de nutrición y defensa. Recubriendo los extremos óseos, se encuentra el cartílago articular (CA), el cual es un tejido elástico y resistente que impide el roce directo evitando el desgaste óseo, Figura 1. (Meri, 2005; Hoppenfeld, 2001)

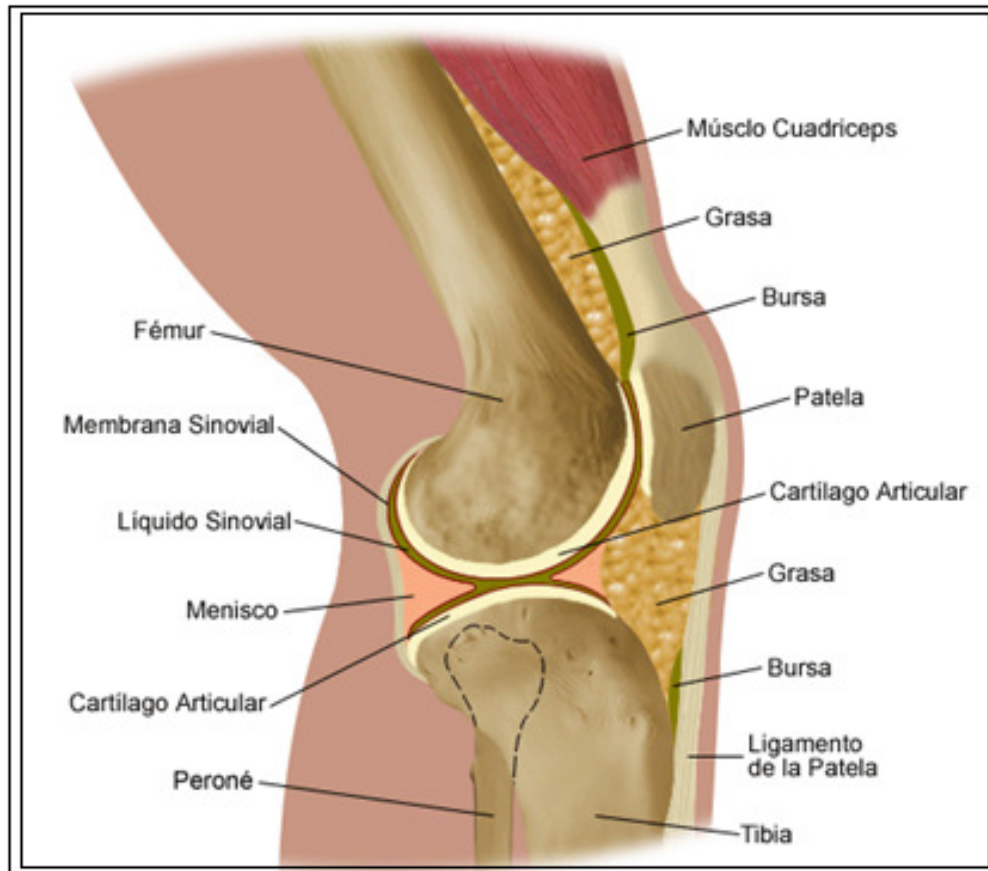


Figura 1. Articulación de la rodilla (Bronner y Farach-Carson, 2007).

El CA, es un tejido de tipo hialino, avascular, alinfático y aneural que está constituido por los siguientes elementos (Huber et al. 2000; Bronner y Farach-Carson, 2007):

- a) **Condrocitos:** Únicas células presentes en este tejido, derivadas del mesénquima, con tamaño de 5 a 15 μm , tienen un metabolismo anaerobio y están agrupados en lagunas rodeados por matriz extracelular. El condrocito es el responsable de llevar a cabo la síntesis y degradación de los componentes de la matriz extracelular (ME) siendo uno de los principales reguladores de la misma. (Sanchez, 2008).
- b) **Matriz extracelular:** está constituida por agua en un 60 a 70 %, colágeno, principalmente de tipo II (15 %), proteoglicanos, de tipo agregano (9 %) y proteínas no colágenas, Figura 2.

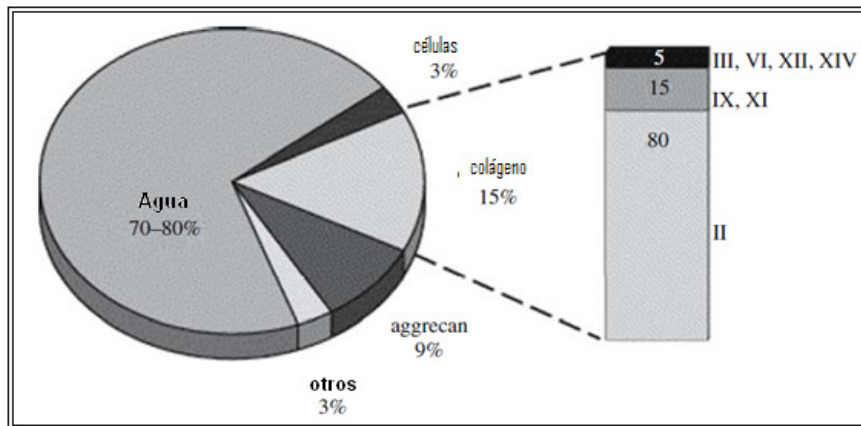


Figura 2. Composición de la matriz extracelular. (Sánchez, 2008).

- Colágeno. Organizado en polímeros no solubles (triple hélice) que forman fibras que confieren la resistencia al CA. De acuerdo a su ubicación, las fibras están organizadas tangencialmente (plano superficial) o perpendicularmente (plano profundo). Los otros tipos de colágeno le confieren mayor estabilidad al tejido.
- Proteoglicanos: están constituidos por un núcleo proteico unidos a moléculas de glucosaminoglicanos. El aggrecano es el principal proteoglicano en el CA, y está integrado por ácido hialurónico, condroitin sulfato y keratan sulfato como principales glucosaminglicanos.

Los condrocitos sintetizan factores catabólicos y anabólicos, los cuales actúan de manera autócrina-parácrina para mantener el equilibrio entre la degradación y síntesis de los componentes de la ME. Entre los factores anabólicos se pueden mencionar factores de crecimiento como: Factor de crecimiento β transformante (TGF- β), Proteínas morfogenéticas óseas (BMPs), Proteínas morfogenéticas derivadas de cartílago (CDMPs), Factores de crecimiento similar a insulina (IGFs), Factor de crecimiento de tejido conectivo (CTGF), Factor de crecimiento hepatocítico (HGF) y Factor de crecimiento de fibroblasto (FGF).

Los factores catabólicos incluyen proteasas (metaloproteasas, serin proteasas y thiol proteasas), fibronectina, neuromedidores (leptina y neuropéptidos), factores inflamatorios (citocinas proinflamatorias, oxido nítrico, eicosanoides y receptores activados de proteasa) (Martell-Pelletier, Bolliieu, Pelletier y Roughley, 2008).

Desde el punto de vista fisiopatológico, las alteraciones de cartílago osteoarttrítico incluyen pérdida de la homeostasis donde el evento catabólico excede al anabólico culminando con la degeneración y pérdida de la ME (Sandell y Aigner. 2001). Los principales mediadores catabólicos son las citocinas proinflamatorias, como la IL-1 β , la cual interviene en la destrucción de la ME a través de la síntesis de enzimas proteolíticas, como las metaloproteasas (MMP-1, MMP-3, MMP-13). Además, las citocinas proinflamatorias pueden inducir apoptosis del condrocito. Figura 3.

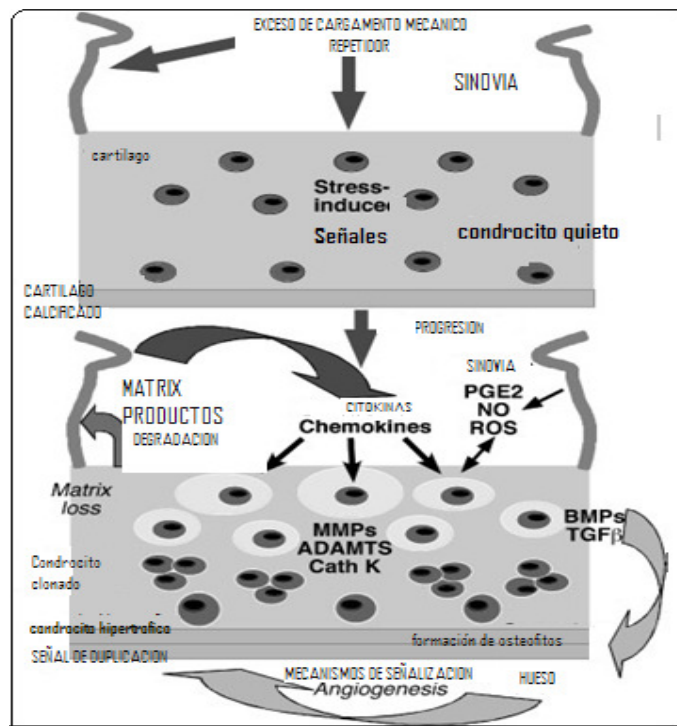


Figura 3. Mediadores y cambios celulares involucrados en la destrucción del CA.
(Kasper et al. 2006; Huber et al. 2000; Sánchez, 2008).

2.6 ANATOMÍA PATOLÓGICA

La OA no sólo es una enfermedad del cartílago si no de toda la articulación, el dato anatómopatológico primordial, es la pérdida progresiva del CA sobre todo en áreas de mayor soporte y sobrecarga. Sin embargo, también se presenta, atrofia muscular, remodelación del hueso subcondral, inflamación de la membrana sinovial, esclerosis, fibrosis y formación de excrescencias óseas en los márgenes de la articulación llamados osteofitos, Figura 4. (CTO Medicina. 2008; Ramírez, 2008).

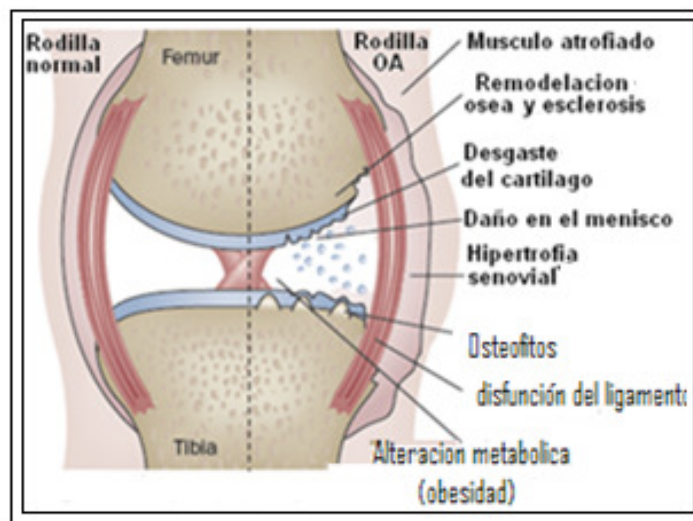


Figura 4. Articulación de la rodilla afectada por OA (CTO Medicina. 2008; Ramírez, 2008).

2.7 CUADRO CLÍNICO

La expresión clínica de la OA varía según la zona afectada, el estadio y la causa, los síntomas locales son dolor, rigidez, limitación del movimiento y pérdida de la función. Es importante mencionar, que aunque hay una degradación del cartílago, el dolor es causado por el resto de las estructuras de la articulación de la rodilla. Las principales manifestaciones clínicas de la OA se resumen en la Tabla 5. (CTO Medicina, 2008; Álvarez, y Garcia, 2007; Papadakis y McPhee, 2007; Kasper, et al. 2006).

Tabla 5. Manifestaciones clínicas de la OA. (CTO Medicina, 2008).

CUADRO CLÍNICO	
Dolor	Suele ser sordo, profundo, localizado, que agrava con el movimiento, y mejora con el reposo. Posteriormente tiene una evolución insidiosa, en el cual ya no sigue este patrón. Si predomina femorotibial: el dolor se presenta en la interlinea articular. Si es femoropatelar: el dolor es más intenso en la cara anterior de la rodilla acentuándose con el movimiento.
Rigidez	Menor de 20 minutos. La crepitación ósea es característica. Al inicio del padecimiento es unilateral. Conforme se hace crónico se torna bilateral.
Afectación de articulaciones	Generalmente afecta solo 1 articulación, aunque con el paso del tiempo se vuelve crónica afectando de forma simétrica.

2.8 DIAGNÓSTICO

El diagnóstico se basa en el análisis del cuadro clínico y pruebas de laboratorio y gabinete. En las pruebas de laboratorio son normales los parámetros analíticos de la inflamación, factor reumatoide, los anticuerpos antinucleares, el hemograma, la bioquímica y el líquido sinovial.

En las pruebas de gabinete, la radiografía es la más empleada ya que es económica, disponible y de rápida adquisición, sin embargo, tiene la desventaja de no permitir visualizar directamente las estructuras articulares no osificadas, además de que hay discordancia clínica radiológica. En esta prueba se considera a los osteofitos y a la disminución del espacio articular como datos importantes de OA.

La Resonancia Magnética y la Tomografía axial computarizada han contribuido al diagnóstico aunque no son de rutina (Vargas, Bernal y Pineda, 2007).

Existen diferentes grados de OA, basados en hallazgos radiológicos de la clasificación de Kellgren y Lawrence, estos orientan en la gravedad de la enfermedad y aunque algunos pacientes no presentan sintomatología, sí muestran lesiones en la articulación de rodilla. En la Tabla 6.

TABLA 6. Clasificación de la OA según la escala de Kellgren y Lawrence.

GRADO	CARACTERISTICAS
0	Normal.
1	Dudosa disminución del espacio articular, posibles osteofitos pequeños.
2	Osteofitos definitivos. Espacio articular normal o disminución del espacio articular dudoso.
3	Osteofitos moderados; disminución del espacio articular definitiva, esclerosis y posible deformidad articular.
4	Osteofitos grandes; disminución del espacio articular marcada; esclerosis importante del hueso subcondral; deformidad articular definitiva

En la Imagen 1 se muestran los signos radiográficos característicos de la OA, según esta clasificación.



Imagen 1. Escala de Kellgren y Lawrence, (1958). Aplicada a la articulación femorotibial. A: grado 1: dudosa disminución del espacio articular, posibles osteofitos pequeños. B: grado 2: osteofitos pequeños (flecha), C: grado 3: osteofitos moderados (flechas), D: grado 4 deformidad.

2.9 TRATAMIENTO

El tratamiento de la OA se divide en no farmacológico, farmacológico y quirúrgico.

2.9.1 Tratamiento no farmacológico

Involucra hábitos y ejercicios que se pueden combinar con el tratamiento farmacológico para una mejor evolución. La disminución de la carga articular, corrigiendo la postura con el uso de bastón, reducción de peso y uso de plantillas en forma de cuña son algunas medidas a seguir, así como, el vendaje rotuliano y los ejercicios de tipo acuático (Felson, 2009, Kasper et al. 2006).

Existen también las terapias alternativas como son la aplicación de ultrasonido, la electroterapia y la estimulación en el músculo con métodos térmicos, que disminuyen la rigidez y el dolor. Es importante destacar que la acupuntura y la electroacupuntura también se ubican en este tipo de tratamientos.

2.9.2 Tratamiento Farmacológico

Existen dos tipos de medidas farmacológicas:

- 1) Fármacos de acción rápida como son los analgésicos y/o antiinflamatorios; no esteroideos (AINES), los inhibidores de la ciclooxygenasa-2, los glucocorticoides y los opiodes. (Clouet et al 2009).
- 2) Fármacos de acción lenta como el sulfato de glucosamina, el condroitín sulfato y el ácido hialurónico (Giménez, 2008).

En la Tabla 7 se mencionan los fármacos más utilizados para OA, así como sus principales indicaciones.

Tabla 7. Tratamiento farmacológico de la OA de rodilla. (Clouet et al 2009).

FARMACOLÓGICO
Acetaminofen: También conocido como paracetamol siendo de primera elección para el tratamiento de OA.
AINES: Tienen un efecto analgésico, antiinflamatorio y antipirético (disminuyen el dolor en un 30 % y mejoran la funcionalidad en un 15%). Actúan inhibiendo a las prostaglandinas, leucotrienos y otros mediadores antiinflamatorios. Los AINES se subdividen de acuerdo a su grupo químico, por ejemplo: salicilatos (ácido acetilsalicílico), derivados indolacéticos (diclofenaco, indometacina), derivados del ácido propiónico (naproxeno, ibuprofeno), oxicams (nimesulide, meloxicam), pirazolonas (fenilbutazona), fenamatos (ácido mefenámico) y los inhibidores selectivos de la COX-2 (refecoxib, celocoxib) Algunos de los AINES tienen alto índice de toxicidad sobre todo a nivel gastrointestinal, por lo que se pueden manejar inhibidores de la bomba de protones como el omeprazol para disminuir los efectos secundarios. (Felson, 2009).
Inyección intraarticular de glucocorticoides: es útil en tratamiento de sinovitis aguda, se recomienda que las infiltraciones no se realicen dos en menos de 15 días y no mas de 3 en menos de 6 meses ya que pueden generar un daño a nivel articular.
Inyección intraarticular de ácido hialurónico. Se utiliza cuando el resto de los tratamientos han fracasado, teniendo una mejoría de hasta 6 meses. (Navarro, Herrero, Neredó, Paulino, Villanueva, 2006).
Opioides: se recomienda cuando la OA es severa pero su ingesta puede llegar a ser adictiva por lo que su uso debe ser limitado.
Capsaicina: es un analgésico tópico, de origen natural que produce depleción local de la sustancia P (péptido medidor del dolor).
Glucosamina y condroitin sulfato: favorecen la reparación del cartílago articular.

2.9.3 Tratamiento quirúrgico

Los tratamientos quirúrgicos se emplean cuando los anteriores han fallado y el grado de progresión de la OA, es muy avanzado. Los principales procedimientos se enlistan a continuación (Clouet et al. 2009).

Osteotomía: En la que se practican cortes en un hueso, de forma que el cirujano puede efectuar cambios en su posición, se utiliza en pacientes con OA con alteraciones del eje de la rodilla tales como varo y valgo.

Artroplastia: Implica extraer cartílago y hueso dañado en la articulación de la rodilla para la colocación de prótesis. Se emplea cuando la lesión por OA es severa.

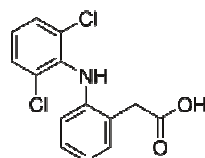
Artrodesis: Consiste en una intervención quirúrgica en la cual se fijan dos piezas óseas, anclando una articulación. Se utiliza cuando la artroplastia ha fallado.

Debridación y lavado con artroscopia: Es altamente efectivo en aquellos pacientes que no tienen factores de riesgo y consiste en el acto de emparejar la superficie articular de cartílago, meniscos, osteofitos y membrana sinovial inflamada. (Álvarez, & García, 2007).

3.0 DICLOFENACO

3.1 DEFINICIÓN

Dentro de los AINEs más usados para OA se encuentra el diclofenaco el cual es un compuesto derivado del ácido fenilacético.



Sus efectos terapéuticos se pueden explicar por acción su inhibidora de la enzima ciclooxigenasa (COX), que es una enzima que permite al organismo producir sustancias llamadas prostaglandinas y tromboxanos a partir del ácido araquidónico. Dichas sustancias son mediadoras importantes en los mecanismos de inflamación y dolor en OA, (Flores, Armijo, Mediavilla, 2008; Shi y Klotz, 2008).

El diclofenaco, tiene un efecto analgésico, antipirético y antiinflamatorio potente. En dosis habituales interfiere en menor grado en la agregación plaquetaria a diferencia de otros AINES, además de ser uricosurico.

En la Tabla 8 se muestran las características farmacocinéticas de este medicamento,

Tabla 8. Parámetros farmacocinéticos del diclofenaco. (Lorenzo et al. 2009).

Biodisponibilidad (%)	Metabolismo Pre sistemático (%)	T _{1/2} (h)	V _d (L/Kg)	Unión a proteínas (%)	Aclaramiento (mL/Kg/min)	Excreción urinaria (%)
54	40	1-2	0.17	99.5	4.2	<1

t_{1/2} semivida del fármaco; v_d volumen de distribución.

El diclofenaco se puede administrar por vía oral, intramuscular y tópica. La dosis varía según el efecto. Para el tratamiento de la OA el efecto analgésico se logra con una dosis de 100-200 mg/día por vía oral, (Lorenzo et al. 2009).

Las contraindicaciones de este medicamento se presentan en todos aquellos pacientes con hipersensibilidad a los componentes de la fórmula, enfermedad ácido péptica, antecedentes de sangrado de tubo digestivo, úlcera péptica, embarazo, lactancia, en menores de 12 años, insuficiencia cardiaca, renal o hepática e hipertensión arterial severa.

4.0 ELECTROACUPUNTURA

La acupuntura es un procedimiento terapéutico de la medicina tradicional china (MTCH), que consiste en la inserción de una o varias agujas generalmente metálicas de cuerpo delgado y punta fina en puntos (acupuntos) o zonas específicas de la piel con fines terapéuticos. (Santana, 2009; Selfe y Taylor, 2008).

La acupuntura fue reconocida en 1979 por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como un procedimiento médico viable en el tratamiento de más de 40 enfermedades y en México, el 7 de mayo del 2002 se publicó en el diario oficial de la federación la Norma Oficial Mexicana NOM-172-SSAI-1998, donde se establecen los criterios de operación para la práctica de acupuntura y métodos relacionados. (Sánchez, 2005; Diario Oficial de la Federación 2002).

Debido a que el cuerpo humano es un conductor complejo y esta conductividad varía dependiendo de cada individuo y es distinta en cada tejido, a partir de 1958 se desarrolla un método que consiste en la aplicación de corriente eléctrica en las agujas de acupuntura, llamado Electroacupuntura (EAC), este ha mostrado una potencialización del efecto analgésico, ocasionando que en China y en otros países asiáticos se utilice incluso en procedimientos quirúrgicos (Santana, 2009).

4.1 MECANISMO DE ACCIÓN

Los diferentes impulsos inducidos por la EAC son transmitidos por las fibras nerviosas siguientes: (Han, 2003).

- 1) A alfa: 100-120 metros por segundo.
- 2) A beta: 60 metros por segundo.
- 3) A delta: 20 metros por segundo.
- 4) C: 0.5 metros por segundo.

La percepción del dolor es conducida por las fibras nerviosas nociceptivas A y C al asta dorsal de la médula espinal, primera y quinta capa, y de ahí conjuntamente por una vía multisináptica, hasta el núcleo talámico medial, incluyendo el núcleo parafasícular y el contra lateral, de ahí asciende a la corteza cerebral para penetrar al campo de conciencia y producir la sensación subjetiva del dolor. (Jisheng, 1984; Han, 2003).

El mecanismo de analgesia por acupuntura ha sido ampliamente explorado desde 1970. Hasta antes de 1990, se sabía que en modelos animales la EAC de baja frecuencia estimula la liberación de β -endorfinas, encefalinas, y endomorfina, las cuales activan los receptores opiodes de tipo μ - y δ - , mientras que la de alta frecuencia estimula la liberación de dinorfina las cuales activan receptores opiodes tipo κ . Sin embargo los últimos estudios también indican un posible efecto de inhibición serotoninérgica y la excitación de receptores a nivel de la espina dorsal (Lin y Chen, 2008).

4.2 CONTRAINDICACIONES DE LA ELECTROACUPUNTURA

- 1) De manera absoluta: en pacientes con marcapasos.
- 2) De manera relativa: en pacientes con dermatitis (evaluación específica).

4.3 COMPLICACIONES DE LA ELECTROACUPUNTURA

- 1) Dermatitis alérgica a los medios de contacto.
- 2) Quemaduras superficiales.

5.0 ARCOS DE MOVILIDAD

La articulación de la rodilla permite fundamentalmente los siguientes movimientos:

- 1) Flexión (120° a 130°). Es efectuada por los tendones de la corva (semimembranoso, semitendinoso, bíceps crural).
- 2) Extensión (180°). Es efectuada por los cuádriceps.
- 3) Rotación externa e interna (10°) es efectuada por la acción recíproca de los músculos semimembranoso y semitendinoso, recto interno y sartorio en el lado medial y bíceps en el lado lateral. (Hoppenfeld, 2001).

Para valorar el movimiento o amplitud de los arcos de movilidad se aplica la goniometría que es una técnica que se utiliza para medir el ángulo de movilidad articular mediante el GONIÓMETRO (figura 5). Existen diferentes tipos de goniómetros, algunos de ellos son: manuales, electro goniómetros, dispositivos opto electrónicos y goniómetros de luz polarizada, entre otros. (Trew, Everett, Madero, Rojo, 2006).

El goniómetro universal o manual es un trasportador de 180° o 360° con un eje que une dos brazos. Uno de los brazos es fijo y el otro se mueve alrededor del eje o del trasportador. El tamaño va en función de la articulación que se va a evaluar.



Figura 5. Goniómetro. www.tecnomedjtrapp.com

5.1 USO DEL GONIÓMETRO EN LA ARTICULACIÓN DE LA RODILLA

- a) El brazo fijo debe coincidir con el segmento fijo del cuerpo del paciente o con el borde de la mesa.
- b) El brazo móvil con el segmento móvil del paciente (el que se desplaza).
- c) El eje del goniómetro va con el eje de la articulación que se está midiendo. Puede usarse una prominencia ósea específica o un punto de referencia anatómica para representar el eje del movimiento, aunque este no represente la localización exacta del eje del movimiento durante toda la amplitud de movimiento (AM) articular.
- d) El goniómetro no debe pegarse a la piel del paciente porque las irregularidades anatómicas falsean el dato.

Técnica de medición articular por Goniometría.

- 1- Colocar al paciente en una posición adecuada.
- 2- La zona tiene que estar descubierta.
- 3- Realizar el movimiento pasivamente para enseñar al paciente lo que se espera y evitar confusiones por atrofia o debilidades musculares.

Es importante que en un principio, el goniómetro deba alinearse para medir la posición cero definida para una AM pasivo en una articulación; para evitar errores en la medición. A continuación se utiliza una de las dos técnicas siguientes:

- 1) El terapeuta permite que el paciente se mueva activamente a través de la AM articular y que se relaje al final de ésta. En el extremo de la AM activo, el terapeuta realinea el goniómetro y lo mueve pasivamente, junto con la parte del cuerpo que está evaluando mediante los escasos grados finales de AM pasivo.
- 2) El terapeuta mueve el brazo móvil del goniómetro con el segmento distal de la extremidad a través de la AM completo hacia el extremo final de AM pasivo.

Tanto si se usa una técnica como otra, la distancia que recorre el brazo móvil apartándose de la posición inicial de 0º del transportador se registra como AM articular. Para evitar que haya errores al leer un goniómetro, el terapeuta debe mirar directamente la escala del transportador con ambos ojos o con uno de ellos. (Clarkson, y Hurabielle, 2003).

FLEXIÓN – EXTENSIÓN: el goniómetro se coloca en la misma posición tanto en extensión como en flexión. Las mediciones se pueden hacer tanto en el borde interno como por el borde externo de la rodilla.

Si se coloca el goniómetro en el borde externo:

- Centro goniómetro: se coloca en la parte lateral y externa de la rodilla a nivel de la tuberosidad del cóndilo externo.
- Rama fija o femoral: sigue el eje longitudinal del muslo por su cara externa en dirección al centro del trocánter mayor.
- Rama móvil o tibial: sigue el eje longitudinal de la pierna en dirección al centro del maléolo externo (peroné).

Si se coloca en el borde interno:

- Centro goniométrico: se coloca en el centro de la cara lateral interna de la rodilla a nivel de la tuberosidad del cóndilo interno.
- Rama fija o femoral: en dirección al centro de la articulación de la cadera.
- Rama móvil o tibial: en dirección al centro del maléolo interno (tibial).

❖ **Flexión (130º - 140º):**

Si se hace de forma activa, primero hay que decidir cómo se coloca la articulación de la cadera. Para que el balance articular sea mayor se coloca la cadera en flexión. Si se realizan movimientos pasivos no es tan importante la posición de la cadera porque se puede forzar un poco el movimiento.

Si son movimientos activos, se puede medir de la siguiente manera:

- Paciente con movimiento completo o casi completo: se coloca en decúbito supino con flexión de cadera y rodilla, se mide por el borde externo. El fisioterapeuta se coloca homolateralmente. Suele dar 140°.
- Paciente con movilidad inferior a 100°: se coloca al paciente en sedestación sobre una camilla. El fisioterapeuta se coloca homolateralmente. Hay que tener cuidado con las compensaciones de levantar la hemipelvis homolateral.

Esta compensación la hacen todos los pacientes que tienen dolor en esta zona. Para evitar esto, si la persona es joven se coloca la pierna contra lateral con el pie sobre la camilla, si es mayor se la coloca el pie sobre un taburete lo más alto posible, para cargar todo el peso posible sobre la hemipelvis del lado a medir y evitar la compensación.

Si son movimientos pasivos:

La colocación de la cadera es menos importante porque se puede forzar el movimiento, pero es preferible que esté en flexión. Se distinguen 2 mediciones:

- Paciente en decúbito contralateral (se apoya en la camilla el lado contrario al que vamos a medir): la cadera puede estar en semiflexión y no en flexión total. El fisioterapeuta se coloca por detrás del paciente a la altura de sus piernas, de tal forma que el movimiento pasivo de flexión de rodilla la realiza el fisioterapeuta con su tronco o pelvis empujando la cara posterior de la pierna, por lo tanto puede utilizar las dos manos para realizar la medición. En todo momento el movimiento tiene que respetar el plano sagital. Su amplitud es de 150-160° pasivos. Se fuerza el contacto de las partes blandas. En este caso la goniometría se hace siempre por el borde externo porque por el interno no se ve.
- Paciente de rodillas sobre una colchoneta: se utiliza el peso del cuerpo para hacerlo pasivamente. El inconveniente que tiene es que en lesiones de rodilla puede doler. Solo se utiliza cuando no produce dolor.

❖ Extensión:

El goniómetro se colocará en la posición referida anteriormente. Dependiendo del movimiento ya sea activo o pasivo se colocara al paciente.

- **Activamente:** se valora el déficit de la extensión (grados que quedan para la extensión total). El paciente se coloca en sedestación sobre una camilla alta para que no apoye los pies. El fisioterapeuta se coloca homolateralmente, realizando casi siempre la medición por el borde externo, aunque también se puede por el lado interno.
- **Pasivamente:** se mide el déficit y también la posible hiperextensión de rodilla.

Para ello hay 2 posiciones:

- a) *Paciente en decúbito supino:* con rodillas lo más extendidas posible, se coloca una almohadilla o cojín por debajo del tendón de Aquiles, de esta forma se evita el contacto de las masas musculares posteriores con el plano de la camilla, ya que la masa muscular de estos puede alterar el movimiento.

En esta posición es el propio peso de la pierna la que hace la extensión pasiva. Medimos por el borde más cómodo, (Imagen 2).



Imagen 2. Goniometría de la extensión de rodilla. Sicco.

- b) *Paciente en decúbito prono:* la rodilla y la pierna por fuera de la camilla. Dejar caer la pierna a favor de la gravedad. Colocar siempre una almohadilla justo por encima de la rodilla para evitar el dolor por el contacto por el borde de la camilla. (Trew et al. 2006).

6.0 MARCO TEÓRICO ORIENTAL

En la medicina oriental, el cuerpo humano se considera como una red compleja de procesos relacionados con las fuerzas de oposición *Yin* y *Yang*, definiéndose la salud, como el equilibrio y la armonía entre estas dos fuerzas, mientras que la enfermedad como un desequilibrio de las mismas.

Adicionalmente, en la MTCH, la salud se entiende en términos de fuerza vital o energía (*Qi*), un concepto metafísico que circula entre los órganos a lo largo de diversos canales corporales. Así, la acupuntura es una modalidad importante de tratamiento en la manipulación y equilibrio de las fuerzas *Yin* y *Yang* (Santana, 2009), que corrige además el flujo desequilibrado y desarmonizado de *Qi* restaurando nuevamente la salud. (Sierpina y Frenkel, 2005).

Las enfermedades dentro de la MTCH pueden ser clasificadas en base a 8 principios (*Yin- Yang*, frío-calor, exceso-deficiencia, interno- externo), realizando un diagnóstico sindromático, originado por un desequilibrio energético y anatomofuncional del organismo, que puede ser corregido en primer plano por medio de la acupuntura y en segundo lugar por la herbolaria china. (González, 1998).

6.1 DEFINICIÓN DE OSTEOARTROSIS DE RODILLA SEGÚN LA MTCH

Como ya se ha mencionado, las estructuras que participan en la patología de la OA son: huesos, cartílago, tendones, músculos, vasos sanguíneos y nervios. Cada una de estas estructuras se relaciona con la teoría de los *Zang Fu* (órganos y viseras) de la MTCH, Figura 6, (González, 1998).

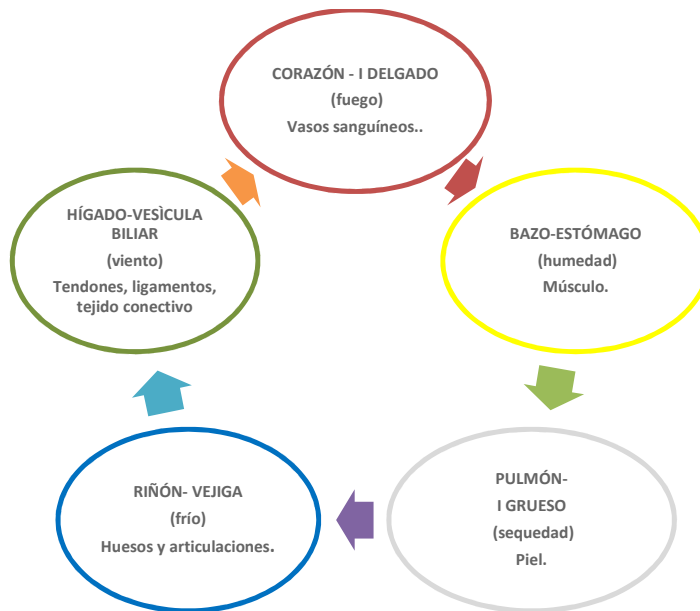


Figura 6. Afectación por los factores patógenos en los Zang Fu. (González, 1998).

La evolución de la patología dentro de la articulación depende de varias energías, que son importantes en la actividad fisiológica del cuerpo (Lozano, 2008).

- Energía antipatógena (*Zheng qi*): se considera una expresión funcional de la energía *Zhen- verdadera* o de la energía *yuan- original*; y se expresa para combatir a las energías patógenas.
- Energía alimenticia (*Ying qi*): es el resultado de la transformación de la energía esencial de los alimentos, cuya función la realiza principalmente Bazo-Estómago; ésta penetra en los canales y regula la nutrición de los órganos y de las vísceras.
- Energía protectora externa (*Wei qi*): es producto de la transformación de lo más refinado de los alimentos, es rápida y escurridiza, no penetra en los canales si no que viaja entre la piel y los músculos es decir en la zona *Cou li*. Su principal función es resistir, defender y combatir la invasión de las energías patógenas externas salvaguardando la superficie de la piel.

En MTCH la OA pertenece a un Síndrome “*Bi*” (Obstructivo) y se define como una enfermedad obstructiva, provocada por la invasión de la energía patógena (*Xie-qi*) que impide la circulación de sangre y energía dentro de los canales y colaterales.

6.2 ETIOLOGÍA

Las principales causas de OA son:

- Invasión conjunta de las energías patógenas viento, frío y humedad. Si no están presentes las tres no se le conoce como síndrome *Bi* (obstructivo)
- Deficiencia o alteración en las energías *Zheng-qi*, *Ying-qi* y *Wei-qi*.

Las deficiencias de energía pueden ser ocasionadas por factores patógenos misceláneos (traumatismos sobre la articulación, alteraciones en la alimentación, actividad física excesiva), factores patógenos internos (sobre excitación de las emociones principalmente preocupación, ira, miedo) que alteran la homeostasia del cuerpo debilitándolo y favorecen la aparición de otros síndromes tales como deficiencia de *Yin* y/o *Yang* de Riñón, deficiencia de *Xue* de Hígado, deficiencia de *Yang* de Bazo; todo esto contribuye a la potencialización y/o cronicidad del síndrome *Bi*.

6.3 FISIOPATOLOGÍA

Zheng Qi, *Ying-qi* y *Wei Qi* tienen la función de nutrir y proteger a los órganos y vísceras cuando su circulación es normal, así las energías patógenas viento, frío y humedad no podrán invadir el organismo ni aparecer el síndrome *Bi*. Si la potencia de estas energías se debilita, *Xie Qi* pasa a través de la piel (por los poros), alcanza los canales, entrando principalmente en los puntos *Shu Yuan* de los canales *Yang*, e invade poco a poco todo el sistema *Jing Luo*, donde puede causar un bloqueo periférico de energía y sangre en la articulación, resultando dolor y molestias que limitan el movimiento de las articulaciones y los músculos, a esto se le conoce como: “Estado Superficial o Primario del Síndrome *Bi*”, es decir

que solo afecta las estructuras de los *Zang Fu*, que son de naturaleza leve, reversible con sintomatología aguda. Al no dar un tratamiento adecuado estas energías se interiorizan afectando a los órganos haciendo más difícil su tratamiento. (García, 1995).

6.4 SÍNDROME *BI* (OBSTRUCTIVO)

En este síndrome están presentes tres factores patógenos, aunque no se expresan los tres al mismo tiempo siempre predomina uno sobre los otros, su clasificación es (García, 1995):

6.4.1 Síndrome “*Bi*” (migratorio) o *Feng Bi*

Aquí predomina el viento. Presentando las siguientes manifestaciones clínicas:

- a) Dolor articular migratorio. Agrava por el frío y el calor.
- b) Dificultad para la flexión y extensión, aunque no hay limitación real del movimiento.
- c) Articulación no inflamada, no enrojecida, y generalmente no se localiza bien el dolor, la molestia varía de un día para otro, de una articulación a otra y es más frecuente con dirección de derecha a izquierda o de abajo hacia arriba.
- d) Temor al viento.
- e) Fiebre.
- f) La lengua delgada muy fina y superficial y blanquecina sin saburra.
- g) Pulso superficial o flotante; ligeramente lento.

Meta terapéutica: eliminar el viento, drenar colaterales, y también eliminar frío y humedad.

Acupuntos sugeridos:

Rodilla: Heding (extra), Dubi (E35), Xiyao (extra). Si hay edema: Yinlingquan (B9), Fengshi (VB31).

Puntos que liberan la superficie del viento: Hegu (IG4), Zusanli (E36), Shenmai (V62), Weizhong (V40). (Maciocia, 1998; Flores, 2009).

6.4.2 Síndrome “Bi” (doloroso) o Han Bi

Aquí predomina el frío. Presentando las siguientes manifestaciones clínicas:

- a) Dolor en articulaciones: es intenso, fijo, se agrava por la exposición del frío, por la noche, al reposo, y principalmente al estar acostado.
- b) Hay limitación para la flexión y extensión.
- c) Con frecuencia no es bilateral.
- d) En el sitio de dolor no hay enrojecimiento ni inflamación, a la palpación, no está caliente.
- e) La lengua con cuerpo pálido, saburra delgada y blanquecina, pero la cubierta es más gruesa por el *Bi* de viento.
- f) Pulso tenso, si el dolor es fuerte el pulso puede ser en alambre (*Xian*).

Meta terapéutica: eliminar el frío.

Acupuntos sugeridos para rodilla: Heding (extra), Dubi (E35), Xiyian (extra). Si hay edema: Yinlingquan (B9), Fengshi (VB31).

Acupuntos para eliminar frío y calentar tanto el exterior como el interior: Zhishi (V62), Kunlun (V60), Taixi, (R3), Fuliu (R7), Zusanli (E36). (García, 1995).

6.4.3 Síndrome “Bi” (fijo) o Shi Bi

Aquí predomina la humedad. Presentando las siguientes manifestaciones clínicas:

- a) Dolor y pesantez de las articulaciones, así como en el resto de las extremidades. Es localizado y rara vez se mueve
- b) Presenta limitación del movimiento, con edema.
- c) La lengua se observa obesa, pegajosa, con impresiones dentales, con saburra delgada y blanca.
- d) Pulso resbaladizo algunas veces lento.

Meta terapéutica: eliminar la humedad, además de los otros factores patógenos externos.

Acupuntos sugeridos para rodilla: Heding (extra), Dubi (E35), Xiyian (extra). Si hay edema: Yinlingquan (B9).

Puntos para eliminar humedad: Fenglong (E40), Shuidao (E28), Zusanli (E36), Sanyinjiao (B6) Zhigou (SJ5). (He, 2002).

6.4.4. Síndrome *Bi* por calor o *Re Bi*

Es el resultado de la intertransformación de viento, frío y humedad en calor. Las manifestaciones clínicas son:

- a) El dolor está bien localizado en las articulaciones, se agrava por el calor, por el movimiento, por la presión, se presenta en el día con predominio por las mañanas.
- b) Mejora con las aplicaciones de compresas frías, con el reposo, y por la noche.
- c) Las articulaciones a la palpación se encuentran calientes, inflamadas y rojas.
- d) La lengua se observa roja, seca, con presencia de saburra amarilla.
- e) Pulso rápido, superficial y en ocasiones tenso y superficial.

Meta terapéutica: eliminar el calor.

Acupuntos sugeridos para rodilla: Heding (extra), Dubi (E35), Xiyan (extra), Yinlingquan (B9), Zusanli (E36). Otros como: Hegu (IG4), Weizhong (V40), Zhaohai (R3), Quchi (IG 11) Fengchi (VB20).

A continuación se mencionan los síndromes que favorecen la potencialización o cronicidad del síndrome *Bi*.

6.4.5 Deficiencia de *Yin* de Riñón

Este síndrome se caracteriza por insuficiencia de *Yin* de Riñón, pero también una deficiencia de esencia de Riñón, ya que esta forma parte del *Yin* de Riñón. Las manifestaciones clínicas son: dolor lumbar, dolor óseo, artralgias, inflamación de las articulaciones, articulaciones eritematosas, (Ramírez, 2008).

Además de la sintomatología a nivel óseo, también aparecen manifestaciones por calor (calor en 5 corazones, transpiración nocturna, lengua

roja y pulso rápido), se dice que en la transpiración nocturna las esencias nutritivas *Yin* se pierden, por ello se dice que es “una evaporación de los huesos”.

6.4.6 Deficiencia de *Yang* de Riñón

Este síndrome se caracteriza por síntomas de frío interno (sensación de frío, aversión al frío, tez blanca y brillante, orina clara y abundante o en ocasiones escasa, pulso sumergido y débil), cuando el *Yang* del Riñón está deficiente, el fuego de la puerta de la vida no llega a calentar el cuerpo, causando la sensación de frío en la espalda y las rodillas e incluso la aversión al frío.

También aparece insuficiencia de *Qi* por lo que no habrá fuerza tanto a nivel de los huesos como de la espalda, dando dolor lumbar y debilidad de piernas y rodillas, cuando se presenta la insuficiencia de *Yang* de Riñón, la sangre y el Bazo no están nutridos, por lo tanto los músculos estarán débiles y habrá fatiga general y lengua pálida, o bien cuando hay retención de humedad puede afectar eventualmente al Riñón y con el tiempo bloquear la circulación de los líquidos provocando una insuficiencia de *Yang*.

6.4.7 Deficiencia de *Xue* de Hígado

El Hígado controla los tendones y cuando presenta una insuficiencia de sangre, estarán mal nutridos y mal humidificados, de ahí la debilidad muscular y los calambres. El Riñón contribuye a la formación de sangre y una deficiencia de *Qi* o esencia de este, nos traerá como consecuencia una insuficiencia de sangre.

Por ello cualquier causa de insuficiencia de Riñón nos traerá una de sangre de Hígado. Además también se producen otros síntomas tales como: pulso rugoso o filiforme, vértigo, entumecimiento de miembros, insomnio, visión borrosa, tez pálida y terrosa, labios pálidos, espasmos musculares, uñas secas y quebradizas, cabello y piel seca.

6.4.8 Deficiencia de *Yang* de Bazo

La exposición prolongada a la humedad así como el frío, afecta al *Yang* del Bazo, presentándose debilidad en las 4 extremidades, fatiga, edema, frialdad, pesantez, miembros fríos, falta de apetito, distensión abdominal, tez cérea o blanco brillante y un pulso sumergido y lento. (Maciocia, 1998; Ramirez, 2008).

6.5 PREVENCIÓN

Es importante fortalecer la energía antipatógena o *Zheng qi*, lo cual se logra a través de una adecuada alimentación, así como una buena condición física y del estado de ánimo. Es muy importante modificar el estilo de vida y las malas costumbres como por ejemplo: el tabaquismo, obesidad, malos hábitos alimenticios, sedentarismo, para dar más resistencia a la energía antipatógena y disminuir la vulnerabilidad de las articulaciones por los factores patógenos. (Flores, 2009).

7.0 ACUPUNTOS UTILIZADOS EN ESTE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

❖ Dubi (E35)

Localización: con la rodilla flexionada, en el borde externo del tendón rotuliano, en la depresión que se forma en la cara externa de la articulación de la rodilla.

Función: favorece la flexibilidad de la rodilla, mejora la función articular y conforta la articulación.

❖ Zusanli (E36)

Localización: se toma como referencia la prominencia tibial anterior, a 1 cun por debajo y 1 cun lateral.

Función: dolor articular de la rodilla, drena canales y colaterales.

❖ **Yanglingquan (VB34)**

Localización: en la depresión antero inferior de la cabeza del peroné.

Función: permeabiliza tendones y colaterales, armoniza la articulación de la rodilla.

❖ **Xiyan (EO)**

Localización: con la rodilla flexionada, en el borde interno del tendón rotuliano, en la depresión que se forma en la cara interna de la articulación de la rodilla.

Función: todo trastorno de rodilla, dolor e inflamación.

❖ **Heding (EO)**

Localización: borde superior y central a la rótula.

Función: problemas de rodilla, dolor y rigidez.

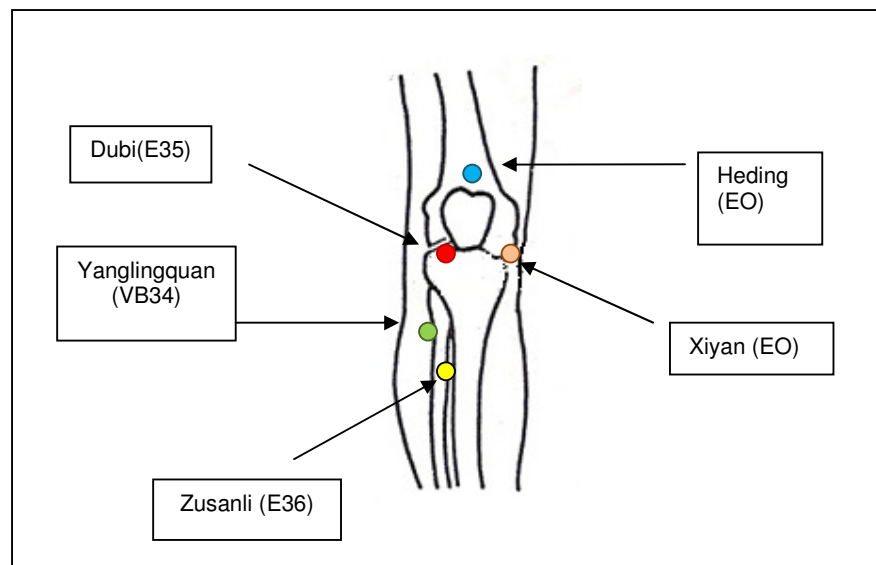


Figura 7. Localización de puntos acupunturales en la articulación de la rodilla.

Ordoñez (2008).

8.0 ANTECEDENTES

Aunque existe evidencia sobre la eficacia de la acupuntura en la mejora de la sintomatología de la OA de rodilla con respecto a los medicamentos convencionales (Selfe y Taylor, 2008), los datos científicos utilizando EAC son escasos. A continuación se mencionan algunos de los más destacados.

Lu et al. en el 2010 realizaron un estudio denominado: “Efectos inmediatos de la EAC sobre patrones del paso en pacientes con osteoartritis de la rodilla”. En este estudio los autores agruparon 20 pacientes con OA grado II y III, divididos en 2 grupos. Para la evaluación utilizaron EVA y un análisis automatizado de paso en donde colocaron marcadores en diferentes partes de la extremidad inferior, con la finalidad de obtener datos cinemáticos, medidos con una cámara de sistema 7 de análisis de movimiento; ambas pruebas las realizaron al inicio y al final del estudio. Al grupo 1 le colocaron EAC durante 30 minutos a 2 Hz en los puntos Yanglingquan (VB34), Zusanli (E36), Yinlingquan (B9), Xuehai (B10) y Liangqiu (E34). El grupo 2 fue de control sin tratamiento. Los resultados que obtuvieron muestran que después del estímulo de EAC hay un aumento en la velocidad y la longitud del paso aumento ($p<0.05$), en la flexión y extensión de rodilla ($p<0.05$), en los movimientos máximos de los ángulos comunes de rodilla durante la fase de oscilación y en los movimientos abductores de rodilla ($p<0.05$).

En el 2009 Ahsin et al, realizaron un estudio llamado: “Cambios clínicos y endocrinológicos después del tratamiento de la electro-acupuntura en pacientes con osteoartritis de rodilla” el estudio consistió en reunir 84 pacientes agrupados en dos grupos. Al primer grupo se trató con EAC en Dubi (E35), Zusanli (E36); Liangqiu (E34), Ququan (H8), Xuehai (B10) y Neiting (E44) durante 10 sesiones diarias a 3 Hz, de 20 a 25 minutos. El segundo grupo fue el control sin electro estimulación. Ambos grupos tomaron paracetamol 500 mg en caso de dolor muy intenso. Los análisis realizados fueron: el índice de WOMAC, escala de EVA y los niveles de cortisol y endorfinas séricos, al inicio y al final del estudio. Los resultados indicaron que los pacientes tratados con EAC, disminuyeron sus

niveles de cortisol, aumentaron los niveles de endorfinas y presentaron una disminución del dolor.

Xu y Wu, en 2007 realizaron un estudio llamado: “La observación clínica de la EAC combinada con una dosis baja de diclofenaco en el tratamiento de la osteoartritis de rodilla”. Estudiando 60 pacientes en dos grupos, el primero tratado con EAC durante 30 minutos en 10 sesiones en los puntos: Yinlingquan (B9), Yanglingquan (VB34), Zusanli (E36), y puntos así, y el segundo grupo, combinando la EAC con diclofenaco (25 mg c/12 hr), los autores observaron una mejoría en la funcionalidad de la rodilla para el primer grupo ($p < 0.05$) sin embargo, ésta fue superada por el grupo donde ambos tratamientos se combinaron ($p < 0.005$).

En el 2004 Tukmachi, Jubb, Dempsey y Jones, realizaron un estudio denominado “Efectos de la acupuntura en síntomas de OA de rodilla – un estudio controlado seleccionado al azar abierto.” Dicho trabajo estudió, 30 pacientes divididos en 3 grupos. El grupo 1 fue tratado con EAC a 6 Hz durante 20 minutos, por 5 semanas, 2 sesiones por semana colocando los acupuntos: Xiyian (ext) a Dubi (E35); de Yinlingquan (B9) a Yanglingquan (VB34) y de Weizhong (V40) a Chengshan (V57); y los puntos sin electroestimulación: Xuehai (B10), Zusanli (E36), Hegu (IG4) y Taichong (H3). El grupo 2 fue tratado con los mismos puntos más la ingesta de un AINE. El Grupo 3 fue el grupo control sin tratamiento. Se realizaron 3 mediciones con EVA e índice de WOMAC al inicio, final y un mes posterior al tratamiento. Para todos los parámetros evaluados se observó una mejoría estadísticamente significativa, en el Grupo 1.

En el 2003 Dai, Min-lei, Ping, Dong, publicaron un estudio llamado: “Clínica observacional de 60 casos de OA del empalme de rodillas con electroacupuntura”. Trabajando con 120 pacientes, divididos en dos grupos, los primeros 60 tratados con EAC de baja frecuencia, con un voltaje de 8 durante 45 min, 3 veces por semana, (12 sesiones durante 1 mes), en los puntos: Dubi (E35) y Xiyian (extra) y el segundo grupo tratados con Ritalin oral, 75 mg cada 8 hrs.

Se valoraron la flexión y extensión de la rodilla, la inflamación de la articulación al subir y bajar escaleras y al caminar largas distancias, dichas valoraciones medidas al inicio, al final del tratamiento, tres meses y al año de terminado el mismo. Los resultados de los autores muestran en efecto favorable para el grupo de EAC al final del tratamiento ($p < 0.05$), sin embargo, a los 3 meses y al año de finalización no hubo diferencia significativa.

Finalmente, en el 2002 Sangdee, et al, publicaron un estudio con 186 pacientes, de los cuales formaron 4 grupos, el primero con EAC en los puntos: Xiyang (extra), Dubei (E35), Ququan (H8) con una onda de 2 Hz por 20 minutos, tres veces por semana, durante 4 semanas, el segundo con diclofenaco, 25 mg cada 8 hr por 4 semanas, el tercero, con tratamiento combinado y el cuarto sin tratamiento. Las evaluaciones clínicas se llevaron a cabo al inicio y al final del estudio, utilizando EVA, índice de WOMAC y el índice funcional de Lequesne. Los resultados mostraron una mejoría en el grupo de EAC ($p < 0.05$), sin embargo la combinación de ambos tratamientos superó a este grupo.

9.0 JUSTIFICACIÓN

La OA de rodilla es una patología de evolución crónica degenerativa que representa un problema de salud a nivel mundial. Afecta aproximadamente en un 30 % a personas de 45-65 años y en un 68% a personas mayores de 65 años, siendo la primera causa de discapacidad.

Los distintos tratamientos de la OA están dirigidos a la sintomatología principalmente. Dentro de los medicamentos convencionales se utilizan los AINES, como el diclofenaco, mientras que dentro de los tratamientos alternativos, se encuentra la EAC, ambos presentan un buen efecto analgésico, sin embargo, el primero tiene la desventaja de tener efectos secundarios importantes como la ulceración gástrica. (Medhi, Kishore, Singh, Seth, 2009; Ramírez, 2006).

Por lo anterior en este estudio se pretende conocer la efectividad de la EAC vs diclofenaco sobre la amplitud de los arcos de movilidad en pacientes OA de rodilla.

10.0 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál será la efecto de la EAC vs diclofenaco sobre la amplitud de los arcos de movilidad en pacientes con OA de rodilla?

11.0 HIPÓTESIS

La EAC presenta un mayor efecto sobre el aumento de la amplitud de los arcos de movilidad en pacientes con OA de rodilla que el diclofenaco.

12.0 HIPÓTESIS ALTERNA

El diclofenaco presenta un mayor efecto sobre el aumento de la amplitud de los arcos de movilidad en pacientes con OA de rodilla que la EAC.

13.0 HIPÓTESIS NULA

Entre la EAC y el diclofenaco no existe una diferencia significativa sobre la amplitud de los arcos en pacientes con OA de rodilla.

14.0 OBJETIVO

14.1 GENERAL

- Evaluar la eficacia de la EAC vs diclofenaco sobre la amplitud de los arcos de movilidad en pacientes con OA de rodilla.

14.2 ESPECÍFICOS

- Determinar el efecto de la EAC con la fórmula de puntos Yanglingquan (VB34), Dubi (E35), Zusanli (E36), Hedong (extra), Xiyan (extra), sobre la amplitud de los arcos de movilidad en pacientes con OA de rodilla.
- Determinar el efecto del diclofenaco en dosis oral sobre la amplitud de los arcos de movilidad en pacientes con OA de rodilla.
- Evaluar cual de los dos tratamientos es el más efectivo.

15.0 VARIABLE DEPENDIENTE

- Amplitud de los arcos de movilidad.

16.0 VARIABLE INDEPENDIENTE

- Electroacupuntura.
- Diclofenaco.

17.0 METODOLOGÍA

17.1 TIPO DE ESTUDIO

Ensayo clínico controlado, prospectivo, longitudinal, comparativo y cuantitativo.

17.2 UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

- Clínica de acupuntura de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía del IPN.

17.3 UNIVERSO DE ESTUDIO

Pacientes que acudieron a la clínica de acupuntura en la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía en el periodo de mayo-octubre del 2010, con diagnóstico previo de OA de rodilla.

17.4. TAMAÑO DE LA MUESTRA

40 pacientes, de los cuales 20 fueron tratados con EAC y 20 tratados con diclofenaco, elegidos de manera aleatoria.

17.5 CRITERIOS

17.5.1 De Inclusión

- 1) Pacientes de sexo femenino y masculino.
- 2) Pacientes entre 45 a 80 años.
- 3) Pacientes diagnosticados con OA de rodilla (clínica y radiológicamente grado II y III).
- 4) Pacientes que aceptaron participar de manera voluntaria (carta de consentimiento informado)

17.5.2 De exclusión

- 1) Pacientes con marcapasos.
- 2) Pacientes tratados con esteroides en el último año.
- 3) Pacientes con rehabilitación en el mes previo al estudio.
- 4) Pacientes con problemas gastrointestinales como: gastritis, ulcera péptica y enfermedad dispéptica.
- 5) Pacientes que estén en tratamiento con AINEs

17.5.3 De eliminación

- 1) Pacientes que decidieron salir del estudio voluntariamente.
- 2) Pacientes que faltaron a dos sesiones o que abandonaron el tratamiento.
- 3) Pacientes que requirieron algún otro tipo de tratamiento durante el estudio.

18.0 RECURSOS

18.1 HUMANOS

- ❖ Directores de tesis.
- ❖ Médico residente de la especialidad de Acupuntura Humana en la ENMyH.
- ❖ Pacientes.

- ❖ Personal de la Clínica de Acupuntura de la ENMyH.

18.2 FÍSICOS

- ❖ Consultorio médico, equipado en base a las especificaciones de la NOM 178 y 172.
- ❖ Equipo de cómputo.
- ❖ Paquete estadístico GraphPad Prism 5 Project.

18.3 MATERIALES.

- ❖ Electroestimulador KWD-808 I
- ❖ Agujas 1.5 cun
- ❖ Goniómetro.
- ❖ Esfingomanómetro.
- ❖ Torundas alcoholadas.
- ❖ Historias clínicas.
- ❖ Carta de consentimiento informado.
- ❖ Hojas de papel.
- ❖ Bolígrafo.

18.4 FINANCIEROS

- ❖ Pacientes.
- ❖ Autor del proyecto.
- ❖ ENMyH.

19.0 MÉTODO

Se seleccionaron 40 pacientes de la clínica de Acupuntura de la ENMyH que reunieran los criterios de inclusión y que firmaron su participación voluntaria. Se aplicó la historia clínica con el formato de la propia Institución y el cuestionario

WOMAC (para conocer la rigidez o capacidad funcional de la rodilla, apartado B y C, al inicio y al final del estudio).

Se formaron dos grupos de estudio:

GRUPO A. Con tratamiento de diclofenaco:

La dosis de diclofenaco fue de 50 mg cada 12 horas. Se midió la amplitud de los arcos de movilidad con un goniómetro manual la 1^a, 5^a y 10^a sesión. Se realizaron dos sesiones por semana.

GRUPO B. Con tratamiento de EAC.

Se colocó al paciente en sedestacion, con un ángulo de 90 grados y se identificaron mediante palpación las referencias anatómicas los acupuntos:

En los acupuntos (ver página 32): Yanglingquan (VB34), Dubi (E35), Heding (extra), Xiyian (extra) y Zusanli (E36), se colocaron agujas filiformes de 1.5 cun, en una o ambas rodillas, hasta obtener el “*De qi*”.

Se aplicó electro estimulación con impulso denso-disperso (frecuencia de 4-100 Hz) durante 25 minutos, con la intensidad que toleraba el paciente, utilizando un electroestimulador KWD – 808 I. Se colocaron los electrodos de Heding (ext) a Xiyian (ext) y de Yangligquan (VB34) a Dubi (E35), Zusanli (E36) no recibió estímulo eléctrico.

Se midió la amplitud de los arcos de movilidad con un goniómetro manual la 1^a, 5^a y 10^a sesión. Se realizaron dos sesiones por semana.

En el cuestionario del índice de Womac a cada respuesta de cada reactivo se le asignó un puntaje numérico [ninguno (0), poco (1), bastante (2), mucho (3) y muchísimo (4)]; posteriormente se realizó una sumatoria del puntaje, para hacer el análisis estadístico de valores no paramétricos

20.0 RESULTADOS

De los 40 pacientes seleccionados, 6 fueron eliminados por faltar a más de dos sesiones, quedando 17 pacientes para cada grupo.

❖ ARCOS DE MOVILIDAD

Los arcos de movilidad fueron obtenidos de la resta algebraica del ángulo de flexión (0-130°) menos el ángulo de extensión (0-6°), según la literatura recomienda, Kapandji, 2007. Los resultados de la amplitud de los arcos de movilidad se muestran en las Tablas 9 y 10.

Tabla 9. Amplitud* de los arcos de movilidad grupo A.

Paciente	Rodilla derecha	Rodilla izquierda	Rodilla derecha	Rodilla izquierda	Rodilla derecha	Rodilla izquierda
	1ª sesión		2ª sesión		3ª sesión	
1	78	80	110	100	110	110
2	52	62	126	122	130	129
3	110	114	120	128	120	128
4	80	96	76	90	98	108
5	110	121	119	128	114	128
6	94	100	110	114	110	100
7	100	115	118	115	113	120
8	126	130	132	139	132	132
9	118	95	121	106	121	108
10	106	100	110	110	106	106
11	104	96	102	110	107	110
12	113	122	116	119	118	118
13	91	116	108	114	111	116
14	124	122	122	128	124	128
15	86	91	104	86	98	87
16	114	116	116	120	118	122
17	105	120	124	122	124	120

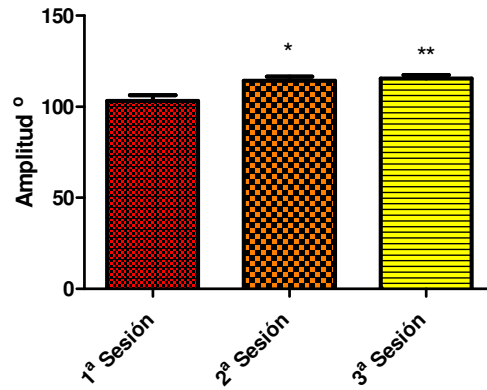
*Expresada en grados

Tabla 10. Amplitud* de los arcos de movilidad en grupo B.

Paciente	Rodilla derecha	Rodilla izquierda	Rodilla derecha	Rodilla izquierda	Rodilla derecha	Rodilla izquierda
	1ª sesión		2ª sesión		3ª sesión	
1	90	120	124	130	124	130
2	86	86	110	110	116	108
3	82	94	98	94	105	104
4	74	96	86	96	94	94
5	90	102	111	122	108	128
6	110	120	118	122	120	122
7	106	128	110	124	116	118
8	88	102	88	110	102	112
9	88	100	114	104	112	104
10	94	92	90	98	114	110
11	96	98	104	106	112	106
12	108	124	110	120	110	125
13	116	120	120	120	124	138
14	104	118	109	124	110	126
15	132	130	131	130	130	130
16	93	102	104	114	109	110
17	104	106	114	114	120	118

*Expresada en grados

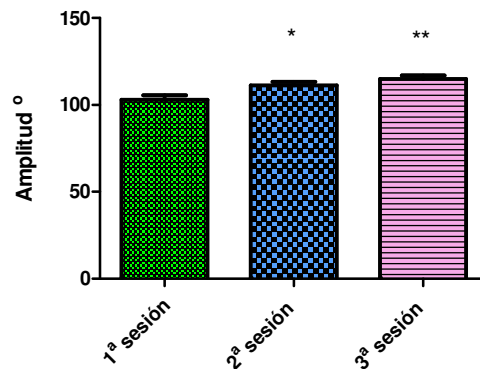
El análisis estadístico para ambos grupos, utilizando las pruebas ANOVA de una vía/Tukey's para valores paramétricos se presentan en las graficas 1 y 2.



Gráfica 1. Comparación de la amplitud de los arcos de movilidad en el grupo A.

* Diferencia significativa $P < 0.05$ con respecto a la 1ª sesión.

** Diferencia significativa $P < 0.05$ con respecto a la 1ª sesión.

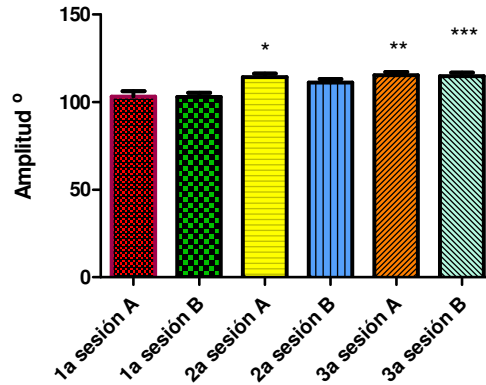


Gráfica 2. Comparación de la amplitud de los arcos de movilidad en el grupo B.

* Diferencia significativa $P < 0.05$ con respecto a la 1ª sesión.

** Diferencia significativa $P < 0.05$ con respecto a la 1ª sesión.

El análisis estadístico entre ambos grupos, utilizando las pruebas ANOVA de una vía/Tukey's para valores paramétricos se presentan en la gráfica 3.

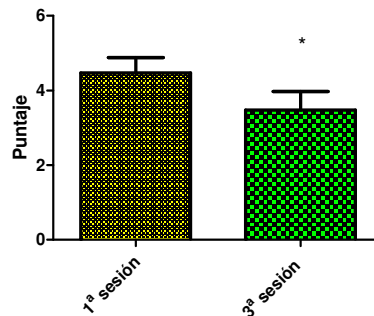


Gráfica 3. Comparación de la amplitud de los arcos de movilidad en los grupo A y B.
 * Diferencia significativa $P < 0.05$ con respecto a la 1ª sesión B. ** Diferencia significativa $P < 0.05$ con respecto a la 1ª sesión B. *** Diferencia significativa $P < 0.05$ con respecto a la 1ª sesión A.

❖ WOMAC apartado B (rigidez)

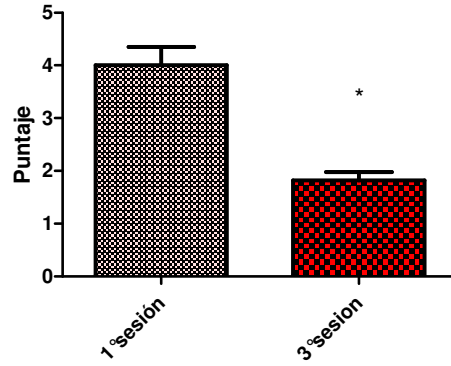
De manera complementaria al análisis de la amplitud de los arcos de movilidad, en este trabajo, se realizó el análisis de los apartados B y C del índice de Womac, éstos directamente se relacionan con la rigidez y funcionalidad de la rodilla y sirven como complemento para la valoración del efecto de ambos tratamientos.

El análisis estadístico utilizando la prueba estadística T pareada entre los puntajes obtenidos del apartado B del índice de Womac para los grupos A y B, se presentan en la Gráficas 4 y 5.



Gráfica 4. Comparación del puntaje del apartado B del Índice de WOMAC en la 1ª y 3ª sesión del grupo A.

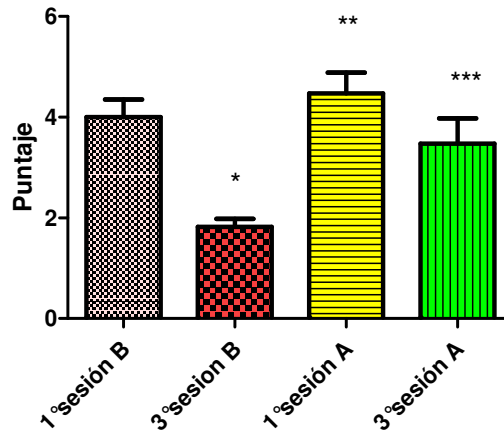
* Diferencia significativa $P < 0.05$ con respecto a la 1ª sesión



Gráfica 5. Comparación del puntaje del apartado B del Índice de WOMAC en la 1ª y 3ª sesión del grupo B.

*** Diferencia significativa $P < 0.05$ con respecto a la 1ª sesión**

El análisis estadístico entre ambos grupos, utilizando las pruebas kruskal-Wallis de una vía/Dunn's para valores no paramétricos se presentan en la gráfica 6.

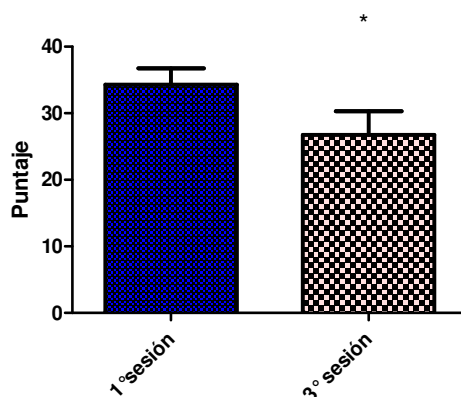


Gráfica 6. Comparación del puntaje del apartado B del índice de WOMAC en los grupo A y B.

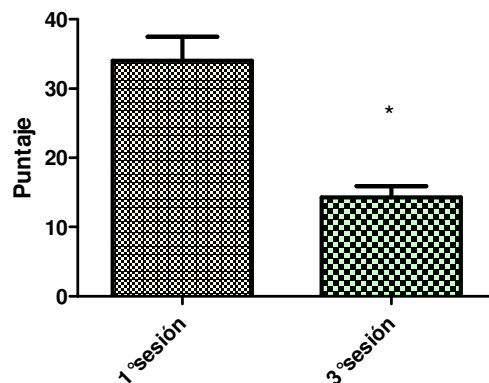
*** Diferencia significativa $P < 0.05$ con respecto a la 1ª sesión B. ** Diferencia significativa $P < 0.05$ con respecto a la 3ª sesión B. *** Diferencia significativa $P < 0.05$ con respecto a la 3ª sesión B.**

❖ WOMAC apartado C (funcionalidad)

El análisis estadístico utilizando la prueba estadística T pareada entre los puntajes obtenidos del apartado C del índice de Womac para los grupos A y B, se presentan en la Gráfica 7 y 8.

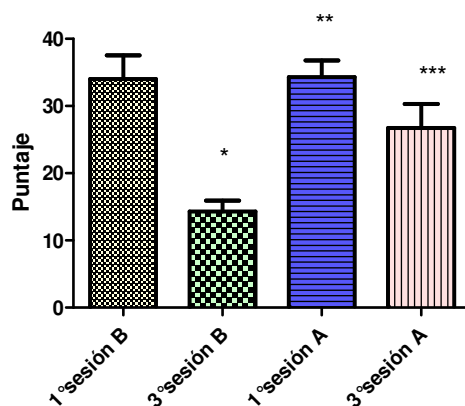


Gráfica 7. Comparación del puntaje del apartado C del índice de WOMAC en la 1ª y 3ª sesión del grupo A. * Diferencia significativa $P < 0.05$ con respecto a la 1ª sesión



Gráfica 8. Comparación del puntaje del apartado C del índice de WOMAC en la 1ª y 3ª sesión del grupo B. * Diferencia significativa $P < 0.05$ con respecto a la 1ª sesión

El análisis estadístico entre ambos grupos, utilizando las pruebas kruskal-Wallis de una vía/Dunn's para valores no paramétricos se presentan en la gráfica 9.



Gráfica 9. Comparación del puntaje del apartado C del índice de WOMAC en los grupo A y B. * Diferencia significativa $P < 0.05$ con respecto a la 1ª sesión B. ** Diferencia significativa $P < 0.05$ con respecto a la 3ª sesión B. * Diferencia significativa $P < 0.05$ con respecto a la 3ª sesión B.**

21.0 DISCUSIÓN

Tal y como lo indica la Gráfica 1, en el análisis estadístico de la amplitud de los arcos de movilidad en pacientes con diclofenaco (Grupo A) se observó un efecto positivo (aumento en la amplitud) en las dos sesiones siguientes de inicio del tratamiento. Para el grupo tratado con EAC (Grupo B), se observó el mismo efecto en las mismas sesiones; sin embargo, cuando se realizó la comparación entre ambos grupos no se observó diferencia significativa al finalizar el tratamiento (3ª sesión), esto indica que ambos procedimientos aumentan la amplitud de los arcos de movilidad de los pacientes con OA de rodilla con una eficacia similar.

Análogamente el análisis realizado para los puntajes de los apartados B y C del índice de Womac, indicaron que tanto en el tratamiento con el AINE como en el tratamiento con EAC, se observa una mejoría importante en la funcionalidad y rigidez de la rodilla en cinco semanas. Interesantemente, se observó que entre ambos grupos, la EAC tiene un efecto benéfico mayor comparado con el diclofenaco.

Aunque existe evidencia en diversos estudios sobre la eficacia de la acupuntura en la mejora de la sintomatología de la OA de rodilla con respecto a los medicamentos tipo AINE (Selfe y Taylor, 2008), los datos científicos utilizando EAC son escasos.

Aunque en este estudio, el aumento en la amplitud de los arcos de movilidad, (lo que se traduce en una mejora de la sintomatología), fue equivalente para ambos tratamientos, los índices de Womac determinaron que la EAC fue significativamente más eficaz que el diclofenaco con respecto a la funcionalidad y rigidez de la rodilla. Esto está de acuerdo con el antecedente más directo descrito en 2008 por Sangdee et al. en un estudio de doble ciego realizado en 200 pacientes con ambos tratamientos.

Una posible explicación para los resultados obtenidos se puede orientar en el sentido de la eficacia de los medicamentos tipo AINE debida a su efecto analgésico más que al inflamatorio, mediante la inhibición de las enzimas COX que son mediadores importantes en los procesos de dolor (Shi y Klotz, 2008). Por su parte, la acupuntura y la EAC, han mostrado modular además factores anabólicos como IL-1 y TNF alfa (Xu, Gan, Li, Yang y Liu, 2009) en modelos de OA, lo que justificaría el efecto anti-inflamatorio de estas terapias aunado al analgésico. Sin embargo, para concluir tal aseveración son necesarios más estudios científicos que la apoyen.

Por último, cabe mencionar que una de las ventajas de la EAC con respecto al diclofenaco, son los casi nulos efectos adversos que esta terapia presenta.

22.0 CONCLUSIONES

Con este trabajo se concluye que los pacientes con OA de rodilla tratados con diclofenaco y con EAC por separado, presentan una mejoría en la amplitud de los arcos de movilidad de la articulación después de cinco semanas. Sin embargo

este efecto es significativamente equivalente para ambos tratamientos, por lo que se cumple la hipótesis nula.

Adicionalmente, los parámetros de Womac (apartados B y C), mostraron un efecto mayor en la funcionalidad y rigidez para los pacientes tratados con EAC con respecto a los tratados con diclofenaco, después de finalizados los tratamientos.

Perspectivas:

Para determinar cuál de las dos terapias es más eficaz, son necesarios futuros estudios a doble ciego y aumentando el número de pacientes. Así como también una comparación entre las múltiples terapias que tiene la medicina tradicional China como: acupuntura, herbolaria, farmacoacupuntura, aguja de fuego, moxibustión y determinar cuál de ellas es más efectiva; la velocidad con que actúan, el tiempo de efecto de curación una vez dado el tratamiento y también compararlo con una de las ramas de la acupuntura más moderna como es la acutomedicina. A demás de hacer una diferenciación sindromática para determinar que terapia es la mejor para el tratamiento de dicho síndrome.

23.0 BIBLIOGRAFÍA

Ahsin, S. & Saleem, S. & Bhatti, A. M. & Lles. R. K. & Aslam, M. (2009). Clinical and endocrinological changes after electro-acupuncture treatment in patients with osteoarthritis of the knee. *PAIN* 147, 60-66.

Álvarez, L. A. & García, L. Y. (2007). *Osteoartritis de la rodilla, tratamiento artroscópico ¿mito o realidad?*

Bronner, F. & Farach-Carson, M. (2007). Bone and osteoarthritis. *Springer. USA*.

Clarkson, H. M. & Hurabielle J. (2003). *Proceso evaluativo músculo esquelético*. Editorial Paidotribo.

Clouet, J. & Vinatier, C. & Merceron, C. & Pot-vaucel, M. & Maugars, Y. & Weiss, P. & Grimandi, G. & Guicheux, J. (2009, october). From osteoarthritis treatments to future regenerative therapies for cartilage. *ELSVIER, Drug Discovery Today*, 14, 19-20.

CTO Medicina. (2008). *Manual de CTO de Medicina y Cirugía Reumatología* (7ª edición). España.

DAI Qi-ping & QIU Min-lei & SHAO ping & HU dong. (2003). Clinical Observation on Treatment of 60 Cases of Osteoarthritis of Knee Joint by Electroacupuncture. *Journal of Acupuncture and Tuina Science*, Aug, 1(4).

Diario Oficial de la Federación. Tomo DLXXXIV No 4. México F. F. martes 7 mayo 2002.

Felson, D. (2009, January). Review Developments in the clinical understanding of osteoarthritis. *Arthritis Research & Therapy*, 11(1), 4-5.

Flores, J. & Armijo, J. A. & Mediavilla, A. (2008). *Farmacología Humana* (5ª edición). Elsevier MASSON España.

Flores, R. M. (2009, febrero). *Efecto analgésico de la aplicación de la aguja de fuego en el tratamiento del dolor en pacientes con gonartrosis*. Tesis que para obtener el diploma de la especialidad en acupuntura humana. México D.F.

García, G. G. (1995). *Temas selectos de Acupuntura*. Instituto de Medicina Tradicional China.

Giménez, B. S. (2008). Tratamiento de la artrosis en Atención Primarias: revisión de los fármacos de acción sintomática lenta (SYSADOA). *SEMERGEN*, 34(8), 400-6.

González, G. R. (1998). *Medicina Tradicional China*. Grijalbo. México D.F.

Han, J-S. (2003). Acupuncture: neuropeptide release produced by electrical stimulation of different frequencies. *TRENDS in Neurosciences*, 26(1).

He, S. (2002). *Tratamiento y diagnóstico diferencial en medicina tradicional China*. Editorial dilema. Sevilla, 2.

Hoppenfeld, S. (2001). *Exploración física de la columna vertebral y las extremidades*. Manual Moderno.

Huber, M. & Trattnig, S. & Lintner, F. (2000). Anatomy, Biochemistry, and Physiology of Articular Cartilage. *Investigative Radiology*, 25(10), 573-580.

Jisheng, H. (1984). *Sobre los mecanismos de la analgesia por la acupuntura*. Trabajo presentado en la segunda Conferencia Nacional sobre Acupuntura, Moxibustion y Anestesia por Acupuntura.

Joern, W. P. M. & Klaus, U, S-B. & Peer, E. (2010). The Epidemiology, Etiology, Diagnosis, and Treatment of Osteoarthritis of knee. *Disch Arztebl Int*, 107(9), 152-62.

Kapandji A.I. (2007). *Fisiología articular* (5ª edición) Editorial: Medica Panamericana.

Kasper, D. L. & Braunwald, E. & Fauci, A.S. & Hauser, S. L. & Longo, D. L. & Jameson J. L. (2006). *Harrison Principios de Medicina Interna* (16ª edición). Chile. Editorial McGrawHill.

Kellgren JH, Lawrence JS (1958) Osteo-arthritis and disk degeneration in an urban population. *Ann Rheum Dis* 17, 388–397.

Klubmann, A. & Gebhardt, H. & Liebers, F. & Engelhardt, L. V. & David, A. & Bouillon, B. & Rieger, M. (2008). Individual and occupational risk factors for knee osteoarthritis- Study protocol of a case control study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 9(26).

Lin, J.C. & Chen, W.L. (2008). Acupuncture Analgesia: A Review of Its Mechanisms of Actions. *The American Journal of Chinese Medicine*, 36, 635-645.

Lorenzo, P. & Moreno, A. & Lizasoain I. & Leza, J. C. & Moro, M. A. & Portales, A. (2009). *Velázquez Farmacología Básica y Clínica*. (18ª edición). Impreso en España. Editorial Médica Panamericana.

Lozano, F (2008). *Energía sangre y líquidos corporales/ {Apuntes}* (ENMyH IPN.SEP_T). México D.F.

Lu, T-W.& Wei, I-p. & Liu, Y-H. & Hsu, W-c. & Wang, T-m. & Chang, C-f. & Lin, J-g. (2010). Immediate effects of acupuncture on gait patterns in patients with knee osteoarthritis. *Chinese Medical Journal*, 123(2), 165-172.

Maciocia, G. (1998). *Los fundamentos de la medicina China. Un texto de consulta para acupuntores y fisioterapeutas* (2ª edición). Lda Cascais Portugal, ANEID PRESS division de ANEID.

Martell-Pelletier, J. & Bollicieu C. & Pelletier, J.C. & Roughley, P. (2008). Cartilage in normal and osteoarthritis conditions. *Best Practice and Research Clinical Rheumatology*, 22, 351-384.

Medhi, B. & Kishore, K. & Singh, U. & Seth, S. D. (2009). Ensayo clínico comparativo del aceite de ricino y Diclofenaco de sodio en pacientes con Osteoartritis. *PHYTOTHERAPY RESEARCH Phytother*, 23, 1469–1473.

Meri, A. (2005). *Fundamentos de fisiología de la actividad física y el deporte*. Editorial Médica panamericana.

Mulero, M. J. (2005). Tratamiento farmacológico de la osteoartritis. Expectativas y realidades. *Rev Clin Esp*, 205(4), 168-71.

Navarro, F. & Herrero, B. G. & Neredó, E. & Paulino, J. & Villanueva, J. T. I. (2006). Eficacia y seguridad de las inyecciones intraarticulares de ácido hialurónico en la artrosis de rodilla. Evaluación clínica y ecográfica. *Reumatol Clin*, 2(1), 15–22.

Ordoñez, L. C. (1995). *Localización, función e indicación de los puntos de Acupuntura*.

Peña, A. A. H. & Fernández, L. J. C. (2007). Prevalencia y factores de riesgo de la osteoartritis. *Reumatol Clin*, 3, S6-12.

Papadakis, M. A. & McPhee, S. J. (2007). *Diagnostico Clínico y Tratamiento* (46ª edición). Editor senior Lawrence M. Tierney, JR. Editorial McGrawHill.

Ramirez, A. G. (2006, abril). *Efecto analgésico de la electroacupuntura en osteoartrosis de rodilla. Tesina que para obtener el diploma de la especialidad en acupuntura humana.* México D.F.

Ramírez, R. J. (2008). *Evaluación del efecto terapéutico de los puntos acupunturales Hedning (extra) Dubi (E35), Xiyan (extra), Zusanli (E36), Yanglingquan (VB34) en la funcionalidad de rodilla en pacientes con gonartrosis.* Tesis que para obtener el diploma en la especialidad de acupuntura humana. México D.F.

Rosemann, T. & Laux, G. & Szecsenyi, J. (2007, June). Osteoarthritis: quality of live, comorbidities, medication and health service utilization assessed in a large sample of primary care patients. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 2(12).

Sánchez, N. J. C. (2008, marzo). Fisiología del condrocito articular. *Revista Colombiana de Reumatología*, 15(1), 21-33.

Sánchez, P. A. (2005). *Alternativa.* Consumidor No 338, p47.

Sandell, L. J. & Aigner, T. (2001). Review Articular cartilage and Changes in arthritis. An introduction: cell biology of osteoarthritis. *Arthritis Res*, 3, 107-113.

Sangdee, C. & Teekachunhatean, s. & Sananpanich, K. & Sugandhavesa, N. & Chiewchantanakit, S. & Pojchamarnwiputh, S. & Jayasvasti, S. (2002). Electroacupuncture versus Diclofenac in symptomatic treatment of Osteoarthritis of the knee: a randomized controlled trial. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 2(3).

Santana, P. J. A. (2009). *Definiciones y conceptos de acupuntura.* (AMASA).

Santana, P. J. A. (2009). Acupuntura: alternativa terapéutica. (AMASA) / {Apuntes} (ENMyH IPN.SEP_T). México D.F.

Selfe, T.K. & Taylor, A.G. (2008). Acupuncture and Osteoarthritis of the Knee. *Fam Community health*, 31, 247-254.

Sierpina, V. S. & Frenkel, M. A. (2005). *Acupuncture: A clinical Review*. Southern Medical Association.

Shi S. & Klotz U. (2008). Clinical use and pharmacological properties of selective Cox-2 inhibitors. *European Journal Clinical Pharmacology*, 64, 233-252.

Trew, M. & Everett, T. & Madero, G. S. & Rojo, G. J. J. (2006). *Fundamentos del movimiento humano* (5ª edición). Editorial Masson.

Tukmachi, E. & Jubb, R. & Dempsey, E. & Jones, P. (2004). The effect of acupuncture on the symptoms of knee osteoarthritis – an open randomized controlled study. *Acupunct Med*, 22(14).

Vargas, A. & Bernal, G. A. & Pineda, V. C. (2007). Imagenología: nuevas técnicas usadas en la osteoartritis. *Reumatol Clinic*, 3, S28-38.

Xu, H.. & Wu H-g. (2007, July). Clinical observation of electroacupuncture combined with low-dose diclofenac in treating osteoarthritis of the knee. *Journal of Chinese Integrative Medicine*, 5(4).

Xu, F.Y. & Gan, J.H. & Li, W.P. & Yang, M. & Liu, X. (2009). Effect of electroacupuncture on the level of IL-beta and TNF-alpha in patients with osteoarthritis. *Zhongguo Zhen Jiu*, 29, 529-31.

Zhang, R. X. & Li, A. & Liu, B. & Wang, W. & Ke Ren, & Qiao, J. T. & Berman, B. M. & Lao, L. (2007) Electroacupuncture Attenuates Bone Cancer Pain and Inhibits Spinal Interleukin-1B. *Expression in a Rat Model International Anesthesia Research Society*, 105(5).

24.0 ANEXOS

CUESTIONARIO WOMAC PARA ARTROSIS¹

Las preguntas de los apartados A, B y C se plantearán de la forma que se muestra a continuación. Usted debe contestarlas poniendo una "X" en una de las casillas.

1. Si usted pone la "X" en la casilla que está más a la izquierda

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo

indica que **NO TIENE DOLOR.**

2. Si usted pone la "X" en la casilla que está más a la derecha

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo

indica que **TIENE MUCHÍSIMO DOLOR.**

3. Por favor, tenga en cuenta:

- a) que cuanto más a la derecha ponga su "X" más dolor siente usted.
- b) que cuanto más a la izquierda ponga su "X" menos dolor siente usted.
- c) No marque su "X" fuera de las casillas.

Se le pedirá que indique en una escala de este tipo cuánto dolor, rigidez o incapacidad siente usted. Recuerde que cuanto más a la derecha ponga la "X" indicará que siente más dolor, rigidez o incapacidad.

¹ Traducido y adaptado por E. Belli-Gualda y J. Esteva-Yves. Belli-Gualda E, Esteva-Yves J, Piana MC, Herguez-Ruiz R, Cifra J. Adaptación transcultural del cuestionario WOMAC específico para artrosis de rodilla y cadera. Rev Esp Reumatol 1999; 26: 38-45.

Apartado A

INSTRUCCIONES

Las siguientes preguntas tratan sobre cuánto DOLOR siente usted en las caderas y/o rodillas como consecuencia de su artrosis. Para cada situación indique cuánto DOLOR ha notado en los últimos 2 días. (Por favor, marque sus respuestas con una "X".)

PREGUNTA: ¿Cuánto dolor tiene?

1. Al andar por un terreno llano.

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo

2. Al subir o bajar escaleras.

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo

3. Por la noche en la cama.

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo

4. Al estar sentado o tumbado.

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo

5. Al estar de pie.

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo

Apartado B

INSTRUCCIONES

Las siguientes preguntas sirven para conocer cuánta **RIGIDEZ** (no dolor) ha notado en sus caderas y/o rodillas en los últimos 2 días. **RIGIDEZ** es una sensación de dificultad inicial para mover con facilidad las articulaciones. (Por favor, marque sus respuestas con una "X".)

1. ¿Cuánta rigidez nota después de despertarse por la mañana?

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

2. ¿Cuánta rigidez nota durante el resto del día después de estar sentado, tumbado o descansando?

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

Apartado C

INSTRUCCIONES

Las siguientes preguntas sirven para conocer su **CAPACIDAD FUNCIONAL**. Es decir, su capacidad para moverse, desplazarse o cuidar de sí mismo. Indique cuánta dificultad ha notado en los últimos 2 días al realizar cada una de las siguientes actividades, como consecuencia de su artrosis de caderas y/o rodillas. (Por favor, marque sus respuestas con una "X".)

PREGUNTA: ¿Qué grado de dificultad tiene al...?

1. Bajar las escaleras.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

2. Subir las escaleras.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

3. Levantarse después de estar sentado.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

4. Estar de pie.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

5. Agacharse para coger algo del suelo.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

6. Andar por un terreno llano.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

7. Entrar y salir de un coche.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

8. Ir de compras.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

9. Ponerse las medias o los calcetines.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

10. Levantarse de la cama.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

11. Quitarse las medias o los calcetines.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

12. Estar tumbado en la cama.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

13. Entrar y salir de la ducha/bañera.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

14. Estar sentado.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

15. Sentarse y levantarse del retrete.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

16. Hacer tareas domésticas pesadas.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

17. Hacer tareas domésticas ligeras.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima