

**Universidad Andina Simón Bolívar**

**Sede Ecuador**

**Área de Salud**

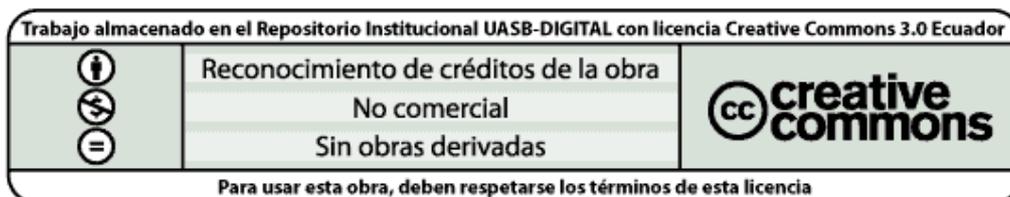
Programa de Maestría en Acupuntura y Moxibustión

**Síndrome Bi fijo: flema, humedad, frío de rodilla, tratamiento con ozonoacupuntura en dosis de 20 y 50 microgramos frente a acupuntura clásica**

Autor: Jorge Granja Valladares

Director: Raúl Mideros Morales

**Quito, 2017**



### Cláusula de cesión de derechos de tesis

Yo, JORGE GRANJA VALLADARES, autor de la tesis intitulada *Síndrome Bi fijo: flema, humedad, frío de rodilla, tratamiento con ozonoacupuntura en dosis de 20 y 50 microgramos*, mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción, que la he elaborado para cumplir con uno de los requisitos previos para la obtención del título de MAGISTER EN ACUPUNTURA Y MOXIBUSTIÓN en la Universidad Andina Simón Bolívar, sede Ecuador.

Cedo a la Universidad Andina Simón Bolívar, sede Ecuador, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, durante 36 meses a partir de mi graduación, pudiendo, por lo tanto, la Universidad utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en formato virtual, electrónico, digital u óptico, como usos en red local y en internet.

Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autor de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.

En esta fecha entrego a la Secretaría General el ejemplar respectivo y sus anexos en formato impreso y digital o electrónico.

Fecha: 20 de abril de 2017

Firma.....

## Resumen

En la Medicina Tradicional China, síndrome Bi significa bloqueo u obstrucción de la energía Qi y de la energía Sangre en los canales y colaterales debido a la exposición a factores patógenos como viento, frío, humedad y calor, que ocasionan dolor, inflamación y limitación funcional. Desde el punto de vista de medicina de racionalidad occidental, la osteoartritis de rodilla, que presenta signos y síntomas de dolor, tumefacción, deformación y limitación funcional, tiene similitud sintomática con el Síndrome Bi Frio flema humedad de rodilla, la cual se trata con acupuntura y moxibustión.

Es una enfermedad que hasta el momento no tiene cura, para la que se ha desarrollado la aplicación de ozono medicinal, técnica terapéutica, que ha demostrado ser efectiva, segura y de buena tolerancia tanto en infiltraciones locales como en la vía sistémica, lo que justifica su expansión en los últimos años. Se realizó un estudio clínico prospectivo, controlado, aleatorizado, en el cual se evaluaron, distribuyeron 26 pacientes de síndrome Bi en tres grupos: ozonoterapia con dosis de 20 microgramos, ozonoterapia en dosis de 50 microgramos y acupuntura.

La valoración de respuesta clínica se midió mediante la escala analógica visual del dolor (EAV) y en grados de la movilidad flexo-extensión de rodilla. Todos los pacientes lograron recuperación de su movilidad. Se apreció respuestas similares de recuperación con ambas dosis de ozono, con un alivio completo del dolor en el 50% de pacientes, y disminución a dolor ligero en el 50%. La respuesta con acupuntura mostró un alivio completo del dolor en un 17% de pacientes, a la par que el 83% restante terminó la terapia con dolor leve. Estos resultados demuestran la efectividad de la ozonoacupuntura, calificándose como una buena terapia y una alternativa terapéutica en el tratamiento del síndrome Bi de rodilla.

Palabras clave: ozono, ozonoacupuntura, síndrome Bi, osteoartritis, factor patógeno.

## **Abstract**

In Chinese traditional medicine, Bi syndrome means blockage or obstruction of Qi energy and of blood energy in the channels and collaterals due to exposure to pathogenic factors such as wind, cold, moisture and heat which cause pain, inflammation and functional limitation.

By the point of view of western medicine, the osteoarthritis located at the knee, presents signs and symptoms of pain, swelling, deformation and functional limitation, has a symptomatic similarity with the Syndrome Bi-Cold Phlegm syndrome. Which is treated with acupuncture and moxibustion. It is a disease that until now has no cure, for which the application of medicinal ozone has been developed, a therapeutic technique that has proven to be effective, safe and of good tolerance both in local infiltrations and in the systemic route, which justifies its expansion in recent years.

A prospective, controlled, randomized clinical study was carried out in which 26 patients of Bi Syndrome were divided into three groups with 20 microgram doses, 50 microgram doses of ozone therapy and Acupuncture.

Clinical response assessment was measured using pain visual analogue scale (PVAS) and measurement table in degrees for flexo-extension knee mobility. All patients achieved recovery of mobility. Similar recovery responses were seen with both doses of ozone, with complete pain relief in 50 % of patients, and decrease to mild pain in 50 %. The Acupuncture response, showed complete pain relief in 17 %, of patients in the same group as the remaining 83 % who completed therapy with mild pain.

These results demonstrate the effectiveness of ozone- acupuncture which qualifies as a good therapy and a therapeutic alternative in the treatment of Bi-knee syndrome.

**KEYWORDS:** ozone, ozoneacupuncture, Bi Syndrome, osteoarthritis, pathogenic factor.

## **Dedicatoria**

*A mi madre, Lau, gestora y ejemplo de lucha, tenacidad, abnegación y amor eterno.*

*Gracias, ma, por darme la vida.*

## **Agradecimientos**

*La dicha de la vida consiste en tener siempre algo que hacer, alguien a quien amar  
Y alguna cosa que esperar.*

*T. Chalmers*

Mi agradecimiento a Dios, a la vida, que me permitió afrontar este nuevo reto de vida; a mis profesores por su ejemplo y enseñanzas; a mis compañeros por su amistad y solidaridad; a mi familia, por su apoyo y tolerancia; a mis amigos y pacientes que comparten el día a día de mi trabajo.

Fue este un reto difícil, que solo el apoyo de todos ustedes me motivó y no me permitió desmayar.

*Si quieres una vida feliz, áatala a una meta, no a una persona o a un objeto.*

*Einstein*

# ÍNDICE

Introducción.....	10
Capítulo primero .....	11
Enfoque y marco teórico .....	11
1.1 Generalidades .....	11
1.2. Síndrome Bi: definición, etiología, epidemiología, cuadro clínico, diagnóstico diferencial y principios de tratamiento .....	12
1.3 Terapéutica del síndrome Bi.....	20
1.4. Ozonoterapia: Qué es el ozono, bases científicas, elementos fisiológicos y cambios bioquímicos, mecanismos de acción y criterios de aplicación.....	21
1.5 Ozonoacupuntura.....	30
Capítulo segundo.....	33
Diseño metodológico.....	33
2.1 Diseño del estudio .....	33
2.2 Desarrollo del estudio: procedimientos, material y técnicas .....	35
2.3 Procesamiento y análisis de resultados.....	56
2.4 Medidas de bioseguridad .....	58
Capítulo tercero .....	59
Resultados .....	59
3.1 Características de la muestra .....	59
3.2. Resultados de la recuperación según tratamientos .....	64
3.3 Consideraciones sobre adhesión al tratamiento.....	70
Capítulo cuarto .....	72
Conclusiones, recomendaciones y discusión .....	72
4.1 Conclusiones.....	72
4.2. Recomendaciones .....	73

4.3 Discusión .....	74
Glosario.....	77
Bibliografía.....	80
Anexos.....	82
Anexo 1. Carta de consentimiento previo	
Anexo 2. Vias de aplicacion de la ozonoterapia-ilustraciones	
Anexo 3. Ejercicios: rodilla, tobillo; y taichi	
Anexo 4. Guia de prescripcion de dieta	
Anexo 5. Historia Clinica de Acupuntuta y Moxibustion-ACUMOX	
Anexo 6. Hoja de evolucion	
Anexo 7. Hoja de control y evolucion de dieta y ejercicio	

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.Principales indicaciones terapéuticas del ozono .....	29
Tabla 2. Dosificación de ozono.....	32
Tabla 3. Conformación de los grupos de estudio .....	35
Tabla 4. Acciones frente a dificultades en la toma de datos en el estudio .....	55
Tabla 5. Edad mínima, máxima y promedio de pacientes por sexo y grupo de tratamiento ..	59
Tabla 6. Distribución ocupacional de los y las pacientes.....	60
Tabla 7. Cronicidad del Síndrome por sexo.....	61
Tabla 8. Efectos adversos según Grupo de estudio.....	63
Tabla 9. Evolución del dolor por tratamientos.....	65
Tabla 10. Evolución de la flexibilidad de la rodilla según tratamiento.....	67
Tabla 11. Sesión en la que se observa mejoras del dolor y la movilidad según tratamiento ..	68
Tabla 12.Resultado final según tratamiento.....	69
Tabla 13. Valoración del dolor en hombres y mujeres, al inicio y al final del tratamiento, por grupos.....	69
Tabla 14. Mejoría global según los pacientes .....	70

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURA 1. Esquema de un generador de ozono .....	23
FIGURA 2. Efectos biológicos y terapéuticos del ozono .....	24
FIGURA 3. Efectos biológicos y terapéuticos del ozono .....	25
FIGURA 4. Balance de las citocininas en el proceso inflamatorio.....	27
FIGURA 5. Efectos biológicos por exposición de sangre humana a ozono .....	28
FIGURA 6. Rutas de administración de ozono.....	28
FIGURAS 7. Ubicación LIANGQIU (E-34): acumulo de grano valioso, cima de la colina..	37
FIGURAS 8. Ubicación XUEHAI (B-10): mar de sangre.....	38
FIGURAS 9. Ubicación DUBI (E-35): nariz de búfalo .....	39
FIGURAS 10. Ubicación YANGLINGQUAN (VB.34): fuente de la colina Yang .....	40
FIGURAS 11. Ubicación YIN LINGQUAN (B-9): fuente de la colina del Ying .....	41
FIGURAS 12. Ubicación ZUSANLI (E-36): tres distancias .....	42
FIGURAS 13. Ubicación QUYUAN (H-8): fuente de la curva .....	43
FIGURAS 14. Ubicación TAIXI (R-3): valle supremo .....	44
FIGURAS 15. Ubicación TAIBAI (B-3): blanco supremo.....	45
FIGURAS 16. Ubicación FENGLONG (E-40): abundancia, prosperidad .....	46
FIGURAS 17. Ubicación KUNLUN (V-60): montañas Kunlun .....	47
FIGURA 18. Ubicación HEDING (Extra-31): corona de la cima .....	48
FIGURAS 19. Ubicación SAN YIN JIAO (BP-6): reunión de los tres Yin .....	49
FIGURAS 20. Ubicación XUANZHONG (VB-39): campana suspendida .....	50
FIGURAS 21. Ubicación SHANGQIU (B-5): mercader de la colina .....	51
FIGURA 22. Escala analógica visual del dolor .....	56
FIGURA 23. Goniómetro.....	57
GRÁFICO 24. Distribución según años de evolución del Síndrome.....	61
GRÁFICO 25. Rodilla afectada según Grupo.....	62
GRÁFICO 26. Estado metabólico de los pacientes .....	62
GRÁFICO 27. Porcentaje de mejoría del dolor .....	66

## Introducción

El ideograma chino *Bi* significa bloqueo u obstrucción. En la Medicina Tradicional China (en adelante MTCH) este término indica obstrucción del *Qi* (se pronuncia “chi”) y de la energía sangre en los canales (Jing) y los colaterales (Luo), debido a factores patógenos como viento, frío, humedad y calor, que producen dolor, entumecimiento, y trastornos del movimiento (Vangermeersch y Sun 1994, 89).

El síndrome Bi-fijo por humedad-flema de rodilla, es un diagnóstico frecuente; desde la visión de medicina de racionalidad occidental, las enfermedades inflamatorias y degenerativas de rodilla (osteoartritis), según la OMS afecta aproximadamente al 30% de la población mundial mayor de 60 años, y cada día va en aumento. En la literatura de la MTCH este diagnóstico es abordado por varios autores (Vangermeersch y Sun 1994) y, de acuerdo a la clasificación y etiología, presenta una amplia gama de alternativas terapéuticas, entre ellas la aplicación de ozono en los vórtices acupunturales correspondientes a la zona afectada (Villegas 2014), y que sigue las pautas de tratamiento de la acupuntura tradicional (Vangermeersch y Sun 1994).

En el país aún no se dispone de un estudio referente a esta técnica terapéutica, y hacerlo podría constituir un punto de partida para nuevos ensayos clínicos que contemplen todas las variedades de síndrome Bi. La evaluación de los resultados y las conclusiones del estudio podrían permitir la difusión de esta técnica para beneficio de la población afectada. De esta manera, la presente investigación se justifica en el hecho de que es un estudio que se propone evaluar y explorar los efectos y las respuestas clínicas de la aplicación de ozono en los vórtices acupunturales correspondientes e indicados para un tratamiento, según los principios de la Medicina Tradicional China en pacientes diagnosticados con síndrome Bi de rodilla. Procedimiento que implica la inyección de ozono medicinal en una cantidad determinada en los vórtices seleccionados (Villegas 2014).

La dosis mínima requerida para obtener respuesta terapéutica al ozono es de 20 microgramos por cc, y las concentraciones mayores marcan respuestas distintas (Hidalgo-Tallón 2013, 294-296). En el presente estudio se pretende valorar la efectividad de la administración de una dosis baja, de 20 microgramos de ozono (en 2 cc), y una dosis alta, 50 microgramos de ozono (en 2 cc), frente al tratamiento con acupuntura clásica en síndrome Bi-flema-humedad-frío de rodilla. De igual manera, se busca identificar los beneficios terapéuticos de la aplicación de ozono y acupuntura y si la combinación de ozono y acupuntura podría ser una alianza altamente beneficiosa.

# Capítulo primero

## Enfoque y marco teórico

### 1.1 Generalidades

Es importante precisar que la práctica médica tiene como objetivo prevenir, preservar y recuperar la salud de los pacientes, para lo que se sirve del conocimiento y manejo de técnicas de diferentes disciplinas. De manera que, en la medida en que los servicios de salud ofrezcan diversidad de recursos terapéuticos, posiblemente estarán en mejores condiciones de aportar con nuevos tratamientos a los pacientes.

La acupuntura es una de las cuatro técnicas de la medicina tradicional china para regular la energía del cuerpo. Este componente fundamental de la medicina china tiene una historia de más de dos milenios, resultando desde aquel tiempo útil en el mantenimiento de una buena salud y en el tratamiento de diversas enfermedades, especialmente de las que causan dolor. El acupuntor español sostiene que:

“Según la teoría de la acupuntura clásica, existe una red de canales (los meridianos) en el cuerpo humano con puntos de acupuntura, situados sobre la piel y los tejidos más profundos. La punción en los puntos de acupuntura modula la fisiología del cuerpo a través de esa red de canales o meridianos. Las estructuras anatómicas y las funciones fisiológicas de los puntos de acupuntura, según la medicina china y la acupuntura tradicional, a través de la teoría de los meridianos o canales no han demostrado equivalentes en la ciencia biomédica moderna, pero la neurociencia moderna y los ensayos clínicos muestran un alto potencial terapéutico en el tratamiento del dolor crónico” (Cobos Romano 2013, 263).

La acupuntura puede coadyuvar en el ejercicio actual de la medicina, ya que han sido comprobadas sus bondades terapéuticas y su práctica es reconocida desde el año 1979 por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como eficiente en el tratamiento de diversas patologías (Revista de Acupuntura 2015).

En el trabajo propuesto, el abordaje del síndrome Bi fijo de rodilla por flema-humedad-frío, se seleccionarán los vórtices correspondientes e indicados para su tratamiento, a los cuales se aplicará ozono; cuyos efectos posiblemente se verán incrementados en combinación con la técnica de la acupuntura. Esto se considera porque, si se parte de la base de que el ozono es un gas altamente oxidante, con buena capacidad de difusión tisular, que reacciona con los fluidos intersticiales y produce peróxido de hidrógeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) y radical

hidroxilo (OH), además de otras especies de oxígeno (ERO), dando lugar en el medio a un aumento de los sistemas antioxidantes, como la superóxido dismutasa (SOD), la glutatión peroxidasa (GSH-Px) y la catalasa (CAT) (Hidalgo-Tallón, 2013, 296), se entiende que regula los procesos inflamatorios y la intensidad del dolor, aportando además energía. La acupuntura también puede hacer circular la energía por los cauces correctos (canales y meridianos), sobre todo cuando la energía es deficitaria o está estancada.

## **1.2. Síndrome Bi: definición, etiología, epidemiología, cuadro clínico, diagnóstico diferencial y principios de tratamiento**

### **1.2.1 Definición**

Según la Medicina Tradicional China, Bi tiene connotaciones de bloqueo, es decir, la obliteración que resulta por el estancamiento de la energía Qi y la energía Sangre en meridianos y colaterales, cuya consecuencia es el dolor a causa de esta obstrucción (Vangermeersch y Sun 1994, 99; Revista de Acupuntura 2015, 8).

El síndrome Bi-fijo por humedad, flema, frío de rodilla es un diagnóstico frecuente en la Medicina Tradicional China, según la OMS, las enfermedades inflamatorias y degenerativas de rodillas afectan aproximadamente al 30% de la población mundial mayor de 60 años, porcentaje que se incrementa año a año. En la literatura de la MTCH este diagnóstico es abordado por varios autores (Vangermeersch y Sun 1994), quienes consideran que, de acuerdo a la clasificación y etiología, presenta una amplia gama de alternativas terapéuticas, entre ellas la aplicación de ozono en los vórtices acupunturales correspondientes a la zona afectada (Generadores de Ozono 2015) (Villegas 2014), procedimiento que sigue las pautas de tratamiento de la acupuntura tradicional (Vangermeersch y Sun 1994).

Esta enfermedad, cuya característica principal es su larga evolución, afecta a personas adultas, quienes presentan dolor y dificultad para la movilidad, situación que se agrava cuando cambia la temperatura o el paciente está expuesto al elemento patógeno frío o humedad. Su fisiopatología está vinculada a la presencia de energía escondida, Fu Qi latente, a la herencia genética defectuosa, a la deficiencia de Yang de Riñón, a la insuficiencia de energía Qi de Bazo y al déficit de energía vital (Zheng Qi), relacionado todo esto con un problema de edad, agotamiento, alimentación (carencias o excesos), pasiones, sentimientos y traumatismos, donde luego del trauma la energía vital no circula como antes en esta zona, lo que favorecen la invasión de los patógenos externos del síndrome Bi (Nogueira 2009).

Al mismo tiempo, estos factores patógenos externos (viento, frío, humedad, calor) se constituyen en factores detonadores del proceso fisiopatológico de las enfermedades, expresión del Fu Qi, calor tóxico y daño a múltiples sistemas, incluyendo el músculo-esquelético (Nogueira 2009). Los factores patógenos obstruyen la circulación de energía en los meridianos y colaterales, la energía sangre no fortalece, no moviliza, no nutre ni lubrica a músculos, tendones, huesos y articulaciones, lo que causa dolor, parestesias, pesantez, dificultad para la flexión-extensión, contracturas, espasmos y tumefacción (García y Maciocia 2009, 977).

En el síndrome Bi de rodilla el principal síntoma es el dolor o artralgia, y el entumecimiento de algunos grupos musculares, ya en los procesos crónicos se desarrolla contracturas de las extremidades y el proceso inflamatorio que se desarrolla, puede terminar en deformación e incapacidad funcional.

Cuando predomina el factor patógeno viento, el dolor tiende a ser migratorio y a irradiarse a diferentes zonas articulares, con limitación de movimientos, el dolor no es fijo presenta aversión al frío, fiebre. Cuando predomina el factor frío, el dolor es más intenso, por la característica aversión al frío de este síndrome. Si el factor patógeno es la humedad, el dolor es fijo y se manifiesta con tumefacción y sensación de pesantez, entumecimiento de la piel y músculos, con ataque provocado por el tiempo lluvioso y nublado.

### **1.2.2 Etiología y epidemiología**

La etiología de esta enfermedad puede clasificarse en tres grandes grupos: por plenitud, por vacío y por localización. A continuación se detallan estas clasificaciones:

- Plenitud:
  - Viento
  - Frío
  - Calor
  - Humedad
  - Estancamiento de Qi y/o Xue.
- Vacío:
  - Qi-Xue
  - Yin
  - Yang

- Por localización
  - Tejidos y órganos
  - Tendones - Hígado
  - Músculos (carne) - Bazo
  - Vasos - Corazón
  - Piel - Pulmón
  - Huesos - Riñón

Estas clasificaciones, sin embargo, pueden presentarse algunas veces en combinaciones de plenitud con vacío:

- Plenitud: viento frío, humedad, calor, Qi rebelde
- Vacío: Qi, Xue, Yin, Yang

Clasificación según el factor patógeno, formas clásicas.

- Migratorio (viento)
- Doloroso (frío)
- Fijo (humedad)
- Febril (calor-sepsis)

El síndrome Bi no solo se presenta en las articulaciones, también los órganos y las vísceras pueden padecerlo, debido a que son síndromes dolorosos ocasionados por el estancamiento de Qi y Xue. A continuación un listado de los mismos:

*Bi de los intestinos (Chang Bi)*. El síntoma más importante es sed con deseo de ingerir líquidos, la orina escasa y la presencia de diarreas, esto corresponde a un síndrome Bi abdominal.

*Bi pectoral (Xiong Bi)*. Se caracteriza por la opresión en el pecho y la irradiación del dolor hacia la espalda.

*Bi de la garganta (Huo Bi)*. Se lo identifica por el dolor y la inflamación de la garganta.

*Bi de los vasos sanguíneos (Mai Bi)*. Tiene que ver con lesiones de tipo vascular, de naturaleza calor y flema calor ocasionadas por el estancamiento de los vasos, donde la sangre (Xue) queda estancada.

*Bi de los tendones (Jing Bi)*. Caracterizado por tensión y dolor en los tendones y ligamentos, lo que impide al paciente moverlos. Por ejemplo, un esguince, una tendinitis.

*Bi de los huesos (Gu Bi)*. Dolor óseo que se acompaña de entumecimiento, dolor interno a nivel medular que puede aumentar el tamaño del hueso deformándolo, lo que se

conoce comúnmente como artrosis.

*Bi de los músculos (Ji Bi).* Dolor y tensión muscular de alta intensidad, puede ir acompañado de contracturas.

*Bi de las articulaciones (Gujie Bi).* Dolor articular, producido por factores patógenos externos.

*Bi de la piel (PI Bi).* Dolor, tensión y deformación.

*Bi de los cinco Zang.* Síndrome progresivo que se produce por factores patógenos como frío, viento, humedad, lesionando estos órganos y dando sintomatología típica según el caso: si es riñón, dolor lumbar; si es corazón, dolor y opresión del pecho, tos, taquicardias; si es pulmón, disnea, dolor de espalda, tos; si es hígado, dolor costal y en flancos, sueños y pesadillas; si es bazo, vómitos, distensión abdominal, anorexia, debilidad en los cuatro miembros.

El síndrome Bi puede ser migratorio, doloroso, frío y febril, presentando cada uno de ellos sus propias características, que se consignan a continuación:

- Migratorio (por viento)
  - Dolor migratorio en articulaciones (al caminar).
  - Sensación de adormecimiento de músculos y articulaciones.
  - Limitación funcional.
  - Aversión al frío.
  - Fiebre.
  - Lengua normal, saburra delgada y pegajosa.
  - Pulso superficial, rápido.
- Doloroso (por frío)
  - Piel azulada
  - Dolor severo unilateral, que provoca limitación funcional y disminución de la amplitud de los movimientos.
  - Se alivia con el calor, aumenta con el frío.
  - Ausencia de inflamación en el sitio, presencia de contractura y flexión.
  - Lengua normal o pálida, saburra blanca.
  - Pulso profundo, tenso y lento.
- Fijo (por humedad)
  - Entumecimiento de piel y músculos.
  - Pesantez del cuerpo y extremidades, adormecimiento.

- Dolor localizado, artralgia.
- Relación directa con el clima lluvioso, nublado.
- Equivalencia osteoartrosis, artritis reumatoide.
- Lengua normal u obesa, saburra blanca pegajosa.
- Pulso fino, superficial y lento o resbaladizo.
- Febril (por calor)
  - Factor patógeno externo que se transforma en calor en el interior.
  - Presencia de obstrucción dolorosa, no tolera la palpación.
  - Inflamación local, calor, rubor articular.
  - Fiebre, sensación de sed.
  - En deficiencia de Yin, fiebre no baja luego de sudoración.
  - Lengua roja, saburra amarillenta.
  - Pulso rápido, resbaladizo

### **1.2.3 Fisiopatología**

Desde la visión de la medicina de racionalidad occidental, los procesos inflamatorios articulares son muy frecuentes, entre ellos la osteoartritis, que en su génesis involucra procesos bioquímicos y biomecánicos y en su desarrollo intervienen varios factores predisponentes o de riesgo, tales como genética, obesidad, trastornos dietéticos, estados de disfunción emocional, uso de medicamentos o fármacos en forma prolongada, además de la actividad u ocupación del paciente.

La degeneración progresiva del cartílago articular, debida al desbalance entre la síntesis de la matriz extracelular y su degradación, genera disminución del espacio interarticular, que produce dolor y edema, con la consiguiente alteración locomotora y de la movilidad (Martel-Pelletier y Pelletier 2010, 14).

La sintomatología depende de la severidad de la enfermedad o de la magnitud de los factores predisponentes; en general, el inicio es insidioso y progresa lentamente en el transcurso de meses o años, dependiendo de la articulación afectada.

Al principio el dolor se percibe como una molestia, la misma que puede mejorar con movimientos ligeros, es de poca intensidad y aumenta conforme avanza la enfermedad. En términos generales, empeora con el ejercicio y el esfuerzo físico y cede con el reposo. No obstante, el dolor intenso persiste en reposo y el dolor nocturno puede interrumpir el sueño y despertarlo. No siempre se halla una correlación entre la imagen radiológica y el dolor, frente

a un dolor intenso los cambios pueden ser mínimos, o a la inversa. Desde la visión de la MTCH se explicaría analizando si el factor patógeno es frío, en este caso el dolor será intenso o habrá presencia de flema-humedad, que ocasiona la deformación. De tal manera que los cambios climáticos, sobre todo la lluvia, aumentan la sintomatología de las articulaciones afectadas.

La rigidez articular puede presentarse después de un reposo prolongado, al comenzar la movilidad o la deambulación, lo que obliga en muchas ocasiones al paciente a ejercitar o a mover las piernas antes de incorporarse y comenzar a caminar. Esta rigidez puede durar desde unos pocos segundos hasta un máximo de quince minutos; si se prolongase por más tiempo, se estaría frente a un cuadro de artritis reumatoide con procesos inflamatorios severos.

La incapacidad funcional puede presentarse en el desarrollo de la enfermedad en tiempos que varían de semanas a meses, como consecuencia de la permanencia del dolor, disminución de los arcos de movilidad, cambios en la estructura articular con disminución de los espacios articulares, pérdida de la fuerza muscular, atrofia muscular y, finalmente, la inestabilidad articular.

La incapacidad funcional determina la categorización de la artritis en cuatro grados:

- Grado I: realiza su actividad diaria sin problema.
- Grado II: efectúa sus actividades diarias con dolor y con ciertas limitaciones.
- Grado III: hay dolor, incapacidad funcional parcial y amerita ayuda mecánica o soportes externos como férulas.
- Grado IV: el paciente está muy incapacitado, con dolor crónico severo, deformación que limita su actividad. Muchas veces está confinado a una silla de ruedas, el proceso degenerativo articular es severo y requiere tratamiento quirúrgico.

Para el actual estudio se toma en consideración a pacientes con grados disfuncionales I, II, III. Hay que tener en cuenta que el paciente con dolor articular crónico, con limitación de la movilidad e incapacidad funcional, fácilmente entra en un estado depresivo con presencia de insomnio, que altera de manera significativa su calidad de vida y su actitud ante la misma.

La característica clínica del dolor es que se exacerba con la actividad y cede con el reposo, pudiendo aparecer en múltiples articulaciones a la vez, siendo las principales: manos, rodillas y cadera, con ciertos movimientos también suele generarse junto al dolor un chasquido, relacionado con los cambios de los tejidos articulares (Altman 2010, 41-7).

La incidencia de la osteoartritis es mayor a nivel de cadera y rodillas, siendo predominante en personas con altos índices de masa corporal, edad avanzada, predisposición genética y actividades que demandan altos esfuerzos físicos (Lane 2007, 357). La

osteoartritis de rodilla es la más frecuente (Jordan y otros 2004, 177), y la más alta incidencia se da entre las mujeres (Felson y otros 2000).

#### **1.2.4. Cuadro clínico**

Los síndromes Bi presentan una sintomatología común, que es la siguiente:

- Dolor
- Fiebre
- Limitación funcional

Los signos, igualmente comunes a todo síndrome Bi, son:

- Tumor
- Rubor (eritema)
- Nodulaciones
- Deformación

#### **1.2.5 Diagnóstico diferencial**

La exposición permanente a los factores patógenos obstruye la circulación de energía Qi y Xue en meridianos y colaterales, la energía sangre no fortalece, no moviliza, no nutre ni lubrica a los músculos, tendones, huesos y articulaciones, lo que causa dolor, parestesias, pesantez, dificultad para la flexión-extensión, contracturas, espasmos y tumefacción; a esto se lo conoce como síndrome Bi crónico (García y Maciocia 2009, 977).

Los canales y colaterales, o Jing-Lou, constituyen vías energéticas importantes dentro del sistema teórico de la MTCH, son los pasajes por donde circula la energía Qi, la energía sangre Xue y la energía defensiva Wei Qi; se distribuyen por todo el organismo y se relacionan internamente con los diferentes órganos y vísceras o Zang-fu, y externamente con la superficie del cuerpo y los tejidos donde están distribuidos todos los vórtices acupunturales, formando así un todo integral.

Los canales Jing son troncos o vías principales que pertenecen a los órganos Zang- Fu, mientras que los canales Luo son ramificaciones de los Jing que se distribuyen por todo el cuerpo, siendo su función la de interrelación y comunicación entre vías principales y secundarias, interviniendo como vías derivativas que tratan de preservar al meridiano principal, al órgano o víscera correspondiente, de las agresiones y factores patógenos externos (Nogueira 1993, 113-6).

El sistema de canales está compuesto por catorce canales o meridianos principales, ocho extraordinarios y quince colaterales, a lo largo de los mismos están distribuidos los

vórtices de acupuntura, cada uno de los cuales tiene trayectos propios y funciones específicas. Su distribución en el cuerpo es simétrica en los lados derecho e izquierdo, estos canales son denominados pares (Nogueira 1999, 101).

Los canales que resultan de interés para este estudio son los canales Yin y Yang de la pierna. Los tres canales Yin de la pierna circulan hacia el abdomen, mientras los tres canales Yang circulan de la cabeza al pie. Sus nombres son: canal del Bazo, con trayecto por la zona Tai Yin; canal del Hígado, con trayecto por la zona Jue Yin; canal del Riñón, con trayecto por la zona Shao Yin del pie. Los canales Yang se denominan: canal del Estómago, con trayecto por la zona del Yang Ming; canal de Vesícula Biliar, con trayecto por la zona Shao Yang; canal de Vejiga, con trayecto por la zona de Tai Yang del pie.

Los canales tendinosos o tendinomusculares circulan por estas mismas zonas del cuerpo en forma paralela y se relacionan con los grupos musculares. Para la adecuada actividad de los canales tendinosos, su nutrición y lubricación, estos dependen de la permeación de sangre y de la energía de los canales y colaterales.

Todo trastorno funcional en el diario vivir conlleva a que la energía Wei defensiva se altere, no se mantenga firme y muestre estados de déficit o de vacío y aparecer fatiga por sobreesfuerzo, transpiración y exposición al viento, frío y humedad, puede llegar a originarse obstrucción y estancamiento de canales y colaterales, así como de los canales tendinosos de enlace de esa región, haciendo que no puedan desarrollar su función de mantener las articulaciones en su puesto y regular la flexo-extensión, lo que provocaría dolor, tirantez y espasmo de la zona, con la consiguiente limitación funcional (Maciocia 2012, 255-65).

En la etapa inicial o aguda del proceso inflamatorio predomina el dolor debido a que la energía de los canales está obstruida por los factores patógenos externos ya mencionados, mientras que en la etapa tardía o crónica predomina la limitación funcional, la deformación, los trastornos en la movilidad provocada por la disfunción de los canales tendinosos, ocurren estados de contracción, espasmos, rigidez, relajación o estados fibróticos, con el consecuente agravamiento de la alteración funcional e incapacidad motora.

Hay que tener presente que desde el punto de vista de la MTCH las deficiencias de la energía Qi y la energía sangre Xue son ocasionadas por enfermedades crónicas, así como el estilo de vida, sobreesfuerzos físicos, trabajo excesivo, actividad sexual excesiva, pensamientos obsesivos, estados emocionales alterados y dieta desbalanceada; favoreciendo la invasión de factores patógenos externos sobre las articulaciones, en este caso de la rodilla, provoca la obstrucción de los canales y colaterales que perturban la circulación de sangre y energía, y el funcionamiento normal de los canales tendinosos (Maciocia 2012, 267-280).

Con el transcurso del tiempo, la sangre y la energía se estancan, dejan de nutrir y lubricar adecuadamente a los canales tendinosos, por lo que los músculos y tendones inician un proceso de atrofia, con lo cual la articulación de la rodilla gradualmente altera su función.

### **1.3 Terapéutica del síndrome Bi**

#### **1.3.1 Fundamento terapéutico**

- El fundamento terapéutico para proceder a tratar esta patología denominada síndrome Bi puede resumirse en los siguientes tres numerales:
  1. La agresión por viento y humedad provoca bloqueo de la energía Qi y Xue a nivel osteoarticular, con presencia de dolor. El frío estanca los canales Luo.
  2. Como lo nocivo se acumula en los canales, la libre circulación de la energía Qi y Xue está perturbada, lo que ocasiona dificultad en la motricidad.
  3. El clima frío y la humedad aumentan la acción nociva y agravan el dolor al producir contracción y congelamiento de tendones (meridianos tendinomuscular).
- Principios de tratamiento:
  1. Dispersar el frío, la humedad y el viento y favorecer la circulación energética en los canales Luo, para eliminar el dolor.
  2. Movilizar la energía Qi y Xue, calmar el dolor.
  3. Mejorar el Wei Qi (Qi defensivo).
  4. Dispersar el calor en el caso de la variedad febril.
  5. Tonificar órganos Zang comprometidos: riñón, bazo, hígado.
- Selección de los vórtices para tratar el síndrome Bi: De acuerdo a las características clínicas de cada paciente y el diagnóstico establecido con la diferenciación sindromática, en cada momento de su evolución, se hacen aconsejables los vórtices específicos. Los vórtices seleccionados se clasifican en los siguientes grupos:
  - Locales: o también denominados en la nomenclatura china Ashi, extras.
  - Adyacentes: vórtices de los canales Yang, de acuerdo a la zona más afectada, relaja los tendones.
  - Distales: para eliminar frío, viento, humedad.
  - De acuerdo al modelo: frío, humedad, viento y calor.
  - Vórtices generales: para tratamiento de déficit de riñón, bazo, hígado y para tonificar la energía defensiva (Wei Qi).

### **1.3.2 Métodos generales de tratamiento según su característica:**

- Migratorio: acupuntura, método dispersante, salvo cuando tenga que tonificar Xue.
- Doloroso: moxibustión y acupuntura, vórtices Ashi y manantial, calentar el Yang de riñón, hacer punciones profundas. En caso de dolor grave, aguja intradérmica o moxa indirecta.
- Fijo: moxibustión y acupuntura. Aguja térmica de fuego o de retención.
- Febril: acupuntura, método dispersante, no moxas, sangrías, no punzar la zona afectada directamente. Puede hacerse en vórtices contralaterales.

### **1.4. Ozonoterapia: Qué es el ozono, bases científicas, elementos fisiológicos y cambios bioquímicos, mecanismos de acción y criterios de aplicación.**

Cada vez se emplea más el ozono médico en el tratamiento de las enfermedades, sobre todo de las relacionadas con el dolor. En la última década, el avance tecnológico ha permitido la construcción de equipos generadores de alta definición, lo que constituye un avance en el objetivo de permitir que, junto con las características y beneficios de la aplicación del ozono por cualquiera de las vías (local, infiltrativa y sistémicas), se convierta este elemento en una técnica efectiva, segura y de buena tolerancia, justificando la extensión de su uso en los últimos años como un complemento terapéutico para enfermedades relacionadas con el estrés oxidativo, incluido el dolor crónico.

#### **1.4.1 Ozonoterapia:**

La ozonoterapia empezó a usarse desde hace unos 150 años. En 1896 Nikola Tesla patentó el primer generador de ozono, en los años siguientes, alrededor de 1914 y 1918, ya se conocían las propiedades antibacteriales del ozono. Fue durante la Primera Guerra Mundial que el doctor Albert Wolff lo empleó para tratar de forma tópica heridas infectadas como la gangrena (Pressman S y Warburg OH.2000). En estas primeras aproximaciones se percataron de que, además de curar la infección, el ozono presentaba propiedades hemodinámicas y antiinflamatorias (Schwartz y Sánchez 2012; Elvis y Ekta 2011; Sagai y Bocci 2011).

El ozono, al ser soluble en agua, puede incorporarse a cualquier medio biológico que la presente; por ello ha sido ampliamente aplicado en medicina y odontología para tratar diversas enfermedades. Su uso, sin embargo, no se limita a este campo, ya que se han desarrollado procedimientos en otras áreas, como la remediación ambiental, el control de aguas e higienización por ozono en agua de consumo. Además de su aplicación en la

industria productora de mariscos como un medio de control de enfermedades, y también como un agente desinfectante de ambientes (Schwartz y Sánchez 2012; Bocci 2011).

Desde el punto de vista médico, se debe recalcar su acción dentro de fluidos biológicos, actúa en el plasma sanguíneo, fluidos extracelulares, en una capa fina de agua que protege la piel y en las mucosas. Esta molécula, altamente oxidante, reacciona inmediatamente con iones y biomoléculas presentes en estos fluidos, como los antioxidantes, proteínas, carbohidratos y ácidos grasos poliinsaturados unidos a albúmina (Bocci 2011). Es así que a partir de este precepto se pueden establecer sus usos médicos, conocidos como ozonoterapia.

#### 1.4.2 ¿Qué es el ozono?

El ozono en estado natural es una molécula gaseosa inestable, en estado puro y a temperatura y presión ambiental normal es un gas de olor acre característico e incoloro, en grandes concentraciones puede volverse azulado. Su estructura está conformada por tres moléculas de oxígeno (O<sub>3</sub>) y es altamente soluble en agua. El ozono se forma mediante una reacción endotérmica del oxígeno, acción esta que es reversible. El tiempo de vida de la molécula depende principalmente de la temperatura a la cual se encuentra el gas, es así que a mayor temperatura la concentración de ozono disminuye con mayor rapidez (Bocci 2011; Elvis y Ekta 2011).

El ozono se genera en la estratósfera (entre 15 a 55 km de altura), forma una capa que se encuentra en equilibrio dinámico mediante su generación y destrucción constante, la cual protege la vida en la Tierra. Pero esta molécula puede resultar tóxica si es inhalada, tiene efectos como irritación de vías respiratorias, afecciones de las mucosas, rinitis, tos, predisposición a generar asma. Las exposiciones a concentraciones de ozono superiores a 10 ppmv pueden llegar a producir la muerte (Bocci 2011).

Su descubrimiento lo hizo Christian Schombein en el año 1840, quien lo nombró ozono, del griego *ozein* que significa oloroso. Se determinó su estructura allá por el año de 1863, cuando J. L. Loret demostró que se trataba de una molécula alotrópica o cambiante del oxígeno (O<sub>3</sub>). Está formada por tres átomos de oxígeno unidos en una geometría angular, de aquí deriva su nombre científico de trióxígeno.

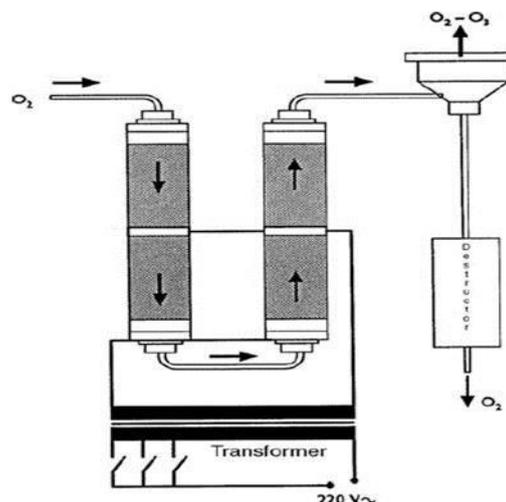
En su uso terapéutico el ozono puede administrarse en dosis predeterminadas, las cuales presentan efectos benéficos en el organismo, al ser este un gas con gran poder desinfectante, desodorizante y de oxidación, lo que hace que tenga numerosas aplicaciones científicas, médicas e industriales, como por ejemplo en procesos de producción

farmacéutica, purificación y tratamiento de aguas residuales, hidrocultivos, la disminución del colesterol en sangre, la estimulación de respuestas antioxidantes, entre otros (Elvis y Ekta 2011).

### 1.4.3 Bases científicas, elementos fisiológicos y cambios bioquímicos

Su generación se realiza de tres maneras: mediante radiación ultravioleta (UV), por procesos electroquímicos y por una descarga eléctrica. Este último método es el que lo genera en mayor concentración. En la actualidad se utilizan equipos generadores de ozono, los cuales, mediante la acción de un diferencial de voltaje, logran disociar los átomos de oxígeno y redistribuirlos en moléculas formadas por tres átomos (ozono) (Bocci 2011).

**FIGURA 1. Esquema de un generador de ozono**



Fuente: Bocci 2011

### 1.4.4 Criterios de aplicación

La ozonoterapia, entonces, es una técnica natural que utiliza el ozono médico como agente terapéutico, que consiste en la aplicación de una mezcla de oxígeno ( $O_2$ ), 95%, y de ozono ( $O_3$ ), 5% como máximo; concentraciones que determinan su seguridad y buena tolerancia (Menéndez S, 2008). Por las características de este gas, las indicaciones de tratamiento de la ozonoterapia son muy amplias y están determinadas por sus propiedades, que son:

- Antinflamatorias
- Analgésicas

- Antisépticas
- Modulación del estrés oxidativo
- Mejoría de la circulación periférica
- Intervención en todos los procesos de oxigenación tisular

La concentración y el modo de aplicación de la ozonoterapia varían en función de la patología a tratar, puesto que la cantidad aplicada determina el tipo de efecto biológico que produce. Es así que concentraciones bajas tienen un efecto de estimulación o tonificación y dosis altas de inhibición; la vía de aplicación marca el tipo de acción en el organismo, estas son básicamente tres: tópica, infiltrativa y sistémica (Menéndez Cepero y otros 2008).

Las contraindicaciones son muy pocas. Todos los autores coinciden en la seguridad de los tratamientos con ozono y solo se limitan a mencionar la hipersensibilidad al ozono, precaución durante embarazo, cuidados especiales en hipertiroidismo no controlado, estados de descompensación cardiovascular, discrasias sanguíneas como la trombocitopenia y la deficiencia de glucosa 6 fosfato, como ocurre en el fabismo (Menéndez Cepero 2008).

En forma general, puede decirse que las aplicaciones de la ozonoterapia son muy útiles, en los estados de retardo de la cicatrización, patologías relacionadas con problemas vasculares como la arterioesclerosis, trastornos venosos que disminuyen el aporte de oxígeno a los tejidos, enfermedades que cursan con procesos inflamatorios, infecciosos y de dolor, como la fibromialgia, el reumatismo, la artrosis y las hernias discales. Se ha comprobado que por su efecto en la regulación de los eventos inmunológicos, es un coadyuvante en los tratamientos oncológicos.

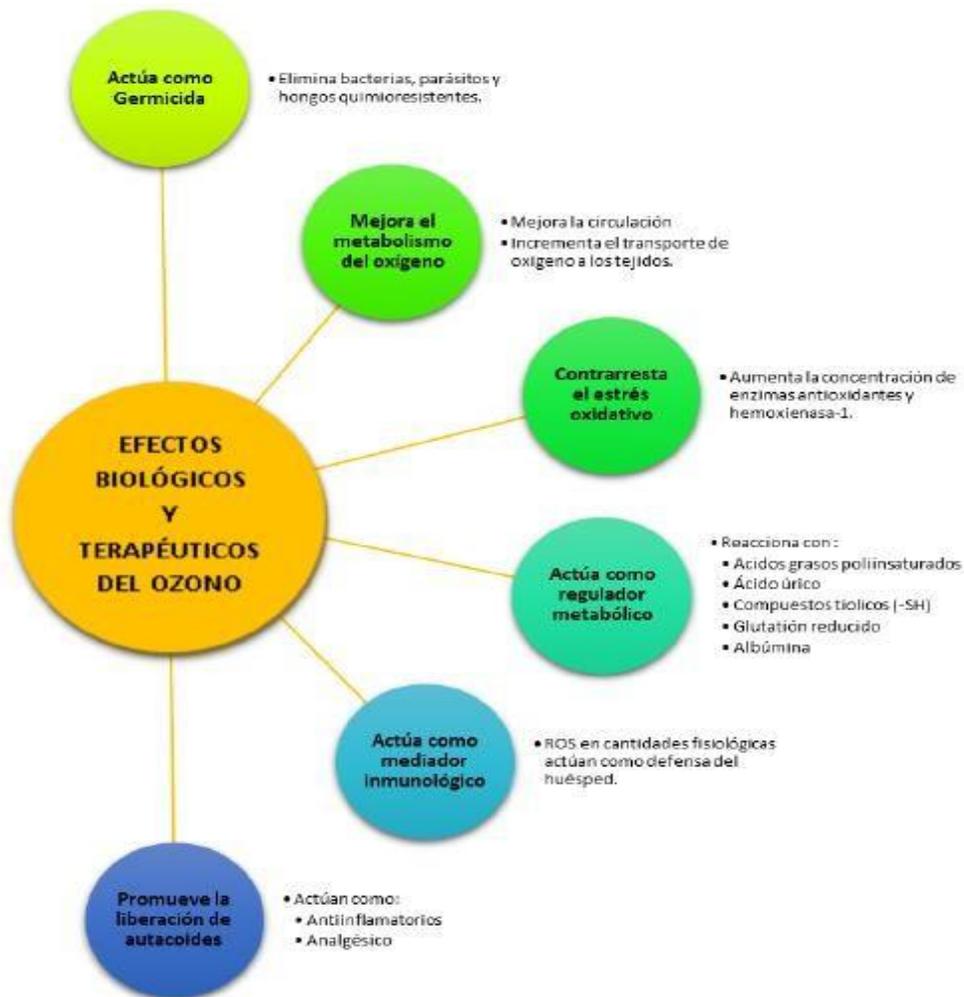
En resumen, los efectos biológicos del ozono en el organismo son los que se encuentran en la siguiente ilustración:

**FIGURA 2. Efectos biológicos y terapéuticos del ozono**



Fuente: Bocci 2006

**FIGURA 3. Efectos biológicos y terapéuticos del ozono**



Elaborado por: Granja, 2016 Adaptado de: V. A. Bocci 2006

### 1.4.5 Mecanismos de acción

Es necesario conocer el mecanismo de acción del ozono y los efectos que produce su administración. El ozono promueve varias acciones, como la inactivación de microorganismos mediante la destrucción de la pared celular, la inhibición del crecimiento celular o daño de la cápside vírica. También tiene efectos sobre el metabolismo del oxígeno, mediante el incremento de la cantidad de oxígeno liberado en los tejidos y, además, activa el sistema inmune mediante el incremento de los factores de necrosis tumoral, interferón e interleucinas, y no produce efectos secundarios de importancia clínica (Sagai y Bocci 2011; Elvis y Ekta 2011). Su acción se basa principalmente en la producción de cuatro especies: ozónidos, aldehídos, peróxidos y peróxido de hidrógeno, las cuales se forman al contacto con sustancias que presenten dobles enlaces y que se ubican tanto en células como en fluidos y tejidos (Schwartz y Sánchez 2012).

El ozono es una molécula altamente oxidante y, como es de esperarse, con cualquier sustancia; la concentración determina su acción, ya sea terapéutica o tóxica (Bocci 2011). Al administrar ozono al organismo se desencadenan varias acciones, a nivel de los fluidos como sangre, plasma, linfa, orina, entre otros. Estas reacciones se producen en cuestión de segundos (Schwartz and Sánchez 2012).

La primera de ellas es la oxidación de ácido ascórbico, ácido úrico, grupos sulfhídricos del glutatión, proteínas y glicoproteínas presentes en el agua del plasma. En este primer paso se consume una gran cantidad del ozono suministrado, y si la dosis es correcta (concentración mínima efectiva 20 microgramos por ml) permite la formación de cantidades suficientes de especies de oxígeno reactivos (ROS, *reactive oxygen species*, por sus siglas en inglés), entre las que destacan los radicales de hidroxilo (OH<sup>-</sup>), anión superóxido (O<sub>2</sub><sup>-</sup>), peróxido de hidrógeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), radical hidroperóxido (HO<sub>2</sub>) y radical hidroxílico (OH). Esto es, la formación de radicales libres, especies reactivas de oxígeno que son metabolitos intermedios de vida muy corta (milésimas de segundos) que se generan en sitios de injuria celular, siendo sus características la alta reactividad y una gran inestabilidad (Schwartz y Sánchez 2012).

El efecto de los radicales libres sobre la célula incluye:

La peroxidación de lípidos insaturados de las membranas celulares, dando lugar a productos tóxicos de degradación que a la larga producen destrucción de la membrana celular al perder su impermeabilidad y fluidez por alteración de los gradientes iónicos, con lo que se pierde su capacidad de barrera selectora y ocasiona la muerte celular; se generan aldehídos conocidos como LOP (Bocci 2011; Schwartz y Sánchez 2012).

Alteraciones del ADN y otros ácidos nucleicos, la dimerización del ADN se mantiene en las sucesivas duplicaciones de la célula, repitiéndose los errores de lectura del código genético, dando lugar a mutaciones.

Inactivación de enzimas portadores de grupos sulfhídricos, todo ello acaba generando graves problemas sobre el estado genético y la propia reserva funcional de las células.

Otros factores que influyen en la formación de los radicales son:

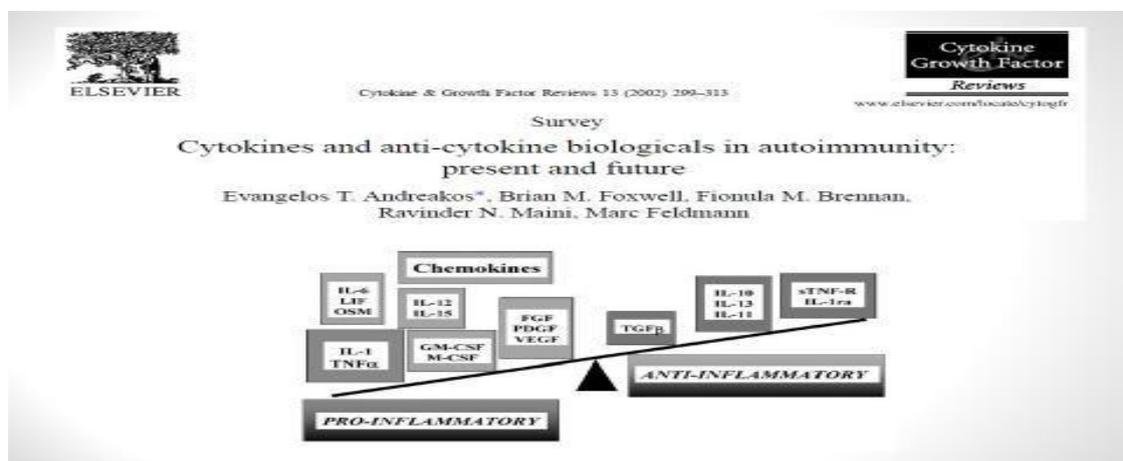
Factores exógenos: exposición a radiaciones ionizantes, contaminación atmosférica, radiaciones electromagnéticas, consumo de fármacos y alimentos grasos.

Factores endógenos: ejercicio físico de alta intensidad (sobreesfuerzos), trabajo excesivo, procesos oxidantes metabólicos en enfermedades como diabetes, hipertensión arterial, acciones enzimáticas oxidativas, reacciones inflamatorias y los estados de estrés de larga evolución. (Villegas 2015).

Como contra respuesta a la administración del ozono y la producción de los radicales libres, en el medio habrá un aumento de los sistemas antioxidantes, tales como la superóxido dismutasa (SOD), la glutatión peroxidasa (GSH-Px) y la catalasa (CAT). Diversos autores también han descrito el efecto antiinflamatorio, analgésico y descongestionante de la infiltración del ozono medicinal, en estas descripciones se estipula que la oxidación de los receptores algogénicos inhibiría la señal dolorosa y activaría el sistema antinociceptivo (Riva-Sanseverino 1989,163-70).

El efecto antiinflamatorio, analgésico y remielizante del ozono puede darse por su inhibición de la acción de prostaglandinas proinflamatorias, la serotonina, la bradiquinina o la sustancia P. De la misma manera, la acción antiinflamatoria del ozono también se potenciaría por la inhibición de las citoquinas proinflamatorias (IL1, IL6, IL8, IL12, IL15 y TNF alfa) y de la fosfolipasa A2 y por acción estimulante de la citoquinas inmunosupresoras o antiinflamatorias, tales como IL10, IL13, IL11, TNF- R, TGF beta. El alivio del dolor e inflamación dependerá del descontrol y el desbalance de citosinas y quimosinas, la ozonoterapia modula la concentración y propende al equilibrio de las citosinas. (Andreacos 2015) Esta acción se puede apreciar en la siguiente ilustración:

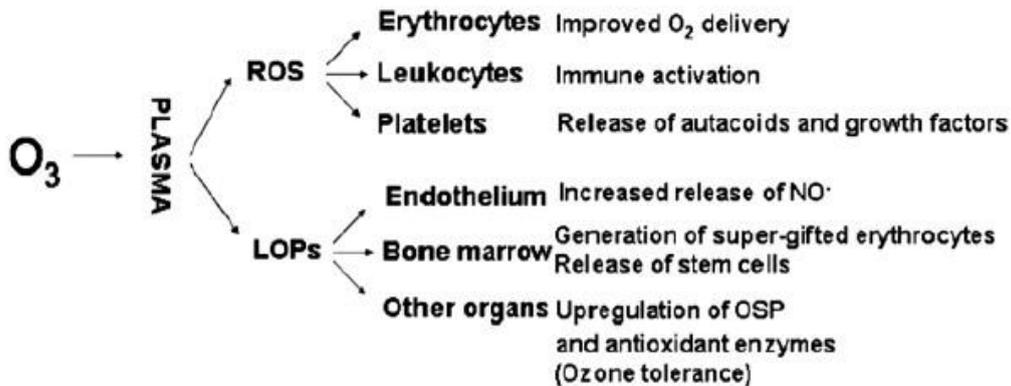
**FIGURA 4. Balance de las citosinas en el proceso inflamatorio**



Fuente: Andreacos y otros 2002

Se ha estudiado que la exposición de la sangre humana al ozono provoca algunos efectos biológicos, los mismos que se muestran en la siguiente ilustración.

**FIGURA 5. Efectos biológicos por exposición de sangre humana a ozono**



Fuente: Bocci 2011

Esta mezcla oxígeno-ozono, con una concentración máxima de 95 % de oxígeno y 5% de ozono, puede administrarse por varias vías, a excepción de la vía inhalatoria, sin que presente un riesgo tóxico.

**FIGURA 6. Rutas de administración de ozono**

Parenteral	Topical or locoregional
Intravenous (IV)	Nasal <sup>a</sup>
Intra-arterial (IA) <sup>b</sup>	Tubal <sup>a</sup>
Intramuscular (IM)	Auricular
Subcutaneous (SC)	Oral <sup>a</sup>
Intraperitoneal (IPE)	Vaginal
Intrapleural (IPL)	Urethral and intrabladder
Intra-articular (IAT)	
(A) Periarticular	Rectal
(B) Myofascial	
Intradiscal (ID)	Cutaneous
Intraforaminal (IF)	Dental
Intralesional (IL) <sup>c</sup>	

<sup>a</sup>To be performed during 30–60 s apnoea.

<sup>b</sup>It is no longer used for limb ischaemia. Hepatic metastasis could be embolized via the hepatic artery.

<sup>c</sup>Intratumoural or via an intra-abscess fistula.

Fuente: Bocci 2011

Las aplicaciones del ozono constituyen un estudio que ha ido desarrollándose y adquiriendo creciente importancia durante las últimas décadas, en la actualidad su uso se extiende ampliamente a varias ramas de la medicina con el fin de comprobar su utilidad en nuevas terapias (Tabla 1).

**Tabla 1. Principales indicaciones terapéuticas del ozono**

<b>Especialidad</b>	<b>Patología</b>
Dermatología	Herpes zoster y simplex, acné, eczema, lipodistrofia (celulitis), micosis, soriasis, dermatitis atópica
Medicina Interna	Hepatitis, diabetes, aterosclerosis, hipertensión arterial, artrosis, asma, bronquitis crónica, gastritis, úlcera gástrica, enfermedad de Crohn, estreñimiento crónico, hipotiroidismo.
Nefrología	Adyuvante en el tratamiento de patologías isquémico-metabólicas.
Neurología	Migraña, depresión, cefalea vasomotora, trastornos neurovasculares (ACV)
Odontodiatria	Tratamientos de caries, desinfección de cavidades durante la cirugía y posoperatoria, periodontitis, aftas.
Reumatología	Conflictos, disco-radiculares, hernia discal, reumatismo articular, lumbalgias, artrosis, artropatías, periartritis, artritis reumatoide.
Angiología	Insuficiencia venosa, úlcera del diabético, artropatías, cronopatías, gangrena, úlcera posflebítica, vasculopatía periférica.
Ginecología	Infecciones bacterianas, por protozoos o micosis, bartolonitis, vaginitis, menopausia, inflamación pélvica crónica, infertilidad.
Inmunología	Inmunomodulador, trastornos autoinmunes, adyuvante en los tratamientos con radiaciones y en inmunodeficiencias.

Fuente: Schwartz y Sánchez 2012

#### **1.4.6 Vías de aplicación de la ozonoterapia**

El ozono médico puede administrarse a través de tres vías: local, infiltrativa y sistémica. (Anexo 2: Ilustraciones de aplicaciones)

La aplicación local se basa en las propiedades germicidas y antisépticas y su efecto positivo en los procesos de cicatrización. Se administra directamente mediante el uso de fundas plásticas herméticamente cerradas, también como aguas o aceite ozonizados previamente. Así, por ejemplo, en lesiones dermatológicas, dermatomicosis fúngica, úlceras varicosas.

El ozono infiltrado en concentraciones terapéuticas ya determinadas es muy útil para tratar las afecciones del aparato locomotor, tales como artritis, artrosis, tendinitis, miositis o dolores miofaciales. La vía de administración sistémica ha sido implementada desde los inicios del uso terapéutico del ozono, aprovechando sus propiedades y beneficios generales, como son el estímulo de protección inmunológica, la modulación del estrés oxidativo, la mejoría de la circulación periférica, la reducción de los procesos infecciosos por su efecto antiséptico, coadyuvante en las enfermedades oncológicas. La técnica de aplicación se la hace mediante tres vías: autohemoterapia mayor y menor, insuflación rectal y sueros ozonizados. A continuación se describen de manera más detallada:

La autohemoterapia mayor consiste en la extracción de una cantidad determinada de sangre que, sin salir de un circuito cerrado, es ozonizada e inmediatamente reinfundida. La insuflación rectal ha sido una vía muy difundida, desde los inicios de su aplicación fue muy utilizada. Mediante este método el ozono es rápidamente absorbido por la mucosa intestinal, obteniéndose buenos resultados en tiempos cortos; su técnica es sencilla, barata y segura, sin embargo, los prejuicios e idiosincrasia de la población podrían constituir un limitante en el uso de esta vía.

La administración de sueros ozonizados es una variante de aplicación sistémica, para ello, una vez canalizada la vía intravenosa y mientras se transfunde el suero (250-500 ml, puede ser lactato de Ringer), se va ozonizando la solución a una concentración generalmente baja de ozono: 20 microgramos por cc. Estos procedimientos desarrollados se encuentran avalados para la terapia del dolor, la cual reconoce dos efectos útiles del ozono, su acción analgésica y antiinflamatoria, que se producen debido a la disminución de mediadores de la reacción inflamatoria, la inactivación de mediadores del dolor y el mejoramiento de la microcirculación sanguínea (Schwartz y Sánchez 2012; Bocci 2011).

Una vez analizadas las varias formas de aplicación del ozono, es importante tener en consideración que, como con cualquier tratamiento, existen contraindicaciones para su uso. Debe evitarse su aplicación en personas con hipersensibilidad al ozono (reacción y tolerancia individual, si tuvo reacciones anteriores, por ejemplo hipoglicemias severas, en estos casos su tratamiento será con sueros glucosados), mujeres en estado de embarazo, hipertiroidismo, en pacientes con déficit de glucosa 6 fosfato deshidrogenasa, inestabilidad cardiovascular y condiciones hemorrágicas, como la trombocitopenia (Schwartz y Sánchez 2012).

## **1.5 Ozonoacupuntura**

### **1.5.1 Enfoque de la ozonoacupuntura desde la visión de la medicina tradicional china**

El uso del ozono en acupuntura se realiza mediante la inyección de la mezcla de oxígeno (O<sub>2</sub>) y ozono (O<sub>3</sub>) en los vórtices específicos y determinados para un tratamiento, en los cuales el ozono actúa localmente, produciendo un efecto de oxidación de los nociceptores (bloqueando la vía aferente del dolor) y promueve una respuesta antinociceptivo rápida y efectiva, dando una respuesta analgésica. Esta terapia se usa principalmente para tratar el dolor (Bocci 2011).

Es necesario recordar que el ozono es un gas altamente oxidante, con buena capacidad de difusión, que reacciona con los fluidos corporales, dando como respuesta del organismo la

activación de los sistemas antioxidantes como son las superóxido de dismutasa, catalasas y glutatión transferasa, de mucha importancia en la inactivación de los radicales libres, generando un efecto antiinflamatorio y analgésico. Por otra parte, el ozono reactiva el metabolismo general, mediante un proceso de glucolisis que genera ATP intracelular, lo cual genera calor, es decir, energía Yang. La acupuntura hace circular la energía por los cauces correctos: canales y meridianos, sobre todo cuando la energía es deficitaria o está estancada, estableciéndose una sinergia terapéutica óptima. Esta energía Yang, que se moviliza por los canales y meridianos, desbloquea los estancamiento energéticos de la energía Qi y energía Sangre que acontecen en un proceso inflamatorio. (Energía Yang, que puede tratar una enfermedad inflamatoria Yang).

El vórtice de acupuntura es un transductor bioeléctrico, de manera que cuando se aplica un estímulo adecuado en un vórtice de acupuntura apropiado, en el tratamiento de las enfermedades propicias, se obtienen efectos terapéuticos convenientes. El método de administración del ozono puede ser subcutáneo o en planos más profundos, se inyecta una cantidad pequeña 1 o 2 cc en vórtices específicos de acupuntura, siguiendo las normas y técnicas de inserción de las agujas con el objetivo de aliviar el dolor, tratar los procesos inflamatorios de edema, tumefacción y limitación funcional; así como también a través de la estimulación de vórtices específicos para tonificar o dispersar los órganos Zang Fu comprometidos.

### **1.5.2 Dosificación**

No se conocen protocolos estandarizados de administración de ozono, la cantidad dependerá del sitio a infiltrar y su profundidad de aplicación, estará de acuerdo a cada vórtice utilizado, generalmente se coloca 1 o 2 ml de ozono en cada vórtice (Maskelnikov, Kontorshchikova y Gribkova 2008), y la dosis total a administrarse se distribuirá entre los vórtices seleccionados. La concentración dependerá del principio de tratamiento, considerando que las dosis bajas tienen un efecto de tonificación y las dosis altas efectos inhibitorios. Las concentraciones están dentro del margen de seguridad establecido, esto es, de 20 a 100 microgramos por mililitro.

El número de sesiones de aplicación suele ser de 10 a 12, por lo general se recomienda dos por semana. Cuando se trata de procesos inflamatorios crónicos del aparato locomotor, las sesiones se deben adecuar a la evolución de cada caso clínico (ver tabla 2).

**Tabla 2. Dosificación de ozono**  
**OZONOTERAPIA**

Patologías	Dosis	Concentración	c/d	# sesiones/semana	Recomendaciones
OZONO SISTÉMICO	100-200 ml	20-40 mcg/ml	20 mcg / 100 ml	10	2 veces x semana 1 diaria x 20 días vía rectal
			30 mcg / 150 ml		
			40 mcg / 200 ml		
INSUFLACIÓN RECTAL	100-200 ml	20-40 mcg/ml	20 mcg / 100 ml	10	Niños volumen maximo 80 ml sonda nelaton 10 - 12 introducirla 5 cc recto
			30 mcg / 150 ml		
			40 mcg / 200 ml		
OZONO ENDOVENOSO	5-50 ml	15-45 mcg/ml	15 mcg/ 5 ml		Dextrosa al 5% 250 ml subir dosis (ml ) y concentración ( mcg) progresivamente pasar 60 gts x min.
			25 mcg/20 ml		
			45 mcg/30 ml		
AUTOHEMOTERAPIA MENOR	5-10 ml	15-70 mcg/ml	15 mcg/ 5 ml	10 1 o 2 veces / semana	Intramuscular / proporcion 1 a 1 jeringuilla 20 ml reanudar a los 2 meses 5 a 10 ml sangre venosa
			25 mcg/ 10 ml		
			35 mcg/ 10 ml		
			45 mcg/ 10 ml		
OZONO SUBCUTÁNEO	1 ml	20-30 mcg/ml		10	Dosis por punto
INTRAARTICULAR RODILLA	1-20 ml	15-20 mcg/ml		10	Los ml van de acuerdo a la articulacion
PARAVERTEBRAL	5 ml	10-20 mcg/ml	10 mcg/5 ml	10	Dosis a cada lado columna Cervicales 2,5 cc profundidad Lumbares 4- 5 cc profundidad
			15 mcg/5 ml		
			20 mcg/5 ml		
INTRAVAGINAL	300-800 ml	30-40 mcg/ml	30 mcg/ 300 ml	10 1 o 2 veces/ semana	Lavado con agua ozonosada 2 v/ semana aceite ozonizado
			35 mcg/ 500 ml		
			40 mcg/ 800 ml		
BOTA DE OZONO		80-30 mcg/ml		10 o necesarias	Limpieza de herida comenzar con 80 mcg descender a 30 mcg ante la presencia tejido de granulacion
		20-10 mcg/ml			
AGUA OZONIZADA	1000 ML	70 mcg/ml			Agua destilada o demineralisada guardar en refrigeración ozono burbugea 20 min.

Fuente: Dr. Danilo Gómez, 2015

Si bien la terapia con ozono ahora se conoce ampliamente, su uso junto con la acupuntura no se encuentra claramente definido, hasta la actualidad no se han realizado estudios serios que la describan y la avalen, además se puede notar que en el campo práctico sus aplicaciones han sido tratadas como aproximaciones de la terapia por algunos autores. Por esta razón, es importante realizar y promover su experimentación y estudio, de manera que aporte al desarrollo de esta novedosa técnica conocida como ozonoacupuntura.

## Capítulo segundo

### Diseño metodológico

#### 2. Diseño del estudio

Se trata de un estudio experimental terapéutico, del tipo ensayo clínico controlado, aleatorizado, prospectivo en el que se aplicaron tres tipos de tratamientos: ozonoacupuntura de 20 g y 50 g, y acupuntura clásica, en pacientes diagnosticados de síndrome Bi-flema - hthfhumedad-frío de rodilla, para, al final de 16 sesiones de terapia, comparar la respuesta clínica en la evolución del dolor y aumento de la flexibilidad en los pacientes. Las sesiones se realizaron entre febrero y mayo de 2016.

Los tres grupos de estudio estuvieron constituidos por pacientes del Centro Médico Rumiñahui de la ciudad de Sangolquí, provincia de Pichincha, personas de ambos sexos, residentes en la zona. Esta característica de residencia permitió que los pacientes puedan ser localizados en forma rápida y oportuna y asistan a la terapia de manera regular. Todos los pacientes fueron adultos con edades entre 48 y 56 años. Este rango de edad corresponde a las edades en las cuales la prevalencia del síndrome Bi flema-humedad-frío de rodilla es más alta de acuerdo a estadísticas epidemiológicas. El rango de edad entre 48 y 56 años está dentro de los parámetros de los ciclos energéticos del Jing (esencia vital), que en la mujer se da en periodos de 7 años (a partir de los 42 años los tres meridianos yang se debilitan en la cara y el meridiano de la concepción se exhausta); en el hombre el ciclo de desarrollo es de 8 años (a partir de los 40 años el Jing se debilita, el yang Qi superior comienza a debilitarse, el riñón se torna débil y el Jing, finalmente, tiende a agotarse) (Ruiz 1990, 42).

Para la selección de los pacientes se procedió a realizar la historia clínica de Acupuntura y Moxibustión - Acumox (Anexo 6) a 50 pacientes, de los cuales 26 fueron diagnosticados con síndrome Bi de rodilla y cumplieron los criterios de inclusión y exclusión.

Los pacientes incluidos en los grupos experimentales cumplieron los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

- Criterios de inclusión
  - Haber aceptado participar en el estudio y haber dado su consentimiento informado por escrito.
  - Mujeres cuya edad esté comprendida entre los 49 y los 56 años, hombres cuya edad esté entre los 48 y los 56 años.

- Personas residentes en el Valle de los Chillos, Sangolquí y sus alrededores cercanos, que puedan acceder con facilidad al centro médico.
- Pacientes que puedan ser identificados y ubicados con facilidad y que, además, estén en capacidad de continuar el tratamiento hasta el final.
- Individuos afines a las terapias alternativas y a la acupuntura en especial.
- Pacientes que no tomen medicación antiinflamatoria y corticoide.
- Habitantes de los distintos sectores, urbano y rural, amas de casa, empleados de fábricas y oficina.
- Pacientes con diagnóstico síndrome Bi flema-humedad-frío de más de seis meses de evolución.
- Criterios de exclusión
  - Pacientes que tengan otro síndrome Bi que afecte cualquier otro lugar del cuerpo (codo, tobillo, hombro, etc.).
  - Pacientes con presencia de traumatismo recientes de la articulación de la rodilla.
  - Pacientes con trastornos mentales o neurológicos.
  - Personas con enfermedades graves concomitantes como cáncer, epoc, insuficiencia renal.
  - Sujetos que tomen los siguientes medicamentos: anticoagulantes, analgésicos antiinflamatorios no esteroideos (aines) y corticoides.
  - Pacientes de los que se sospeche tengan otras lesiones de rodilla.
  - Personas que tengan afecciones de cadera o tobillo que coadyuven a la sintomatología de dolor.
  - Pacientes en fases agudas de la enfermedad: artritis, edemas, hidrartrosis.
  - Personas con lesiones de hígado, alcoholismo o enfermedades debilitantes como fabismo, hipertiroidismo no controlado, trombocitopenia, inestabilidad cardiovascular severa y estados convulsivos.
- Criterios de salida: Para la salida de los pacientes de los grupos experimentales se establecieron los siguientes criterios:
  - No asistir a dos sesiones consecutivas de la terapia.
  - Interrumpir la terapia, sin causa conocida.
  - Presentar reacciones adversas a la aplicación de ozonoacupuntura.
  - Decisión personal de retirarse del estudio expresando por escrito la razón de su decisión.

- Los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión/exclusión fueron asignados de manera aleatoria a los grupos experimentales 1, 2 o 3.

Grupos experimentales: Los grupos de estudio quedaron conformados de la siguiente manera:

**Tabla 3. Conformación de los grupos de estudio**

<b>Grupos de estudio</b>	<b>Total</b>
Grupo 1: Ozono dosis 20	10
Grupo 2: Ozono dosis 50	10
Grupo 3: Acupuntura clásica	6
Total	26

## **2.2 Desarrollo del estudio: procedimientos, material y técnicas**

### **2.2.1 Tipos de tratamiento aplicados**

Se compararon 3 tipos de tratamiento: ozonoacupuntura en dos dosis y acupuntura clásica como control.

Aplicación de ozono en una dosis de 20 microgramos (2 cc) a una concentración de 20 microgramos por ml, en los vórtices proximales alrededor de rodilla y en vórtices distales seleccionados.

Aplicación de ozono a una dosis de 50 microgramos (2 cc) a una concentración de 50 microgramos por ml, en los vórtices proximales alrededor de rodilla y en vórtices distales seleccionados.

Acupuntura clásica, con aplicación de agujas en los mismos vórtices seleccionados para todos los grupos, proximales alrededor de rodilla y vórtices distales seleccionados.

La dosis de ozono administrada en los grupos uno y dos fue determinada de acuerdo al criterio de contar con información de dosis mínima y máxima para obtener un resultado, sin que puedan presentar riesgos de lesión o efectos secundarios severos en su aplicación. El grupo tres recibió tratamiento con la técnica de acupuntura clásica, cada sesión duró treinta minutos. La aplicación del ozono y la terapia acupuntural fue realizada en los vórtices correspondientes y determinados para el tratamiento de un síndrome Bi fijo por flema humedad de rodilla. La aplicación del ozono e inserción de las agujas se hizo de acuerdo con la técnica recomendada de profundidad y dirección para cada vórtice. La posición del paciente para recibir la terapia de ozono fue en decúbito dorsal, con la pierna flexionada a 45

grados, lo que facilita su aplicación.

Los tres tratamientos se aplicaron en 16 sesiones, con una periodicidad de dos veces por semana más una sesión luego de quince días de pos tratamiento, en horarios matutinos de preferencia.

El tiempo requerido para una sesión de tratamiento de ozonoacupuntura es de quince minutos, y el costo aproximado de los insumos utilizados es de \$ 2.00, dólares americanos.

### **2.2.2 Selección de los vórtices**

Identificación de vórtices seleccionados: responden a los criterios requeridos para llevar a cabo el estudio sobre el Síndrome Bi fijo-humedad-frío de rodilla, por lo que se estandarizo los mismos, para los tres grupos de estudio, cumpliendo el objetivo de valorar la respuesta en similares condiciones de estimulación de los vórtices, sin desconocer, el principio de tratamiento en acupuntura, se trata lo distal con elección de vórtices en lo proximal. Estos son los siguientes:

- *Vórtices proximales*: Zusanli (E 36), Yanglingquan (VB34), Quyuan (H8), Yinlingquan (B9), Dubi (E35) 2, Xuehai (B10) y Liangqiu (E35).
- *Vórtices distales*: Taixi R3, Taibai B3, Fenlong E 40 y Kunlun V 60.
- *Vórtice extraordinario*: Heding (Extra 31).

De acuerdo a las características clínicas de cada paciente, el diagnóstico establecido con la diferenciación sindromática y en cada momento de su evolución, se hacen aconsejables los vórtices que se describen a continuación. Son, además, vórtices que se aplicarán a todos los pacientes del estudio. Se detalla en cada uno de ellos su localización, técnica de punción, acción principal, indicaciones y característica básica.

## VÓRTICES PROXIMALES DE RODILLA

### LIANGQIU (E-34): acumulo de grano valioso, cima de la colina

*Localización.*- Con la rodilla flexionada, sobre la línea de unión entre la espina ilíaca anterosuperior y la esquina lateral superior de la rodilla, 2 cun proximalmente a esa esquina.

*Técnica de punción.*- De 1-2 cun perpendicular, moxibustión.

*Acción.*- Armoniza la energía del meridiano y beneficia al estómago, acopla y regula la energía Qi-Sangre, que llega desde Yinshi; regula el flujo de esa energía en dirección caudal y resuelve los edemas. Regula los estados agudos de emergencia, en relación con la energía del meridiano, los vórtices emergencia de los meridianos Yang son útiles para tratar el dolor agudo (Coba 2015).

*Indicación.*- Gastralgia, hinchazón y dolor de la articulación de la rodilla.

Vórtice.- Xi. Emergencia de estómago (Lian y otros 2007).

### FIGURAS 7. Ubicación LIANGQIU (E-34): acumulo de grano valioso, cima de la colina



## **XUEHAI (B-10): mar de sangre**

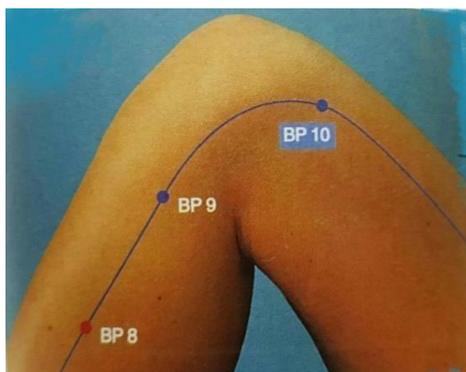
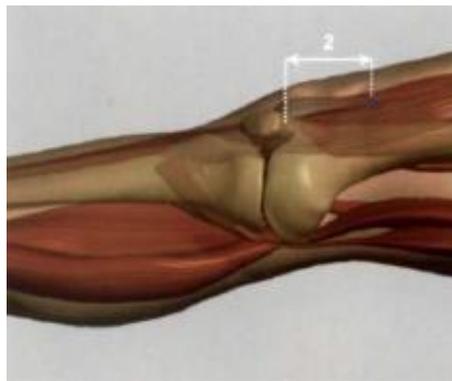
*Localización.*- Con la rodilla flexionada, 2 cun por encima del borde superior interno de la rótula, sobre el vientre muscular del músculo vasto interno.

*Técnica de punción.*- 1-1.5 cun perpendicular, moxibustión.

*Acción.*- Vórtice “Mar de la Sangre”; nutre y beneficia la sangre, contribuye a expulsar el viento y drena la humedad, puede drenar y aplacar el exceso de humedad y calor que afecta al meridiano y regular el Qi, enfría la sangre, lo que permite controlar los procesos alérgicos. Elimina el estancamiento. Útil para el dolor en la parte interna del muslo, al drenar la humedad y calor que afecten al meridiano.

*Vórtice.*- Vórtice sintomático de las alergias (Lian y otros 2007).

**FIGURAS 8. Ubicación XUEHAI (B-10): mar de sangre**



Fuente: Lian y otros 2007

### **DUBI (E-35): Nariz de búfalo**

*Localización.*- Con la rodilla flexionada, en la depresión del borde inferior de la rótula, en dirección lateral hacia el ligamento rotuliano.

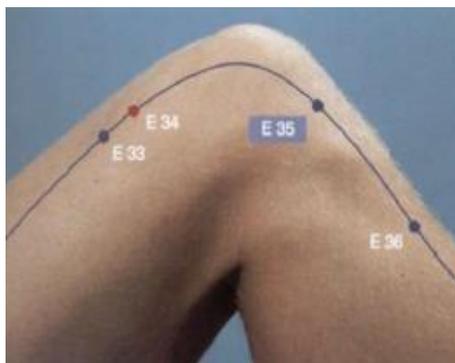
*Técnica de punción.*- 0.5-1.2 cun junto al ligamento rotuliano, oblicua proximal y medialmente. Moxibustión.

*Acción.*- Hace al meridiano transitable y revive las ramificaciones, elimina obstrucciones del canal, disminuye edema y dolor, expulsa viento, humedad y frío, tiene energía yang, que fluye en dirección caudal y remueve los excesos de humedad calor, activa la energía Qi-Sangre.

*Indicación.*- Hinchazón y dolor en la articulación de la rodilla.

*Precaución.*- Riesgo de contaminación de la articulación de la rodilla (Lian y otros 2007).

### **FIGURAS 9. Ubicación DUBI (E-35): nariz de búfalo**



Fuente: Lian y otros 2007

## YANGLINGQUAN VB-34: fuente de la colina Yang

*Localización.*- En la depresión anterior y distal de la cabeza del peroné.

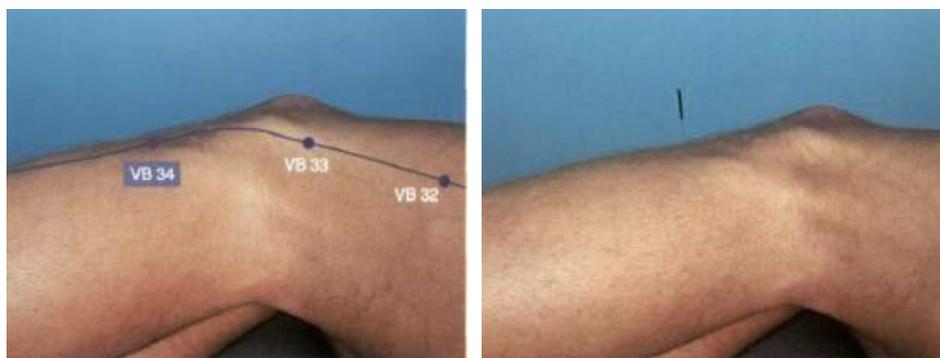
*Técnica de punción.*- De 1-1.5 cun perpendicular, moxibustión.

*Acción.*- Vórtice de influencia de los tendones, es energía Qi-Sangre, Yang, Calor y Viento. Este Qi se moviliza flotando en la energía Qi-Viento del meridiano de Vesícula Biliar, activa el meridiano y alivia el dolor, aplaca el calor y desintoxica, dispersa el viento, contribuye a desobstruir los estancamientos en los canales y colaterales. Igualmente, descongestiona el hígado y estimula la vesícula biliar, relaja los tendones (Coba 2015).

*Indicaciones.*- Enfermedades de la vesícula biliar y de las vías biliares, dolor a nivel de la articulación de la rodilla, hemiplejía, hemiparesias y dolor de una mitad del cuerpo debido a enfermedades vasculares como el accidente cerebrovascular (ACV).

*Vórtice.*- He-Mar (quinto vórtice Shu), vórtice maestro de los tendones (Lian y otros 2007).

### FIGURAS 10.Ubicación YANGLINGQUAN (VB.34): fuente de la colina Yang



Fuente: Lian y otros 2007

## YINLINGQUAN (B-9): fuente de la colina del Yin

*Localización.*- En la depresión distal y dorsal del cóndilo tibial interno.

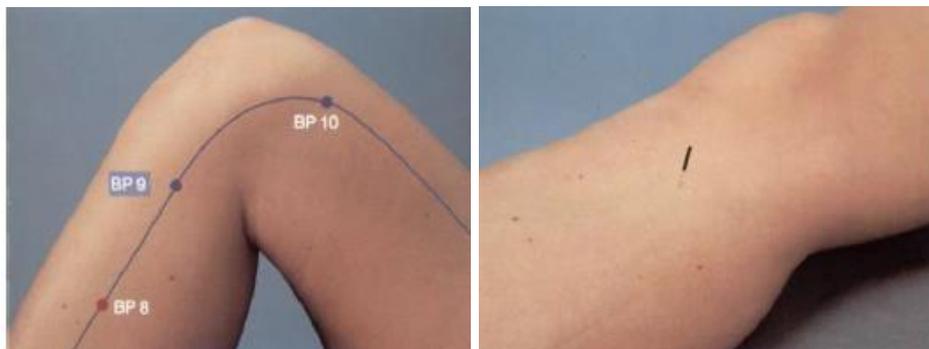
*Técnica de punción.*- De 1-2 cun perpendicular, moxibustión.

*Acción.*- Elimina la humedad, equilibra los fluidos del organismo, canaliza las vías de agua y beneficia el Jiao inferior. Recibe energía de Diji, partículas Weili, filtra la energía, drena la energía humedad y controla energía calor, separa energía agua, regula el sistema bazo-tierra, activa la circulación del meridiano triple calentador y sobre todo elimina la humedad acumulada en Jiao inferior, el triple calentador se encarga del proceso de transformación y transporte de los fluidos. (Coba, 2015).

*Indicaciones.*- Enteritis aguda y crónica, tendencia a la formación de edemas, trastornos de la función vesical, dolor a nivel de la articulación de la rodilla. (Si es por humedad).

*Vórtice.*- He- Mar (quinto vórtice Shu) (Lian y otros 2007).

### FIGURAS 11.Ubicación YIN LINGQUAN (B-9): fuente de la colina del Ying



Fuente: Lian y otros 2007

### ZUSANLI E-36: tres distancias

*Localización.*- Se encuentra 3 cun por debajo de Dubi (E35), lateralmente hacia el borde tibial anterior, a la altura del borde distal de la tuberosidad anterior de la tibia.

*Técnica de punción.*- De 1-2 cun perpendicular, moxibustión.

*Acción.*- Fortalece el organismo, rellena la energía en los canales y contribuye a expulsar el viento. Fortalece el bazo y estómago, tonifica y regula la circulación del Qi y la sangre, Fortalece el Qi nutritivo (ying qi) y el Qi defensivo (Wei qi), elimina la humedad y nutre la sangre. Expulsa el frío patógeno externo, regula el Qi ascendente puro y el Qi descendente turbio. También posee la capacidad de descongestionar el meridiano y sus ramificaciones, a las que hace transitables.

*Indicaciones.*- Fortalece todo el organismo con su acción preventiva y refuerza la inmunidad. Ayuda en los trastornos del sistema digestivo y en todos los trastornos que, desde el punto de vista de la MTCH, están supeditados a un vacío, al dolor y los trastornos motores de las extremidades inferiores.

*Vértice.*- He-Mar, (quinto vértice Shu). (Lian y otros, 2007).

#### FIGURAS 12. Ubicación ZUSANLI (E-36): tres distancias



Fuente: Lian y otros 2007

### QUYUAN (H-8): fuente de la curva

*Localización.*- Con la rodilla flexionada, en el extremo interno del pliegue de la articulación de la misma, por detrás del epicondilo interno del fémur, en la depresión del borde anterior de las inserciones del músculo semimembranoso y del músculo semitendinoso.

*Técnica de punción.*- De 1-1.5 cun perpendicular, moxibustión.

*Acción.*- Los vórtices He-Mar de los meridianos Yin de la pierna son vórtices Agua, tienen la función de drenar el exceso de humedad y humedad-calor, del Jiao inferior, (predominantemente de la región de los genitales), la energía humedad-calor penetra y perturba la Esencia-Jing, Quyuan nutre al hígado y puede ser utilizado en casos de insuficiencia asociada a exceso de actividad sexual, fortalece la energía sangre, regula el hígado y nutre la sangre, protege los riñones (fortalece la relación entre el sistema Hígado-Madera con su sistema madre Riñón-Agua, por lo que genera agua, para nutrir la madera y de este modo nutrir la energía yin y la sangre de Hígado) (Coba, 2015).

*Indicaciones.*- Trastornos de la función sexual masculina, en las mujeres algunas molestias ginecológicas; en general, dolor y trastornos motores de la articulación de la rodilla y de la extremidad inferior.

*Vórtice.*- He-Mar (quinto vórtice Shu) (Lian y otros, 2007)

**FIGURAS 13. Ubicación QUYUAN (H-8): fuente de la curva**



Fuente: Lian y otros 2007

## VÓRTICES DISTALES DE RODILLA

### TAIXI (R-3): valle supremo

*Localización.*- En la depresión que forman la protuberancia máxima del maléolo interna y el tendón de Aquiles.

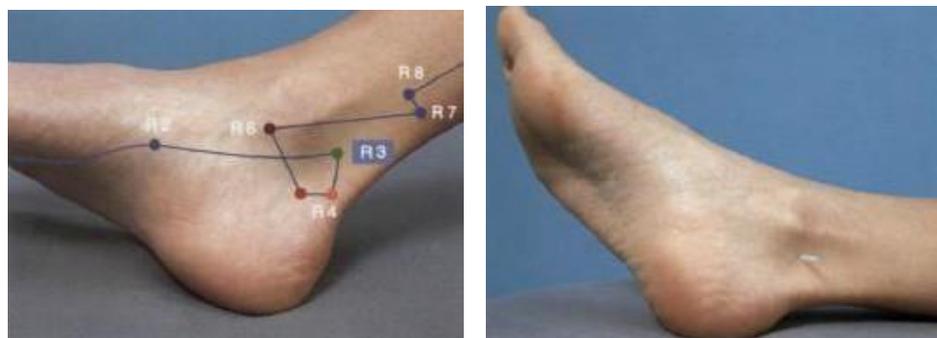
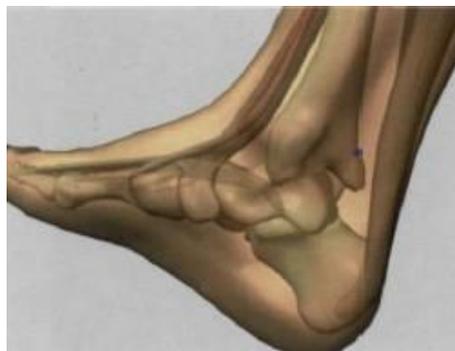
*Técnica de punción.*- De 0.5- 1 cun perpendicular, moxibustión.

*Acción.*- Enriquece el Yin y fortalece el riñón (qi, yin, yang), el yin de riñón es la fuente yin de madera, el yang de hígado sin control asciende a la cabeza, por lo que alivia el hígado y hace disminuir el Yang; descongestiona el meridiano y sus ramificaciones y los hace transitables. Refuerza la esencia (Jing), los huesos y la medula, estabiliza las emociones y la mente (Shen).

*Indicación.*- Hipertensión, vértigo, estupor, laringitis, faringitis, acufenos, sordera, trastornos de la función sexual masculina, trastornos motores de las extremidades inferiores

*Vórtice.*- Yuan, tercer vórtice Shu (Lian y otros 2007).

#### FIGURAS 14. Ubicación TAIXI (R-3): valle supremo



Fuente: Lian y otros 2007

### **TAIBAI (B-3): blanco supremo**

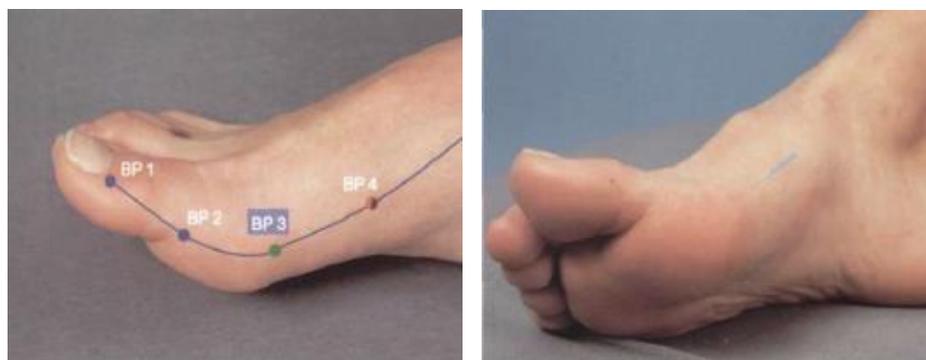
*Localización.*- En la depresión proximal y plantar de la primera articulación metatarso falángica, en el límite entre la carne roja y la carne blanca.

*Técnica de punción.*- De 0.5-0.8 cun perpendicular, moxibustión.

*Acción.*- Vórtice shu-arroyo-transporte-yuan-fuente-tierra, moviliza la energía, la dispersa y distribuye, drena la humedad en exceso, regula el flujo del Qi. Los vórtices shu-arroyo transporte tratan desordenes de los Zang, por lo tanto regula la deficiencia de Qi de bazo y de estómago. Además tratan el dolor articular y pesantez del cuerpo, y los síndromes que tienen relación con humedad externa, si las cuatro extremidades no son nutridas adecuadamente, y expuestas por largos periodos a humedad, hay invasión a tejido muscular, que trae finalmente la atrofia y pérdida de sensibilidad (Coba 2015).

*Indicaciones.*- Gastroenteritis aguda y crónica, disentería aguda y crónica, trastornos digestivos. *Vórtice.*- Yuan, tercer vórtice Shu. (Lian y otros 2007).

**FIGURAS 15. Ubicación TAIBAI (B-3): blanco supremo**



Fuente: Lian y otros 2007

## FENGLONG (E-40): abundancia y prosperidad

*Localización.*- Se halla 8 cun por encima de la máxima prominencia del maléolo externo, a la altura de Tiaoku (E-38). 1.5 cun lateralmente hacia el borde anterior de la tibia.

*Técnica de punción.*- De 1-1.5 cun perpendicular, moxibustión.

*Acción.*- En Fenglong la energía se concentra y adquiere consistencia como de lluvia, yin y fluye al meridiano de Bazo, decanta y cae produciendo sonido como trueno. Es el vórtice más importante para transformar la flema, sea por estancamiento de Qi de Hígado que obstruye la circulación de los fluidos que coagulan y forma flema, (obstruyen orificios del corazón) sea por exceso o insuficiencia de calor que condensa los fluidos, o uno de los zang que tienen relación con el transporte y transformación de los fluidos estén en insuficiencia, (bazo, pulmón, riñón) (Coba 2015).

*Indicaciones.*- Asma bronquial, bronquitis, neumonía, Trastornos psíquicos y psicósomáticos (alteración de la energía del Espíritu Shen).

*Vórtice:* Luo.

### FIGURAS 16. Ubicación FENGLONG (E-40): abundancia, prosperidad



Fuente: Lian y otros 2007

## **KUNLUN (V-60): montañas Kunlun**

*Localización.*- En el centro entre la protuberancia máxima del maléolo externo y el tendón de Aquiles.

*Técnica de punción.*- De 0,5-0,8 cun perpendicular, moxibustión.

*Acción.*- Tiene energía Qi-Sangre, Agua, humedad de naturaleza cielo, dentro del vórtice hay absorción de calor, lo cual transforma el Qi en energía flameante, vórtice fuego en meridiano de vejiga. Dispersa energía calor, expulsa energía viento, expulsa factores patógenos de los músculos y de la piel; relaja tendones, activa la energía Qi-Sangre de los colaterales y fortalece los Riñones. Útil en síndrome Bi. Calma el dolor. Activa el recorrido del meridiano, relaja tendones y fortalece la región lumbar, vórtice esencial para el tratamiento del dolor y contracción en cualquier lugar a lo largo del recorrido del meridiano. Tiene una capacidad de promover la labor de parto, reflejada por una potente acción de dirigir en descenso la energía y evidenciar la interrelación entre Vejiga y Riñón (controla útero) (Coba 2015).

*Indicaciones.*- Cefalea tensional, lumbalgia, dolor a nivel de talón, parto prolongado.

*Vórtice.*- Jing-Rio, cuarto vórtice Shu (Lian y otros 2007).

### **FIGURAS 17. Ubicación KUNLUN (V-60): montañas Kunlun**



Fuente: Lian y otros 2007

## VÓRTICES EXTRAORDINARIOS

### **HEDING (E-31): corona de la cima**

*Localización.*- Está ubicado sobre el punto medio del borde superior de la rótula. *Técnica de punción.*- Perpendicular, 0.5-0.8 cun de profundidad.

*Acción.*- Dispersa el estancamiento, moviliza Qi y sangre. Calma el dolor.

*Indicaciones.*- trastornos motores, dolor en articulación de rodilla (Lian y otros 2007).

**FIGURA 18. Ubicación HEDING (Extra-31): corona de la cima**



Fuente: Lian y otros 2007

## VÓRTICES ADICIONALES DE ACCIÓN GENERAL SUGERIBLES

### SAN YIN JIAO (BP-6): reunión de los tres Yin.

*Localización.*- Está 3 cun por encima de la protuberancia máxima del maléolo interno, dorsalmente al borde tibial interno.

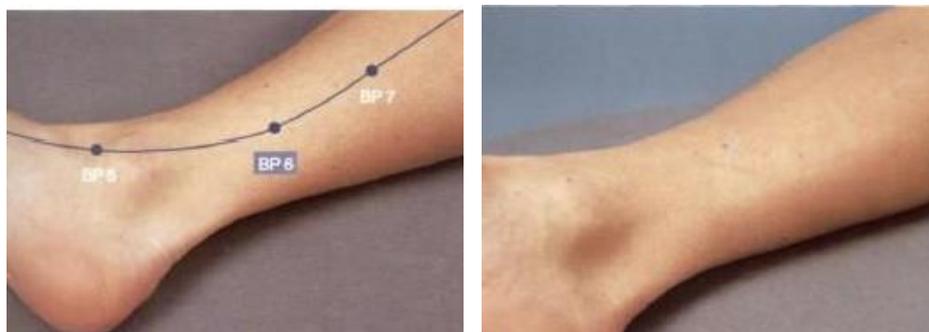
*Técnica de punción.*- De 1-1,5 cun perpendicular, moxibustión.

*Acción.*- Refuerza el bazo, moviliza la humedad y la elimina (la humedad se desarrolla en el cuerpo cuando el Qi del bazo es débil, porque el bazo procesa los líquidos corporales que derivan del alimento, la humedad bloquea los canales y disminuye el flujo del qi), regula y equilibra el Yin y la sangre, así como el hígado y los riñones. También dispersa el viento en San Jiao y produce una elevada liberación de péptidos y opioides.

*Indicaciones.*- Trastornos ginecológicos y obstétricos, enteritis crónica y diarrea crónica; trastornos de la función sexual masculina; trastornos de la función vesical como retención urinaria. Trastornos motores de la extremidad inferior.

*Vórtice.*- Reunión de los tres meridianos Yin del pie (Lian y otros 2007).

### FIGURAS 19. Ubicación SAN YIN JIAO (BP-6): reunión de los tres Yin



Fuente: Lian y otros 2007

## **XUANZHONG VB-39: campana suspendida**

*Localización.*- Se encuentra 3 cun por encima de la elevación máxima del maléolo externo, en el borde anterior del peroné.

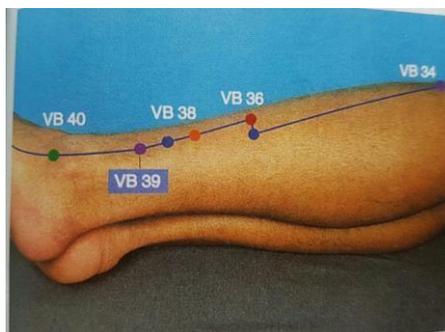
*Técnica de punción.*- De 1-1,5 cun perpendicular, moxibustión.

*Acción.*- Vértice influencia de las medulas, sitio de intersección de los tres canales Yang de la pierna; protege la madera y contribuye a eliminar los patógenos viento y humedad, tonifica la energía sangre; ayuda a aliviar los dolores de cuello, rodilla y pierna. Genera Qi, aplaca energía Calor, saca el patógeno Calor de Vesícula y de Médula, activa el flujo del Qi en los meridianos y colaterales, descongiona el meridiano y sus ramificaciones y los hace transitables; beneficia a huesos y tendones (Coba 2015).

*Indicaciones.*- Hemiplejía, enfermedades cerebro vasculares, síndrome cervical, dolor y pérdida de fuerza en la pierna.

*Vértice.*- Hui-Reunión, maestro de las médulas (Lian y otros 2007).

### **FIGURAS 20. Ubicación XUANZHONG (VB-39): campana suspendida**



Fuente: Lian y otros 2007

## SHANGQIU B-5: mercader de la colina

*Localización.*- En la depresión anterior y distal del maléolo interno, en el centro entre la tuberosidad del hueso navicular y la protuberancia máxima del maléolo interno.

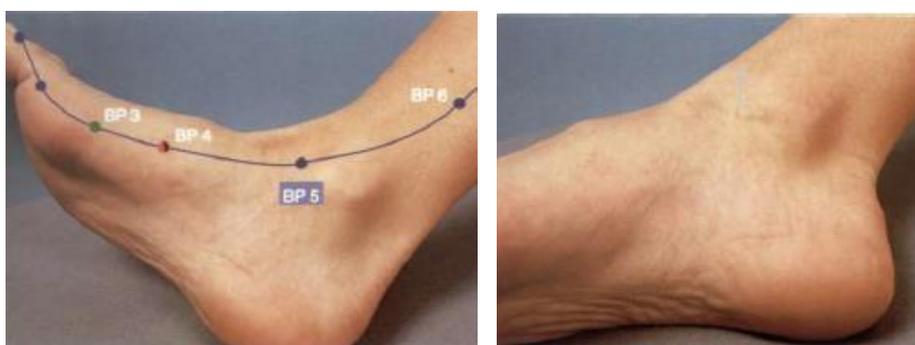
*Técnica de punción.*- De 0,5-0,8 cun perpendicular, moxibustión.

*Acción.*- Regula el bazo y estomago en la función de transformación y transporte. Consolida el bazo, elimina la humedad, beneficia a los tendones y al hueso.

*Indicaciones.*- Enteritis crónica, trastornos digestivos. Útil en insuficiencia de Qi de Bazo.

*Vértice.*- Jing-Rio, cuarto vértice Shu (Lian y otros 2007).

**FIGURAS 21. Ubicación SHANGQIU (B-5): mercader de la colina**



Fuente: Lian y otros 2007

### **2.2.3 Materiales**

El material básico necesario para la administración del ozono medicinal está compuesto por los siguientes elementos:

- Jeringuillas estériles de 5 cc, aguja hipodérmica desechable nº 27 G de 15 mm de longitud.
- Guantes desechables estériles.
- Torundas de algodón.
- Alcohol antiséptico.
- Máquina de ozono con capacidad de regulación de la concentración de salida de ozono en microgramos por ml.

### **2.2.4 Técnicas de inserción de aguja y aplicación de ozono.**

La técnica consiste en la aplicación de 2 cc de ozono a concentración de 20 y 50 microgramos, siguiendo la técnica de inserción de agujas en lo que se refiere al ángulo de inserción y profundidad recomendado para cada vórtice, el efecto de tonificación y dispersión depende de la concentración del ozono. (En toxicología, la hormesis es un fenómeno de respuesta a dosis, caracterizado por una estimulación por dosis baja y una inhibición para dosis altas, que resulta en una curva de respuesta a nuevas dosis en forma de J o de U invertida.)(Villegas, 2014).

Es de mucha importancia, considerar que la aplicación de ozono se hace en los vórtices acupunturales, y su adecuada manipulación o estimulación, puede incidir en la movilización de la energía Qi y sangre para conseguir el efecto deseado, en este caso de tonificación, debiendo observar las siguientes recomendaciones:

- Angulo de inserción de la aguja y punción: El ángulo de punción se selecciona, a partir de la profundidad del punto o zona, las estructuras que es necesario sortear para no dañarlas y las características de los efectos esperados. También, se debe tener en cuenta la dirección de la punción; esto es importante para una conducción de la energía por el respectivo canal, siendo su efecto de tonificación en sentido del trayecto del mismo.
- Longitud de la aguja utilizada: Guarda relación y proporción con la profundidad del vórtice y la punción a realizar.
- Posición del paciente: Paciente deberá estar recostado en la camilla en decúbito dorsal, y se seleccionara la postura más cómoda para la aplicación del ozono en rodilla, esto es con flexión adecuada.

### **2.2.5 Técnica de manipulación de la aguja y aplicación del ozono.**

Sujetar adecuadamente la jeringuilla, con firmeza y orientación, el bisel de la aguja hacia arriba para una penetración menos dolorosa, estirar o tensar la piel para aumentar su resistencia y proporcionar una inserción más rápida e indolora; se debe previamente marcar el sitio exacto de la punción. Previamente a la maniobra se debe limpiar y hacer la asepsia de la piel, y se puede dar pequeños golpecitos, lo que favorece la analgesia.

Observar la técnica de llegada del Qi (Deqi) es de suma importancia, debiendo procurarse conseguirlo, para mejores resultados terapéuticos. No olvidar que en la tonificación o dispersión es importante considerar los siguientes parámetros: calibre de la aguja, temperatura, intención, velocidad y fuerza de la inserción, profundidad, sentido, tiempo, taponar el orificio al retirar la aguja considerando que el ozono es un gas muy volátil y el efecto además deseado es la tonificación, si sangra o no el vórtice.

Recordar maniobra de tonificación: introducción fuerte y levantar suave a poca profundidad; rotación con poca fuerza y frecuencia a favor del reloj, introducir con lentitud y extraer con rapidez; taponar y dar masaje el vórtice al retirar la aguja; a favor del sentido del canal.

### **2.2.6 Homogeneización de condiciones iniciales**

Cada uno de los pacientes recibió una Guía de Prescripción de Dieta, tendiente a mejorar el déficit de Qi de Bazo y la insuficiencia de yang de riñón, y un plan de ejercicios básicos. La recomendación principal fue llevar una dieta equilibrada y un plan de ejercicio físico regular. Su entrenamiento y la supervisión del cumplimiento se realizaron en cada una de las sesiones a las que acudieron; también fue necesario informarles sobre el origen y las características de su enfermedad y proporcionarles las recomendaciones para su adecuado tratamiento.

Los planes nutricionales para los pacientes que participaron en el estudio, se hizo con una orientación, que sean productos de fácil adquisición, preparación, conservación y consumo, tratando de calcular porciones y tipos de alimentos que la persona necesita, de acuerdo a su constitución (yin o yang) y las necesidades de cada uno (siguiendo una regla universal en la tradición china: el del medio justo y de la búsqueda del equilibrio) procurando que tenga una distribución adecuada del nivel calórico, es decir no mayor a las 1800 kilocalorías, con proporciones adecuadas de hidratos de carbono, proteínas, grasas, frutas y vegetales.

Recomendaciones importantes fueron desayunar y comer de acuerdo a la Guía de dieta entregada, cenar temprano, no hacerlo a deshoras, sobre todo en altas horas de la noche, así respetar el horario energéticos de los órganos, comer en poca cantidad, consumir alimentos y bebidas calientes, evitar lo crudo, beber regularmente líquidos, infusiones o tisanas recomendadas, de acuerdo a su sintomatología, no se indican productos lácteos y de requerirlos deben ser deslactosados. Evitar comidas grasas, dulces y productos refinados.

La dieta diaria actual, en nuestro medio, está más guiada por la apariencia y cantidad, sin tomar en cuenta la calidad y proporción de los alimentos, priman los alimentos hipercalóricos (dieta Yang ácida), como cárnicos, grasas, hidratos de carbono, alimentos procesados, productos refinados, sintéticos, colorantes, etc. que son los que conducen a una deficiencia de bazo, alterando los procesos de absorción, metabolismo y generando toxinas, que traen consigo daño celular y enfermedades degenerativas.

Por otro lado, la dieta recomendada a los pacientes del estudio se orienta de acuerdo al diagnóstico de flema-humedad, por deficiencia de Qi de Bazo, deficiencia de Jing y Yang de Riñón, así por ejemplo se utilizará, hidratos de carbono integrales, frutas dulces, pan y pastas integrales, arroz integral, mijo, patatas no peladas, alimentos de temple dulce neutro, que tonifican Qi de bazo. Para el efecto se siguió la Guía de Prescripción de Dieta. (Anexo 4).

A los tres grupos se les indicó realizar tres tipos de ejercicios: de flexibilidad para la rodilla, para el tobillo y ejercicio de taichí, con la finalidad de fortalecer los músculos de cuádriceps y pantorrilla, que son indispensables en la recuperación de la funcionalidad de la rodilla.

- Ejercicios recomendados
  - Ejercicio 1. Flexo-extensión de tobillo. (Grupo Angelini, 2015).
  - Ejercicio 2. Extensión de rodilla en decúbito supino (cadera 90 grados) (Grupo Angelini, 2015).
  - Ejercicio 3. Flexión de rodilla en posición prono (boca abajo) (Grupo Angelini, 2015).
  - Ejercicio de taichí. Para rodilla y tobillo. (Ziping, Wang 1985, 43-74). Se entrega hoja con la descripción del movimiento. (Anexo 3).

Se recomienda además evitar esfuerzos físicos y la sobrecarga articular (usar bastón si es necesario), se indica reposo si hay dolor o exacerbación de los síntomas.

### **2.2.7 Recopilación de la información**

La información de los pacientes se obtuvo durante la entrevista aplicada en la consulta

y el examen físico realizado a cada paciente y fue registrada en tres instrumentos de registro: 1) Historia Clínica de Acupuntura y Moxibustión- ACUMOX (Coba, 2016); 2) Hoja de evolución; y, 3) Hoja de control y evolución de dieta y ejercicios (Anexos 5, 6 y 7).

Se estableció el protocolo de acción ante posibles dificultades en la toma de datos:

**Tabla 4. Acciones frente a dificultades en la toma de datos en el estudio**

Situación	Acción
<b>Obstáculos</b>	
Pacientes que acudan el día de su sesión de tratamiento en ayunas, o tengan trastornos digestivo por alimentación abundante.	Según el caso, recomendación de ingesta de alimentación básica, o cambio de horario de su sesión.
Pacientes que hubiesen tenido una noche sin descanso adecuado o manifiesten estados de tensión, depresión u otro síntoma emocional, que pueda interferir en la respuesta clínica de la terapia.	Recomendación de cambio de horario de la sesión.
Paciente que presente signos o síntomas de alguna patología aguda, (estado gripal, febril, digestivo) que pueda comprometer la respuesta a la terapia.	Indicaciones terapéuticas, y de requerirlo, cambio de horario o día de su sesión, manteniendo el requerimiento de dos sesiones semanales.
Paciente con enfermedad súbita incapacitante, traumatismo agudo, estado febril agudo, hipertensión arterial descompensada u otra entidad, que determine el abandono del estudio.	Tratamiento previo para evitar su abandono.
Infecciones presentadas en los vórtices o áreas circundantes al sitio de la terapia, o presencia de áreas equimóticas o eritemas severos, dolor agudo o tumefacción.	Suspender la sesión hasta su resolución
<b>Dificultades</b>	
Pacientes que no respeten horarios de terapia y deseen con frecuencia cambios de sesiones	Solo se permite por dos ocasiones y bajo condicionamiento.
Pacientes que irrespeten medidas complementarias de dieta y ejercicios	Individualizar sus dietas con prescripciones especiales y recurrir a familiares cercanos para control y ejecución de dieta y ejercicios.
Pacientes que se cansen de las sesiones de terapia o no encuentren rápidamente respuesta de alivio al dolor y movilidad de sus rodillas, que deseen interrumpir el estudio	Motivarlos y estimularles para culminar tratamiento, además indicaciones de medidas locales complementarias como masajes, compresas, pero no se administrara medicación analgésica.
Abandono del programa de estudio, por falta de respuesta clínica	Se considera fracaso - abandono del estudio

## 2.3 Procesamiento y análisis de resultados

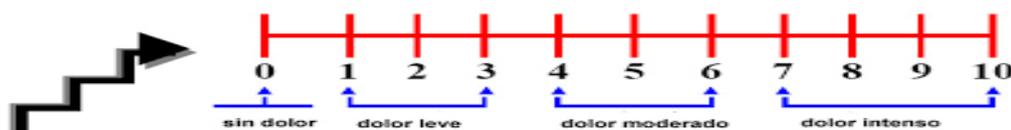
### 2.3.1 Variables de estudio

#### Medidas de evaluación

Las variables dependientes evaluadas en el estudio consistieron en medidas de la evaluación del paciente frente a la terapia, expresada en tres indicadores: la respuesta clínica en términos de la evolución del dolor y la movilidad articular, así como la cantidad mínima de sesiones de aplicación en la que se logra la mejoría. Para la evaluación del dolor, la movilidad y general se utilizaron las siguientes escalas:

- *Escala analógico-visual (medición subjetiva)*: que consiste en una línea numérica recta con valores de 0 a 10. El 0 a la izquierda significa ausencia de dolor y el 10 en el extremo derecho máximo dolor tolerable.

**FIGURA 22. Escala analógica visual del dolor**



Condición	Escala EAV
Sin dolor	0
Ligero	1-3
Moderado	4-6
Intenso	7-10

Se le explica al paciente su interpretación al inicio de cada sesión para obtener su respuesta. Para evaluar la mejoría general considerando la evolución del dolor en las 16 sesiones, se considera que el paciente mejoró si mostró disminución del dolor en al menos el 50% de la escala en relación a la valoración inicial, siempre que se mantenga ese nivel o menor al menos 4 sesiones siguientes.

- *Escala de valoración de la movilidad, amplitud de movimientos (medición objetiva)*: rango funcional que se puede determinar mediante la utilización de una regleta sencilla llamada goniómetro, que da medidas con buena exactitud una vez que se ubican los puntos de referencia ósea y la alineación uniforme del goniómetro. De igual manera se valora la movilidad en cada sesión.

**FIGURA 23. Goniómetro**



Los parámetros de evaluación son:

- Flexión: activa, de 0 a 120 grados (paciente); pasiva, de 0 a 140 grados (examinador).
- Extensión: activa, de 0 grados (paciente); pasiva, de menos 10 grados (examinador).
- Rotaciones: 10 grados.

La valoración de mejoría considera que el paciente alcanza al menos 120° de flexibilidad de rodilla y que se mantenga esa mejoría en sucesivas sesiones.

- *Escala de evaluación general.* La evaluación general se califica en función de la mejoría en relación al dolor y la movilidad.

- Pacientes mejorados: que tuvieron disminución significativa del dolor, o su desaparición, e incrementaron significativamente su movilidad.
- Pacientes no mejorados: si no presentaron mejoría en términos de dolor ni movilidad.

Las variables independientes se refirieron a algunas características demográficas y sociales de los pacientes, de interés para caracterizar la muestra y un análisis diferenciado: la edad, el género, el estado civil, la ocupación, el estado metabólico valorado en función del Índice de masa corporal (IMC).

### **2.3.2 Análisis de los resultados**

El análisis estadístico de los datos consistió fundamentalmente en el cálculo e interpretación de la proporción de pacientes según su respuesta a los tratamientos, por sesión (es decir, a lo largo del tiempo de la terapia) y resultado final. Se obtuvieron medidas estadísticas de resumen para los indicadores de las características de la muestra y por grupo de tratamientos, así como la presencia de efectos adversos asociados a los tratamientos. Estos resultados están presentados en tablas y gráficos estadísticos. El análisis de contingencia permitió identificar la relación entre los resultados de las variables

dependientes, escala de dolor, movilidad y mejoría global, por tratamiento y el análisis longitudinal muestra la evolución de las respuestas (mejoría) a lo largo del tiempo. Estos resultados están presentados en forma de tablas de contingencia y series de tiempo. Todo el procesamiento se realizó en el programa SPSS Statistics 23.

#### **2.4 Medidas de bioseguridad**

El manejo de todo el material -invasivo o no- utilizado durante el estudio, como agujas, algodones, guantes, jeringuillas, etc., se realizó con apego a las normas establecidas por la autoridad sanitaria de manejo y tratamiento de los desechos y su respectivo reciclaje. Además, se observaron las normas y manuales correspondientes para la práctica de la acupuntura humana y manejo de material corto punzante (agujas estériles e individuales, personal que guarde normas de asepsia, utilice ropa adecuada y maneje equipos desechables).

## Capítulo tercero

### Resultados

#### 3.1 Características de la muestra

Se estudiaron 26 pacientes, 15 mujeres (58 %) y 11 hombres (42%) con rangos de edad de 48 a 56 años, con un promedio de edad de 52 años. Los grupos uno y dos tuvieron distribución equitativa entre hombres y mujeres; el grupo tres, por abandono del estudio, por parte de los hombres, marca la diferencia.

**Tabla 5. Edad mínima, máxima y promedio de pacientes por sexo y grupo de tratamiento**

			GRUPO				
			OZONO 20	OZONO 50	ACUPUNTURA	Total	
Sexo	Hombre	Edad	Media	52	55	56	54
			Mínimo	48	53	56	48
			Máximo	56	56	56	56
			Núm	5	5	1	11
	Mujer	Edad	Media	52	51	50	51
			Mínimo	50	48	48	48
			Máximo	55	55	55	55
			Núm	5	5	5	1
	Total	Edad	Media	52	53	51	52
			Mínimo	48	48	48	48
			Máximo	56	56	56	56
			Núm	10	10	6	26

Fuente: Centro Médico Rumiñahui, Jorge Granja, 2016.

En el grupo de las mujeres, 54% de las pacientes son amas de casa; un 20% cumple doble función (amas de casa y un trabajo remunerado fuera de casa: vendedora, cajera, comerciante, etc.); el 13% tiene un oficio (peluquera, costurera); y el restante 13% son profesionales tituladas (trabajo social, contadora). (Tabla 6).

**Tabla 6. Distribución ocupacional de los y las pacientes**

Ocupación	Sexo		
	Hombre	Mujer	Total
Artesano	1	0	1
Chofer	5	0	5
Comerciante	2	2	4
Contadora	0	1	1
Costurera	0	1	1
Jornalero	1	0	1
Mecánico	1	0	1
Peluquera	0	1	1
Q. domésticos	0	8	8
Soldador metal- mecánica	1	0	1
Trabajadora social	0	1	1
Vendedora	0	1	1
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>26</b>

Fuente: Centro Médico Rumiñahui, Jorge Granja 2016

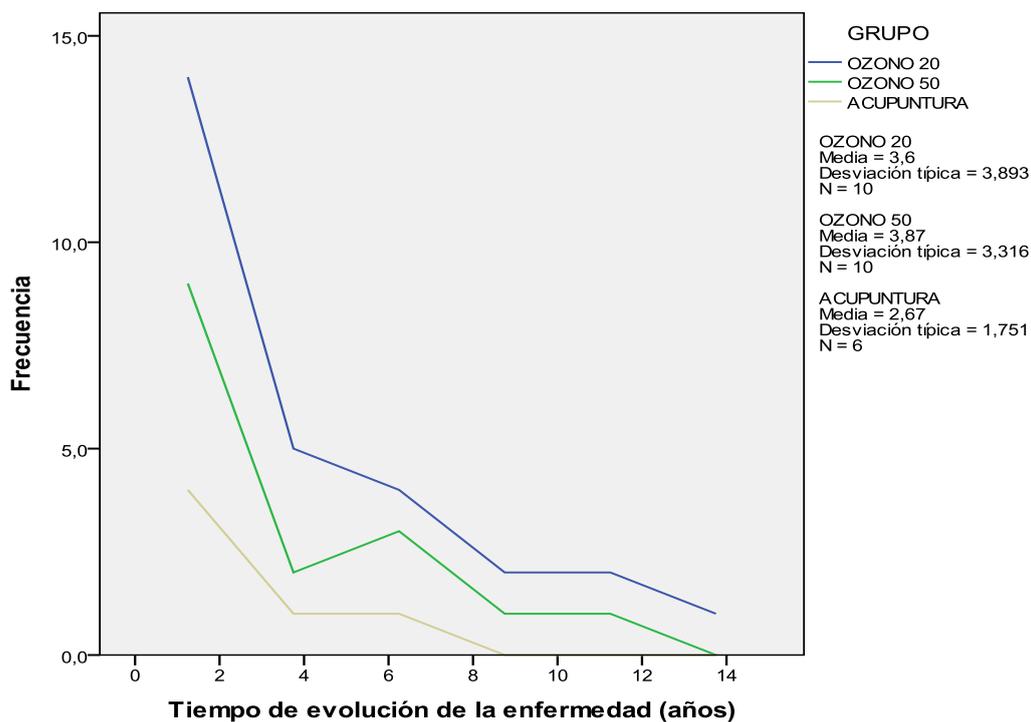
En el grupo de los hombres participantes, entre las actividades laborales a las que se dedican sobresale la de choferes, con el 46%; el 36% ejerce diversos oficios (soldador, mecánico, jornalero, artesano); y el 18% se dedica al comercio.

- **Tiempo de evolución:**

El tiempo que un paciente vive con un dolor o síntoma sin buscar asesoría médica, y a menudo sin compartir su dolencia con su entorno, varía en función de factores sociológicos como el nivel de renta, la educación, la edad, entre otros.

En este estudio la media de años de evolución previa de los pacientes presentan, en los tres grupos, alta heterogeneidad, con media de  $3.6 \pm \text{d.e.}$  3.9 años en el Grupo 1;  $3.9 \pm \text{d.e.}$  3.3 años en el Grupo 2 y media de  $2.7 \pm \text{d.e.}$  1.7 años en el Grupo de control.

**GRÁFICO 24. Distribución según años de evolución del Síndrome**



Fuente: Centro Médico Rumiñahui, Jorge Granja 2016

La cronicidad del padecimiento difiere entre el grupo de mujeres y de hombres en la muestra. (Tabla 7). El 64% de la cronicidad en los hombres se concentra en 3-6 años mientras que en las mujeres más del 70% ha padecido la enfermedad en no más de 2 años.

**Tabla 7. Cronicidad del Síndrome por sexo**

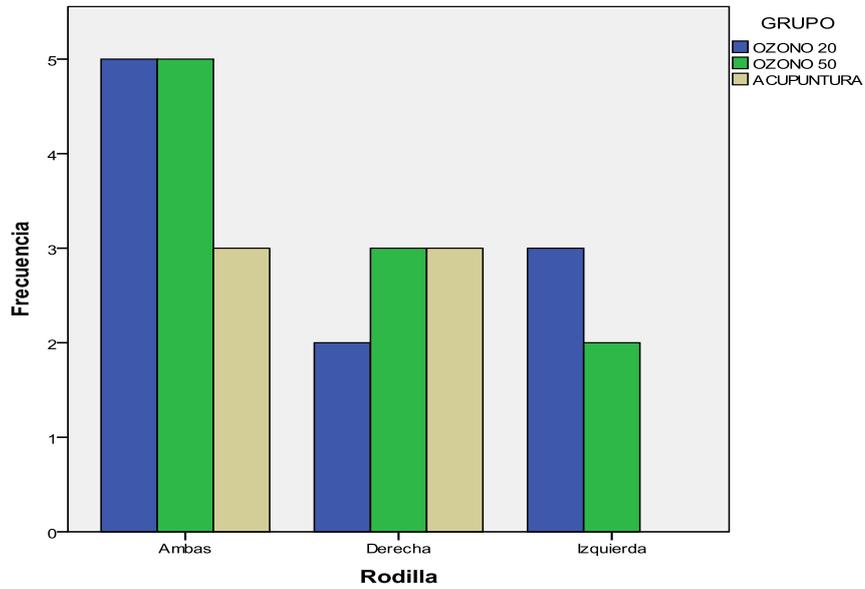
		Sexo					
		Hombre		Mujer		Total	
		Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%
Cronicidad	Hasta 2 años	3	27,3%	11	73,3%	14	53,8%
	3 a 6 años	7	63,6%	2	13,3%	9	34,6%
	Más de 6 años	1	9,1%	2	13,3%	3	11,5%

Fuente: Centro Médico Rumiñahui, Jorge Granja 2016

- Rodilla afectada:

En los dos grupos tratados con ozono, la mayoría de pacientes presentan afectación bilateral de las rodillas. Considerando los tres grupos, 8 pacientes presentan la afectación de la rodilla derecha, 5 tienen afectada su rodilla izquierda y la mitad de toda la muestra presentó afectación bilateral.

**GRÁFICO 25. Rodilla afectada según Grupo**

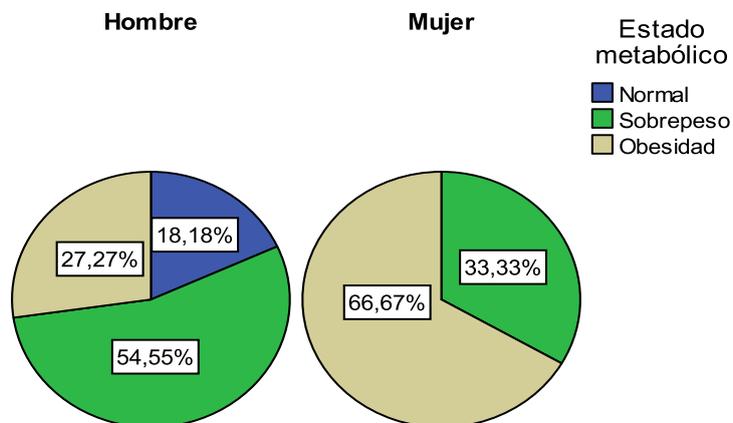


Fuente: Centro Médico Rumiñahui, Jorge Granja 2016

- Estado metabólico:

La distribución del estado metabólico y nutricional de los pacientes, en base al índice de masa corporal (IMC), muestra la presencia de obesidad en 2 de cada 3 mujeres de la muestra, mientras en los hombres los problemas de obesidad afectan a un 27% de los pacientes. Dato estadístico que va de acuerdo con una característica del síndrome Bi por insuficiencia de Qi de bazo, la acumulación de flema-humedad, que se traduce en obesidad o sobrepeso.

**GRÁFICO 26. Estado metabólico de los pacientes**



Fuente: Centro Médico Rumiñahui, Jorge Granja 2016

- Efectos adversos:

La manifestación de efectos adversos fue distinta en los diferentes grupos de estudio, apreciándose en el grupo uno (aplicación de 20 microgramos de ozono por cc) dolor ligero, sensación de quemazón y entumecimiento (que ceden en pocos minutos), cefalea y mareo (en un caso), con mayor incidencia en hombres, síntomas que no incapacitan ni interfieren en sus actividades posteriores a la terapia.

**Tabla 8. Efectos adversos según grupo de estudio**

GRUPO OZONO 20						
Efectos adversos	Sexo				TOTAL n=10	
	Hombre n=5		Mujer n=5		Núm	% / Grupo
	Núm	%/hombres	Núm	% / Mujeres		
Dolor inicial	4	80%	2	40%	6	60%
Quemazón	-	-	1	20%	1	10%
Entumecimiento	1	20%	-	-	1	10%
Cefalea	1	20%	-	-	1	10%
Mareo	1	20%	-	-	1	10%

GRUPO OZONO 50						
Efectos adversos	Sexo				TOTAL n=10	
	Hombre n=5		Mujer n=5		Núm	% / Grupo
	Núm	%	Núm	%		
Dolor inicial	1	20%	2	40%	3	30%
Quemazón	2	40%	3	60%	5	50%
Entumecimiento	-	-	2	40%	2	20%
Rash	-	-	1	20%	1	10%
Eritema	1	20%	1	20%	2	20%
Irritación	1	20%	3	60%	4	40%
Dolor moderado	2	40%	2	40%	4	40%

GRUPO ACUPUNTURA						
Efectos adversos	Sexo				TOTAL n=6	
	Hombre n=1		Mujer n=5		Núm	% / Grupo
	Núm	%	Núm	%		
Dolor inicial	-	-	2	40%	2	33%

Fuente: Centro Médico Rumiñahui, Jorge Granja 2016

En el grupo dos (aplicación de 50 microgramos de ozono por cc) se presentaron reacciones adversas en mayor intensidad, con síntomas de dolor, de leve a moderado en un 40% de los pacientes, en igual proporción en hombres y en mujeres; sensación de quemazón, entumecimiento en el sitio de la aplicación, rash, eritema e irritación, en mayor incidencia en mujeres.

Estos efectos se caracterizan por ceder en pocos minutos, además de no impedir continuar con las actividades cotidianas de cada persona, aliviándose con medidas locales (compresas frías y masaje).

En el grupo de pacientes tratados con acupuntura clásica no se evidencian reacciones o efectos secundarios de importancia, salvo la manifestación de dolor al momento de la inserción de las agujas, en dos casos de mujeres. Efecto que puede estar relacionado con la idiosincrasia de los pacientes y el temor natural al pinchazo.

- Cumplimiento de la dieta y el ejercicio:

Una de las variables externas y de importancia dentro del estudio fue la recomendación de dieta y ejercicios básicos de rehabilitación, apreciándose que el 96% de los pacientes acogieron las recomendaciones dietéticas, en forma adecuada. Su control se lo hizo en cada sesión de tratamiento, teniendo para ello una hoja de control de dieta, con un cuestionario previamente diseñado (Anexo 7), mientras que el 4% lo hizo de manera esporádica e irregular.

Otra de las variables relevantes en el desarrollo de este estudio es el ejercicio recomendado, los resultados son: el 35% de pacientes fueron metódicos y disciplinados en la realización de los ejercicios, mientras el 65% no llevó una rutina adecuada, refiriendo como justificación principal falta de tiempo por su trabajo y las ocupaciones del día.

## **3.2. Resultados de la recuperación según tratamientos**

### **3.2.1 Mejoría en términos del dolor**

La Tabla 9 la evolución del dolor según la Escala Visual Analógica del dolor, los valores promedios, los mínimos y los máximos de cada sesión, en cada uno de los tres grupos (Ozono 20, Ozono 50 y solo acupuntura).

Los niveles de percepción del dolor inician en niveles muy similares en los tres grupos, sin embargo, evolucionan con respuestas diferentes. En la sesión 1, los grupos de Ozono 20 (Media 2,70) y Ozono 50 (Media 2,80), niveles de dolor moderado a intenso, desciende a dolor leve o ausencia de dolor (Media 0,5) en la sesión 16. Los pacientes del

grupo tratado con acupuntura clásica inician todos, en la sesión 1, con dolor intenso, según la evaluación de la Escala Visual Analógica (Media 3,0) y terminan la terapia con dolor leve o sin dolor, sin embargo con un promedio más alto que los tratamientos de ozono (Media 0,83).

**Tabla 9. Evolución del dolor por tratamientos**

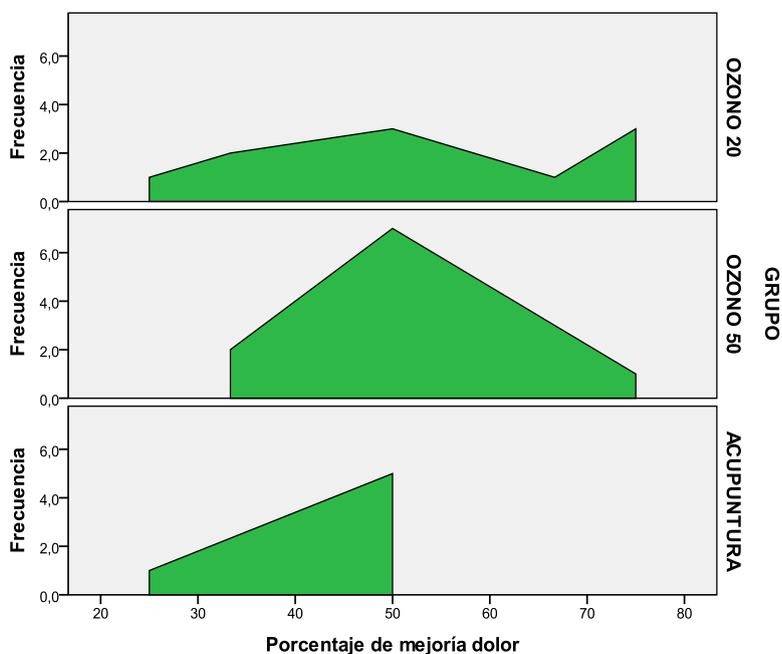
Niveles del dolor según Escala Visual Analógica												
0=Sin dolor,1=Dolor ligero o leve, 2= Dolor moderado; 3= Dolor intenso												
Sesión	OZONO 20 (n=10)			OZONO 50 (n=10)			ACUPUNTURA (n=6)			Total (n=26)		
	Media	Mínimo	Máximo	Media	Mínimo	Máximo	Media	Mínimo	Máximo	Media	Mínimo	Máximo
1	2,70	2	3	2,80	2	3	3,00	3		2,81	2	3
2	1,90	1	2	1,90	1	3	1,83	1	3	1,88	1	3
3	1,40	0	2	1,40	1	2	1,50	1	2	1,42	0	2
4	1,20	0	3	1,10	1	2	1,67	1	3	1,27	0	3
5	,80	0	2	1,10	1	2	1,33	0	2	1,04	0	2
6	,70	0	2	1,00	0	2	1,33	0	2	,96	0	2
7	,70	0	1	,80	0	1	1,17	0	2	,85	0	2
8	,60	0	1	,90	0	1	1,17	0	2	,85	0	2
9	,60	0	1	,78	0	1	1,17	0	2	,80	0	2
10	,40	0	1	,78	0	2	1,67	1	2	,84	0	2
11	,30	0	1	,78	0	2	1,50	1	2	,76	0	2
12	,40	0	1	,67	0	2	1,17	1	2	,68	0	2
13	,30	0	1	,56	0	1	1,17	1	2	,60	0	2
14	,60	0	2	,67	0	1	1,17	1	2	,76	0	2
15	,60	0	1	,63	0	1	1,00	1	1	,71	0	1
16	,50	0	1	,50	0	1	,83	0	1	,58	0	1

Fuente: C M Rumiñahui, Jorge Granja

Comparando la condición final del dolor respecto a la inicial, el porcentaje permite

determinar la evolución global del paciente, evidenciando mejoría significativa en los tratamientos con ozono.

**GRÁFICO 27. Porcentaje de mejoría del dolor**



Fuente: C M Rumiñahui, Jorge Granja

### 3.2.2 Resultados de recuperación de la movilidad

La evolución de la movilidad de rodilla en los pacientes (valorada en función de la flexo-extensión activa de la rodilla) durante el desarrollo del estudio y en la conclusión del mismo, estuvo de acuerdo con la disminución progresiva del dolor.

El grado de flexo-extensión activa de la rodilla al inicio del tratamiento, se ubicó en un promedio de  $110,5 \pm \text{d.e. } 7,3$  y media  $107 \pm \text{d.e. } 7,9$ , en los grupos de tratamiento de ozono 20 y 50, respectivamente.

Considerando una mejoría el alcanzar al menos 120 grados de flexibilidad, todos los pacientes tratados con ozono logran este grado de flexibilidad o superior, desde la sexta sesión en ozono 20 y desde la quinta sesión en el grupo tratado con ozono 50.

El grupo de acupuntura inició con un promedio de  $103 \pm \text{d.e. } 8,2$ . El conjunto del grupo logra mejoría (es decir, al menos 120 grados) en la sesión 15. (Tabla 10).

**Tabla 10. Evolución de la flexibilidad de la rodilla según tratamiento**

Grados de flexo-extensión activa de rodilla												
Sesión	OZONO 20 (n=10)			OZONO 50 (n=10)			ACUPUNTURA (n=6)			Total (n=26)		
	Media	Mínimo	Máximo	Media	Mínimo	Máximo	Media	Mínimo	Máximo	Media	Mínimo	Máximo
1	110,5	100	120	107,0	100	120	103,3	90	110	107,5	90	120
2	115,0	105	130	110,0	100	120	110,0	90	130	111,9	90	130
3	117,7	110	130	117,5	95	130	115,8	95	130	117,2	95	130
4	119,0	100	130	123,0	110	130	116,6	90	130	120,0	90	130
5	122,5	110	130	126,0	120	130	119,2	90	130	123,1	90	130
6	126,0	120	130	127,5	120	130	123,3	100	130	125,9	100	130
7	129,0	120	130	128,5	120	130	123,3	100	130	127,5	100	130
8	130,0	130	130	128,50	120	130	125,0	100	130	128,3	100	130
9	129,0	120	130	128,3	120	130	123,3	100	130	127,4	100	130
10	129,0	120	130	128,9	120	130	121,6	100	130	127,2	100	130
11	129,0	120	130	128,9	120	130	123,3	100	130	127,6	100	130
12	128,0	120	130	130,0	130	130	125,0	100	130	128,0	100	130
13	130,0	130	130	130,0	130	130	125,0	100	130	128,8	100	130
14	130,0	130	130	130,0	130	130	126,6	110	130	129,2	110	130
15	130,0	130	130	130,0	130	130	126,7	120	130	129,2	120	130
16	130,0	130	130	130,0	130	130	128,3	120	130	129,6	120	130

Fuente: C M Rumiñahui, Jorge Granja

El resultado final en términos de movilidad de rodilla, muestra que los pacientes de los tres tratamientos lograron una significativa mejoría en su movilidad, quienes presentan una amplitud de movimiento de al menos 120 grados, valor considerado como parámetro de normalidad y recuperación.

### 3.2.2 Recuperación global

El grupo de pacientes tratados con ozono mostró cambios en la percepción del dolor y de la movilidad desde las primeras sesiones, siendo más significativos estos progresos a partir de la cuarta sesión; mientras en el grupo de acupuntura sus efectos positivos fueron más notorios y significativos a partir de la séptima sesión. La mejoría considera que el paciente alcanzó el parámetro establecido, disminución del dolor al 50% del nivel inicial, 120 grados en la flexibilidad de la rodilla, y que esta condición se mantiene por las siguientes sesiones al menos. Al comparar las respuesta entre los grupos uno y dos, no se aprecian diferencias significativas en la evolución del dolor y de la movilidad, ni tampoco en número

de sesiones requerida para manifestar alivio y mejoría de los mismos.

**Tabla 11. Sesión donde se observa mejoras del dolor y la movilidad según tratamiento**

Sesión en la que se inicia mejoría significativa	GRUPO								
	OZONO 20 (n=10)		OZONO 50 (n=10)		ACUPUNTURA (n=6)		Total (n=26)		
	Núm	% acumulado	Núm	% acumulado	Núm.	% acumulado	Núm	% muestra	
Sesión en la que se inicia mejoría en relación al dolor	2	0	0%	1	10%	1	17%	2	8%
	3	0	0%	1	20%	0	17%	1	12%
	4	1	10%	1	30%	0	17%	2	19%
	5	2	30%	0	30%	0	17%	2	27%
	6	2	50%	0	30%	0	17%	2	35%
	7	2	70%	2	50%	2	50%	6	58%
	9	0	70%	1	60%	0	50%	1	62%
	10	0	70%	2	80%	1	67%	3	73%
	12	0	70%	0	80%	1	83%	1	77%
<b>Total pacientes mejorados-Dolor</b>	7	70%	8	80%	5	83%	20	77%	
Sesión mejoría en movilidad	2	0	0%	1	10%	2	33%	3	12%
	3	2	20%	3	40%	2	67%	7	38%
	4	3	50%	3	70%	0	67%	6	62%
	5	2	70%	2	90%	1	83%	5	81%
	6	2	90%	0	90%	0	83%	2	88%
	7	1	100%	1	100%	0	83%	2	96%
	15	0	100%	0	100%	1	100%	1	100%
	<b>Total pacientes mejorados-Movilidad</b>	10	100%	10	100%	6	100%	26	100%

Fuente: C M Rumiñahui, Jorge Granja

Considerando que todos los pacientes lograron recuperar su movilidad, la recuperación final global de los pacientes se centra en la mejoría respecto al dolor. En este sentido, los pacientes se consideraron con mejoría global el tener la flexibilidad de 120 grados o más y una disminución en la escala del dolor de al menos el 50%.

**Tabla 12. Resultado final según tratamiento**

Resultado final	GRUPO					
	OZONO 20		OZONO 50		ACUPUNTURA	
	Núm.	% del grupo	Núm.	% del grupo	Núm.	% del grupo
No mejorado	3	30,0%	2	20,0%	1	16,7%
Mejorado	7	70,0%	8	80,0%	5	83,3%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100,0%</b>	<b>10</b>	<b>100,0%</b>	<b>6</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: C M Rumiñahui, Jorge Granja

La valoración al final del estudio determina que los pacientes de los grupos 1 y 2, tratados con ozonoacupuntura, presentan mejoría evidente, puesto que 40% de los hombres y el 60% de las mujeres muestran una recuperación completa (sin dolor) al final del tratamiento y el restante 40% y 60%, respectivamente, indican dolor leve. A diferencia de los pacientes del grupo 3, tratados con acupuntura, en el que un paciente (mujer) alcanza una mejoría completa, mientras los otros 5 pacientes (1 hombre, 4 mujeres) llegan a un nivel de dolor ligero o leve.

**Tabla 13. Valoración del dolor en hombres y mujeres, al inicio y al final del tratamiento, por grupos.**

Valoración del dolor (EVA) inicial y final		GRUPO						
		OZONO 20		OZONO 50		ACUPUNTURA		
		Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%	
Hombre	Dolor Sesión 1	Sin dolor	0	0%	0	0%	0	0%
		Ligero o leve	2	40%	2	40%	0	0%
		Moderado	3	60%	3	60%	1	100%
		Intenso	0	0%	0	0%	0	0%
	Dolor Sesión 16	Sin dolor	2	40%	2	40%	0	0%
		Ligero o leve	3	60%	3	60%	1	100%
		Moderado	0	0%	0	0%	0	0%
		Intenso	0	0%	0	0%	0	0%
Mujer	Dolor Sesión 1	Sin dolor	0	0%	0	0%	0	0%
		Ligero o leve	1	20%	0	0%	0	0%
		Moderado	4	80%	5	100%	5	100%
		Intenso	0	0%	0	0%	0	0%
	Dolor Sesión 16	Sin dolor	3	60%	3	60%	1	20%
		Ligero o leve	2	40%	2	40%	4	80%
		Moderado	0	0%	0	0%	0	0%
		Intenso	0	0%	0	0%	0	0%

Fuente: C M Rumiñahui, Jorge Granja

### 3.2.3 Mejoría percibida por el paciente

La percepción del paciente de su estado de evolución fue positiva desde el inicio de la terapia, con un nivel de recaídas escaso y esporádico, además recuperación progresiva con disminución del dolor y mayor movilidad. Todos los pacientes tratados con ozono declararon sentirse “algo mejor” desde la cuarta sesión y “mucho mejor” desde la octava sesión, y al final la autovaloración fue de una “mejoría significativa”. En comparación, el 83% de los pacientes que solo recibieron tratamiento de acupuntura señalaron al finalizar su tratamiento que se sienten “mejor”, y el restante 17% indicaron que se sienten “regular”. (Tabla 14).

**Tabla 14. Mejoría global según los pacientes**

	Sesión /percepción	GRUPO		
		OZONO 20	OZONO 50	ACUPUNTURA
		% (n=10)	% (n=10)	% (n=6)
Sesión 1	Mejor	60,0%	20,0%	,0%
	Regular	40,0%	60,0%	83,3%
	Sin cambios	,0%	10,0%	,0%
	Peor	,0%	10,0%	16,7%
Sesión 4	Mejor	80,0%	100,0%	66,7%
	Regular	20,0%	,0%	33,3%
	Sin cambios	,0%	,0%	,0%
	Peor	,0%	,0%	,0%
Sesión 8	Mejor	100,0%	100,0%	66,7%
	Regular	,0%	,0%	33,3%
	Sin cambios	,0%	,0%	,0%
	Peor	,0%	,0%	,0%
Sesión 16	Mejor	100,0%	100,0%	83,3%
	Regular	,0%	,0%	16,7%
	Sin cambios	,0%	,0%	,0%
	Peor	,0%	,0%	,0%

Fuente: C M Rumiñahui, Jorge Granja

### 3.3 Consideraciones sobre adhesión al tratamiento

El nivel de aceptación, tolerancia y cumplimiento de los procedimientos y actividades, en todos sus aspectos, fue elevado, solo, dos casos de abandono, dos hombres del grupo 2, por falta de tiempo ya que cambiaron los horarios en su trabajo. La aceptación de la

ozonoterapia por parte de los sujetos fue la regla, algunos manifestaron además de su conformidad también su agradecimiento por recibir la ozonoterapia, en todos los casos se pudo constatar motivación para concurrir a la consulta, incluso de las dos personas que se vieron forzadas a abandonar su tratamiento, también esto fue palpable en cuanto al cumplimiento de las recomendaciones realizadas tanto las alimentarias como las concernientes a los ejercicios físicos. Para la mayoría de pacientes de los grupos 1 y 2 era una terapia nueva y a lo largo del tratamiento manifestaron sentir alivio del dolor.

Adicionalmente, fue interesante conocer que en algunos pacientes el estado anímico y energético fue cambiando a medida que el estudio avanzaba, indicando que sentían más aliento y bienestar, poco agotamiento o cansancio en sus actividades diarias. La respuesta técnica dada a los mismos fue que, a pesar de tratarlos en zonas distales o localizadas de sus rodillas y tobillos, esta es una terapia que utiliza vórtices acupunturales de acción local y sistémica a la vez, y el ozono tiene acción sobre el metabolismo general, aportando energía. Otro de los aportes del estudio ha sido permitir un contacto más frecuente entre el investigador y paciente, de dos veces por semana, estableciéndose un nexo de familiaridad y de mayor confianza, lo que contribuyó de manera positiva en la respuesta clínica de la terapia. Los testimonios de cada uno de ellos al final del estudio han sido positivos y dignos de resaltar.

Los efectos secundarios que se observaron fueron leves, los mismos que cedieron en poco tiempo y no llegaron a impedir a quienes los padecieron proseguir con el estudio. Entre las reacciones que presentaron los pacientes, una de las principales fue el dolor moderado en el sitio en el que se insertaba la aguja para administrar el ozono, manifestando una sensación de ardor o quemazón. Para paliar estos efectos se adoptaron medidas locales como la aplicación de hielo o compresas húmedas calientes, lo que resultó ser suficiente para controlarlos; estos eventos sucedieron en las dos o tres sesiones iniciales, en las siguientes la tolerancia aumentó, lo que contribuyó a evitar el abandono del estudio o la ausencia en las actividades diarias de los individuos incluidos en este estudio.

El cumplimiento de la dieta sugerida ha dependido de la disponibilidad de tiempo y las actividades de cada paciente, apreciándose que las mujeres han sido más cuidadosas y constantes, en tanto que la mayoría de los hombres han llevado una dieta no estricta. En la realización de los ejercicios, la mayoría de los pacientes los hizo una vez por día, esto se debe a que pertenecen a un grupo etario económicamente activo, con un mínimo de ocho horas laborables fuera de su domicilio.

## Capítulo cuarto

### Conclusiones, recomendaciones y discusión

#### 4.1 Conclusiones

La aplicación de ozono en los vórtices acupunturales es eficaz y segura para el tratamiento sintomático del síndrome Bi de rodilla de largo tiempo de evolución; esta terapia tiene, además, una ventaja por sus buenos resultados en el alivio de estos síntomas, cuyos resultados aparecen en forma temprana y se mantienen en el tiempo, en comparación a la utilización de la acupuntura clásica.

El estudio realizado demostró que no existen diferencias significativas ni ventajas en la respuesta clínica en los tratamientos que utilizan dosis altas (50 microgramos/cc), la diferencia estaría en la presencia de mayores efectos secundarios al momento de la administración como dolor, sensación de quemazón y entumecimiento, ardor e irritación. Se comprobó que la dosis de 20 microgramos resulta ser efectiva y bien tolerada.

La terapia de ozonoacupuntura nos ha permitido observar que se obtuvieron, además efectos generales, como una sensación de bienestar, mejor ánimo y energía extra para el paciente (ver efectos biológicos del ozono), la dosis de administración debe adaptarse a la tolerancia de cada paciente, siendo sus rangos de 20 a 50 microgramos/cc.

En el estudio se encontró un 90% de pacientes con sobrepeso y Obesidad. Una de las ventajas extras en la terapia de ozono se refiere a los tiempos de aplicación y duración de cada sesión, pues no requieren sino de pocos minutos, elemento importante en un “mundo acelerado” y de optimización del tiempo laboral, cualquier prolongación del tiempo de consulta o nuevas citas médicas conllevaría el riesgo de abandono o interrupción de la secuencia requerida en el tratamiento.

La seguridad de la técnica ha sido avalada en el estudio por la escasa presencia de efectos colaterales, no se han encontrado, por ejemplo, reacciones inflamatorias o infecciones en el sitio de aplicación. Se calcula, aproximadamente, haber realizado más de 5000 aplicaciones durante las diecisiete sesiones de tratamiento, esto en consideración de que los vórtices acupunturales son sitios bioeléctrico, con carga energética, y que el ozono tiene - además- propiedades antisépticas.

Al finalizar esta investigación, se llega a la conclusión de que la ozonoacupuntura es una técnica económica, de muy bajo costo, segura, con escasos efectos colaterales, y bien

tolerada. Lo demostrado en esta investigación, lleva a colegir que la ozonoterapia es una buena alternativa de tratamiento, puesto que permite la recuperación de la movilidad articular de la rodilla en corto tiempo y una disminución significativa del dolor. Estas características del tratamiento con ozonoterapia evitan el ausentismo laboral y permite el mantenimiento y recuperación de las actividades diarias de los pacientes.

La administración de ozono en determinados vórtices acupunturales, así como la aplicación de acupuntura clásica, resultan igualmente eficaces en el control de síntomas y recuperación de pacientes diagnosticados de síndrome Bi flema-humedad, frío de rodilla.

#### **4.2. Recomendaciones**

Aprovechando de la apertura que Occidente empieza a mostrar hacia la MTCH, se deberían incentivar y promover nuevos estudios con ozonoacupuntura, con la promoción y difusión de este tipo de investigaciones que permitan obtener datos estadísticos de los pacientes de acuerdo a la realidad nacional. Los proyectos de investigación podrían tener criterios de inclusión algo menos estrictos a los considerados en esta investigación, ampliando los rangos etarios, con grupos de estudio más amplios y con mayores tiempos de seguimiento en el pos tratamiento.

Se recomienda que las investigaciones de este tipo cuenten con apoyo económico institucional, para realizar de manera amplia estudios de laboratorio y gabinete para un mejor diagnóstico; y realizar el estudio en centros de especialidad para la captación de pacientes de diversos estratos sociales y con otras articulaciones afectadas, de manera que se puedan obtener resultados más amplios en la investigación, que avalen esta práctica como una medicina basada en la evidencia científica.

Lo deseable sería, captar a los pacientes en etapas tempranas de su enfermedad, lo que asegura optimización de los procesos antiinflamatorios y regenerativos del ozono; adicionalmente, es pertinente que tengan un cumplimiento y adherencia al tratamiento. Para resultados óptimos se requiere una secuencia de una o dos sesiones de tratamiento por semana, durante dos meses. Los pacientes pueden mejorar significativamente al prolongar el periodo de administración, lográndose reducción en la deformación, tumefacción y daño tisular, el ozono tiene una propiedad regenerativa que debe ser aprovechada.

Los pacientes deben ser tratados siempre tendiendo a mejorar su estado general y procurar controlar las enfermedades concomitantes para que no sean estas causa de abandono de la terapia o incidan negativamente en la recuperación, a más de modular o suspender la medicación antiinflamatoria, que podría tener un mecanismo competitivo durante la terapia

con ozono.

Por último, recomendar la difusión de esta técnica terapéutica de ozonoacupuntura, que ha demostrado ser eficaz y segura. La utilización del ozono en el Ecuador se hace en forma aislada, en centros de salud privados por parte de médicos ortopedistas o especialistas de terapias integrativas, sin que se tengan disponibles datos estadísticos o estudios científicos que ayuden en la promoción y difusión de esta técnica terapéutica.

### **4.3 Discusión**

La utilización de acupuntura y ozono en forma individual constituyen terapias que se han ido implementando en forma progresiva en los distintos servicios de salud, tanto a nivel local como internacional, aprovechando sus propiedades analgésicas y antiinflamatorias de este elemento, por lo que resulta de mucho interés saber si la combinación de estas dos técnicas o la infiltración de ozono en los vórtices acupunturales logran resultados superiores a los obtenidos en forma individual.

A partir de los datos obtenidos en este estudio se puede decir, de forma general, que los resultados son muy buenos cuando se aplica ozono en concentraciones de 20 y 50 microgramos en los vórtices acupunturales, observándose que se obtiene una mejoría y recuperación más rápida, en comparación al grupo tratado solo con acupuntura clásica. No existe una diferencia significativa en la respuesta clínica entre los grupos uno y dos, en los que se utiliza 20 o 50 microgramos de ozono, la diferencia observada está en la tolerancia y mayor sensibilidad al utilizar una dosis alta de ozono (50 microgramos o más), presentando efectos secundarios ligeros que ceden en pocos minutos, lo que permite aseverar que la estimulación de los vórtices acupunturales con ozono puede tener una acción agregada a los efectos de la acupuntura clásica, por los mecanismos de acción del ozono, descritos en el capítulo primero, y por la seguridad terapéutica, con escasos efectos colaterales.

La punción con una aguja en el vórtice acupuntural tiene un efecto determinado, (tonificación o dispersión), que también depende del estado energético del paciente; pero, además, el infiltrar ozono en estos vórtices puede sumar o potenciar a estos algunas de las propiedades y acciones demostradas del ozono, como son: actuar directamente sobre las prostaglandinas y las peroxidasas, un efecto antialgico al neutralizar los radicales libres. Una de las propiedades más importantes que posee el ozono es el efecto antioxidante, que se da mediante la estimulación y la producción de enzimas (como son la superóxido de dismutasa, catalasa y glutatión), por medio de la oxidación de los receptores algogénicos inhibe la señal dolorosa y activa el sistema antinociceptivo del dolor, lo que conlleva un alivio más rápido.

La combinación ozonoacupuntura tuvo muy buena aceptación por los pacientes, muchos de ellos refirieron una pronta mejoría, en grado superior que aquellos tratados con acupuntura sola. Era esta una terapia nueva, que los pacientes no conocían, por lo que su reacción frente a la misma no fue inducida sino espontánea.

La búsqueda constante de alternativas terapéuticas innovadoras para este tipo de enfermedad, degenerativa e incapacitante, se torna en una necesidad imperiosa, frente a las terapias rutinarias de tratamiento, con sus limitaciones y dependencia de los fármacos analgésicos y antiinflamatorios de las terapias convencionales. Resulta ser, además, la ozonoacupuntura una técnica económica, con márgenes de seguridad y tolerancia, aplicable a la gran mayoría de pacientes de distintos estratos sociales.

Otra de las ventajas, del tratamiento con la Medicina Tradicional China, y aplicable junto al ozono, es la consideración de ver al paciente en forma global, integrativa en todas sus funciones y ámbitos, tanto en sus aspectos físico, mental y espiritual, es decir, de forma individualizada para cada paciente, que va más allá del tratamiento sintomático, en esta terapia es prioritario el cambio de estilo de vida, pues es la base para obtener resultados terapéuticos eficientes.

Por último, se debe considerar que una terapia óptima debe estar encaminada hacia el aprovechamiento de todos los procedimientos científicamente demostrados para cumplir el objetivo final, que es el bienestar de los pacientes.

La osteoartritis y el síndrome Bi frío, flema, humedad de rodilla, son enfermedades de curso lento, crónica, que evoluciona en el curso de varios años y ataca a más del 30% de la población mundial mayor de los 50 años, alterando sus actividades con cambios significativos que pueden llegar a la incapacidad funcional, por lo que se constituye también en un problema de salud pública. Pacientes que han demostrado ser resistentes a terapias convencionales son derivados a cirugía (artroplastias con implantación de prótesis) y mantienen terapias con altos costos de medicamentos o inmunosupresores, sin lograr modificar la historia natural de la enfermedad, que tiene como característica ser degenerativa, progresiva y que en su estado avanzado presenta altos grados de inflamación, dolor e incapacidad.

Los tratamientos tradicionales de la osteoartritis permiten que continúe su progresión de manera inexorable, ya que su enfoque se ha orientado principalmente a conseguir la disminución del dolor. La teoría considera, y este estudio demuestra, que la efectividad se logra solo si se puede cambiar en tres momentos y aprovechar de los principios que ofrece la MTCH, estos son: aplicación de medidas higiénico-dietéticas y nutricionales (que controlen

los estados de sobrepeso); cambios en su estilo de vida con la práctica de ejercicios de manera regular, que fortalecen músculos, tendones y estructuras peri articulares, entre ellos técnicas de taichí o qiqung; o las quirúrgicas, como último recurso.

Asimismo, debe tomarse en cuenta que pacientes de estos grupos etarios pueden presentar enfermedades concomitantes: hipertensión arterial, diabetes, cardiovasculares, grados de disfunción hepática, renal y gastritis, sujetas a la toma de múltiples fármacos, por lo que técnicas como la ozonoterapia constituyen alternativas terapéuticas no farmacológicas dignas de tomarse en cuenta por su eficiencia y seguridad. Igualmente, en los pacientes intervenidos quirúrgicamente para artroplastias, si bien es cierto alivian el dolor y la función, no siempre sus resultados son satisfactorios y dejan secuelas o grados de dolor que limitan las actividades de los pacientes, en muchos casos en forma permanente.

El tratamiento en el futuro, seguramente, contemplará un tipo de medicina y terapia integrativa de patologías como la osteoartritis, con la importante contribución de la sabiduría milenaria china, de manera de evitar intervenciones innecesarias y riesgosas y a hacer uso de técnicas terapéuticas como la propuesta en el presente estudio, que contemplen otros niveles de acción, como son el bloqueo de los anticuerpos monoclonales y de las citosinas proinflamatorias, así como la regulación de citosinas antiinflamatorias, entre otras.

## Glosario

Acupuntura humana: procedimiento terapéutico no medicamentoso de la MTCH. Consiste esta en la inserción de agujas, generalmente metálicas, en puntos específicos de canales y meridianos determinados que conducen energía Qi y se ubican sobre la piel.

Acupuntura: Del lat. acus 'aguja' y punctūra 'punzada'. 1. f. Técnica terapéutica consistente en clavar agujas en puntos determinados del cuerpo humano.

Aguja para acupuntura: instrumento básico para la realización de la técnica denominada acupuntura; estas son de diferentes longitudes y grosores, generalmente muy delgadas, macizas y están hechas de acero inoxidable. Una aguja de acupuntura está formada por mango, cuerpo y punta, el tamaño y la longitud varían de acuerdo al sitio de inserción. Una buena aguja debe ser resistente, flexible, redonda, lisa y con punta aguda.

Artritis: proceso inflamatorio en una o más articulaciones.

Canales y meridianos de acupuntura: en Medicina Tradicional China se dice que son conductos de Qi que comprenden una intrincada red por donde circula la energía.

Cun: unidad de medida, y distancia, que puede ser medida con los dedos de la mano del mismo paciente, un cun es la distancia entre los extremos de la articulación interfalángica del dedo pulgar. Al unir los dedos de la mano el ancho de los dedos índice, medio, anular y meñique, equivale a 3 cun. (Ruiz 1990, 211-212).

De Qi: sensación acupuntural. Apreciación subjetiva del paciente que da la aplicación correcta, en el punto o vórtice preciso de la aguja de acupuntura y a la profundidad adecuada, lo que da al médico una guía sobre la correcta aplicación de esta. El Qi claramente es una apreciación de la nocicepción del paciente. (Dentro del idioma chino tiene varios sentidos, significa: obtener, tener, captar, recibir percibirse, y Qi, energía, es percibirse de la energía, obtener la respuesta por activación de la energía). Es la respuesta que experimenta tanto el paciente como el médico después de la inserción de una aguja, es el efecto deseable.

Dolor: sensación molesta de una parte del cuerpo.

Energía Qi: (se pronuncia chi) dentro de la MTCH este concepto es muy amplio, se considera que es la base estructural y material más básica del universo, también se usa este concepto para explicar cada uno de los eventos o cosas que la forman. Según Meng Zi: “La energía es la materia que forma y alimenta. La estructura básica que mantiene la actividad vital y que da forma al cuerpo se conoce como energía Verdadera (Zhen Qi)” (González y Yan 1996, 19). Esta energía tiene su origen en la energía Esencial (Jing Qi) de los alimentos, en la energía del aire, así como en la energía esencial ancestral (Xian Tian Zhi Jing).

Enfermedad: desde el punto de vista occidental, conjunto de signos y síntomas de una patología determinada; desde el punto de vista de la medicina tradicional china, desarmonía entre el Yin y el Yang.

Etiopatogenia: hace referencia al origen o causa de una patología determinada.

Flema: es una forma de humedad interna, no es un factor patógeno en sí, es más bien un condicionante que precipita y empeora las enfermedades por humedad, aparece en trastornos de bazo y del riñón que afecta el movimiento del agua. Esta condición hace que la humedad se perpetúe, se condense y forme mucosidades, nódulos, tumores blandos y móviles, puede causar obstrucciones y protuberancias (Achig 2009, 147).

Frío: factor patógeno que se presenta preferentemente en el invierno (pero también puede presentarse en otras estaciones) y se caracteriza por producir estancamiento y dolor según la MTCH. Puede afectar a la parte Yin y Yang. El frío interno resulta de una plenitud de la energía Yin en el interior, siendo su manifestación clínica artralgias y miembros fríos (Nogueira 1996, 234).

Fu Qi: factor latente, dependiente de una herencia genética, con capacidad de favorecer, desencadenar y acelerar los distintos procesos patológicos, puede ser un sustrato morboso incapaz por sí mismo de producir alteraciones y depende de otros factores desestabilizantes (Nogueira 1996, 244).

Fu: vísceras yang huecas que forman parte del cuerpo, son su parte funcional, receptores temporales que se encargan de transformar, transportar digerir y absorber las sustancias nutritivas tanto del alimento como de los líquidos.

Goniómetro: Del gr. γωνία gōnía 'ángulo' y -metro. 1. m. Instrumento que sirve para medir ángulos.

Humedad: factor patógeno Yin, se caracteriza por obstruir la dinámica de la energía, es pesada y tiende a descender. Según la MTCH es energía principal al final del verano (estación de lluvia). Las enfermedades ofensivas son provocadas por la lluvia o por exposición prolongada al agua y lugares húmedos, las enfermedades de la humedad son de tipo crónico y se agravan con los cambios de tiempo (Nogueira 1996, 234).

Inflamación: reacción local del organismo frente a la agresión de un agente patógeno, exterior o interior. Se caracteriza por aumento de volumen, rubor, calor, dolor, tumefacción, que puede llevar a la pérdida de la función.

Medicina Tradicional China (MTCH): es el conjunto de prácticas tradicionales desarrolladas en China a lo largo de varios milenios.

Ozono: el ozono en estado natural es una molécula gaseosa inestable, en estado puro a temperatura y presión ambiental normal es un gas de olor acre característico e incoloro, a grandes concentraciones puede volverse azulado. Su estructura está conformada por tres moléculas de oxígeno (O<sub>3</sub>) y es altamente soluble en agua.

Ozonoacupuntura: técnica que utiliza el ozono medicinal en acupuntura, se la realiza mediante la inyección de la mezcla de oxígeno (O<sub>2</sub>) y ozono (O<sub>3</sub>) en los vórtices específicos y determinados para un tratamiento.

Ozonoterapia: esta es una técnica natural que utiliza el ozono médico como agente terapéutico, consiste en la aplicación de una mezcla de oxígeno (O<sub>2</sub>), 95%, y de ozono (O<sub>3</sub>), 5%, como máximo; concentraciones que determinan su seguridad y tolerancia. El uso de la ozonoterapia en acupuntura se lo realiza mediante la inyección de la mezcla de oxígeno (O<sub>2</sub>) y ozono (O<sub>3</sub>) en los vórtices específicos y determinados para un tratamiento.

Radicales libres: especies reactivas de oxígeno, que son metabolitos intermedios de vida muy corta (milésimas de segundos) que se generan en sitios de injuria celular, siendo sus características su alta reactividad y gran inestabilidad.

Tisular.- Del fr. tissulaire, der. de tissu 'tejido'. 1. adj. Biol. Pertenciente o relativo a los tejidos de los organismos (Real Academia Española de la Lengua 2014).

Tumefacción: Der. del lat. tumefactum, supino de tumefacere 'hinchar'. 1. f. Med. Hinchazón (ll efecto de hincharse) (Real Academia Española de la Lengua 2014).

Viento: factor patógeno externo que se relaciona con la primavera, caracterizado por no ser fijo (migratorio). Según la Medicina Tradicional China es una energía muy activa y ligera,

que se transforma fácilmente en otras energías. El viento penetra en el organismo a nivel de la piel, regida por la energía del Pulmón, y se localiza en los Luo, que son pequeños vasos de los tendinomusculares (Nogueira 1996, 233).

Wei-Qi: Qi defensivo, se refiere a la resistencia superficial del cuerpo frente a los patógenos externos o energías perversas, cada enfermedad depende del estado de la energía defensiva o energía Wei. La Energía Wei de cada individuo circula por los meridianos tendinomusculares y luo (Nogueira 1996, 230).

Xue: (Sangre) es la esencia obtenida de los alimentos después de la digestión y la absorción por parte del estómago y el bazo, pasa al corazón y los pulmones; se convierte en sangre (Xue) roja mediante la acción de transformación.

Yang: en filosofía china, aspecto masculino que refleja los aspectos activos, móviles y cálidos.

Yin/Yang: en la filosofía china, la interdependencia de todos los elementos de la naturaleza.

Yin: aspecto representante de la fuerza femenina que plantea la filosofía china y refleja aspectos pasivos e inmóviles.

Zang Fu: conjunto de órganos Yin y vísceras Yang del cuerpo.

Zang: órganos Yin macizos que forman parte del cuerpo, son los que se encargan de captar, conservar, almacenar y distribuir energía pura (Jing), así como las sustancias nutritivas.

## Bibliografía

- Achig Balarezo, David. *La Medicina China y el Diagnóstico Tradicional*. Cuenca: Universidad de Cuenca, 2009.
- ADELO, Asociación Argentina del Ozono. *adelo.com.ar*. 2015. <http://www.adelo.com.ar/ozonoterapia/ozonoterapia-tratamientos.php> (último acceso: 21 de 08 de 2015).
- Altman, Roy Davis. «Early Management of Osteoarthritis. » *The American Journal of Managed Care 16 Suppl Management*, 2010: 41-47.
- Andreakos, Evangelos T., Brian M. Foxwell, Fionula M. Brennan, Ravinder N. Maini, y Marc Feldmann. «Cytokines and Anti-Cytokine Biologicals in Autoimmunity: Present and Future. » *Cytokines & Growth Factor Reviews*, 2002: 299-313.
- Bocci, Velio. «springer.com. » 18 de 06 de 2011. <http://link.springer.com/10.1007/978-90-481-9234-2> (último acceso: 29 de 08 de 2016).
- Borroto Rodríguez, Vivian. «Ozonoacupuntura en el tratamiento de artrosis de rodilla.» *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación* 5 (2013): 43-54.
- Coba, José Luis. 2015. *Tratamientos especiales con Acupuntura y Moxibustion. Maestría en Acupuntura y Moxibustion. Universidad Andina Simón Bolívar. Sede Ecuador.*
- Coba, José Luis. 2015. *Alimentos, Elementos y Energías Vitales. Maestría en Acupuntura y Moxibustion. Universidad Andina Simón Bolívar. Sede Ecuador.*
- Cobos Romano, Rafael. «Acupuntura, electroacupuntura, moxibustión.» *Sociedad Española del Dolor*, 2013: 263-277.
- Elvis, A. M.:Ekta, J. S. «publmed.» 02 de 01 de 2011. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22470237> (último acceso: 28 de 08 de 2016). Felson, David T., Reva C.: Hochberg, Marc C. Lawrence, Timothy McAlindon, y Paul A.: Minor, Mariam A. Dieppe. «Osteoarthritis: New Insights. Part 2: Treatment. Approaches. » *Annals of Internal Medicine*, 2000: 726-37.
- García, Alicia, y Giovanni Maciocia. *La Práctica De La Medicina China*. Barcelona: Editorial S.A. Elsevier, 2009.
- González, Roberto, y Jianhua Yan. *Medicina tradicional china*. México, D.F.: Grijalbo, 1996.
- Grupo Angelini. 2015. <http://www.angelini.es/protocolo-de-ejercicios-en-artrosis/> (último acceso: 10 de 08 de 2015).
- Hidalgo-Tallón, F.J., y L.M. Torres. «Ozonoterapia en medicina del dolor.» *Revista sociedad Española del dolor.Vol.20.N 6.*, 2013: 291-300
- Jordan, Kelsey M., y otros. «The Use of Conventional and Complementary Treatments for Knee Osteoarthritis in the Community. » *Oxford Journals Rheumatology*, 2004: 381- 384.
- Lane, Nancy E. «Osteoarthritis of the Hip. » *The Ney England Journal of Medicine*, 2007: 1413-1421.
- Liam, Yu-Lin, Chun-Yan Chen, Michael Hammes, y Bernard Kolster. *ATLAS GRÁFICO DE ACUPUNTURA SEIRIN*. Múnich: Hans P. Ogal y olfram Stör, 2007.

- López, Edgardo. *Neurofisiología de la acupuntura*. Buenos Aires: Serendipidad, 2005.
- Maskelnikov, Oleg, Claudia Kontorshchikova, y Irina Gribkova. *Ozone Therapy in Practice: Health Manual*. Moscú: Ministry of Health Service of the Russian Federation, 2008.
- Menéndez Cepero, Silvia, Ricardo González Álvarez, Oscar Ledea Lozano, Frank Hernández Rosales, Olga León Fernández, y Maritza Díaz Gómez. *EL OZONO: ASPECTOS BÁSICOS Y SUS APLICACIONES CLÍNICAS*. La Habana: CENIC, 2008.
- Nogueira, Carlos. *ACUPUNTURA 2: FUNDAMENTOS DE BIOENERGÉTICA*. Madrid: Ediciones CEMETC, 2009.
- Pressman, Saúl. *The story of ozone*. Langley: Phasmafire, 2000.
- Real Academia Española de la Lengua. *Diccionario de la lengua española*. Madrid: Espasa, 2014.
- Revista Acupuntura. *Revista acupuntura*. 2015. <http://revistaacupuntura.jimdo.com/> (último acceso: 21 de 08 de 2016).
- Riva-Sanseverino, E. «Knee-joint Disorders Treated by oxygen-ozone therapy.» *Europa Medicophysica*, 1989: 167-170.
- Ruiz, Edgardo. *Acupuntura y moxibustión*. Quito: MCA, 1990.
- Sagai, Masaru, y Bocci. Velio. «Mechanisms of Action Involved in Ozone Therapy: Is Healing Induced via a Mild Oxidative Stress? » *Medical Gas Research*, 2011: 1-29.
- Schwartz, Adriana, y Gregorio Martínez Sánchez. «Revista Española de Ozonoterapia.» *Ozone Therapy and Its Scientific Foundations*, 2012: 199–232.
- Vangermeersch, Luc, y Pei-Lin Sun. *Bi-syndromes, Or, Rheumatic Disorders Treated by Traditional Chinese Medicine*. Bruselas: Satas, 1994.
- Villegas Bastida, Albino. *Albino+villegas+estimulacion+del+acupunto*. 2014. [https://www.google.com/search?q=albin&ie=utf-8&oe=utf-](https://www.google.com/search?q=albin&ie=utf-8&oe=utf-.). (<https://es.wikipedia.org/wiki/Hormesis>).8#q=albino+villegas+estimulacion+del+acupunto+mediante+ozono (último acceso: 02 de 11 de 2015).
- Vimeo. *Vimeo*. 2015. <https://vimeo.com/41911454>> (último acceso: 10 de 08 de 2015).
- Wang, Ziping. *Veinte ejercicios para la longevidad*. Madrid: Miraguano Ediciones, 1985.
- Yves, Requena. *Terrains Et Pathologie en Acupuncture*. París: Maloine, 1982.
- Zhongguo, Zhen, y Gaiyao Jiu Xue. *Fundamentos de acupuntura y moxibustión de China*. La Habana: Instituto Latinoamericano de Medicina de Oriente, 1982.

## **Anexos**

## **Anexo 1. Carta de consentimiento previo**

A quien corresponda:

Yo,\_\_\_\_\_, con C.I.....\_declaro de manera libre y voluntaria que acepto participar en el estudio clínico: SÍNDROME BI FIJO, FLEMA HUMEDAD FRÍO DE RODILLA, TRATAMIENTO DIFERENCIADO CON OZONOACUPUNTURA

Que se realizará en el Centro Médico Rumiñahui de la Ciudad de Sangolquí, con el doctor Jorge Granja Valladares, alumno de la Universidad Andina Simón Bolívar, de la Maestría de Acupuntura y Moxibustión, estudio que será tema de investigación de su tesis final.

Siendo su objetivo general:

Valorar la efectividad de la administración de una dosis de 20 microgramos de ozono (2 cc) y 100 microgramos de ozono (2 cc), frente al tratamiento con acupuntura clásica en pacientes con síndrome Bi de rodilla para determinar la terapia óptima.

El objetivo del presente estudio es evaluar y explorar los efectos y las respuestas clínicas de la aplicación de ozono en los vórtices acupunturales correspondientes e indicados para un tratamiento, según los principios de la medicina tradicional china en pacientes diagnosticados con síndrome Bi de rodilla. Procedimiento que implica la inyección de ozono medicinal en una cantidad determinada en los vórtices seleccionados.

Se establecerán tres grupos de tratamiento, dos de los cuales recibirán tratamiento con ozonoacupuntura y el otro grupo recibirá tratamiento con acupuntura clínica.

El tratamiento recibido durante todo el estudio no tendrá costo alguno para los pacientes participantes.

Estoy consciente de que los procedimientos, pruebas y tratamientos para lograr los objetivos del estudio consistirán en la aplicación de ozono medicinal en puntos de acupuntura de la rodilla y he sido informado de que los riesgos a mi persona serán nulos.

Mi participación será en cualquier de los grupos de la investigación.

Es mi consentimiento que seré libre de retirarme de la presente investigación en el momento que lo desee. También de que puedo solicitar información adicional acerca de los riesgos y beneficios de mi participación en este estudio. En caso de que decidiera retirarme, la atención que como paciente recibo en esta institución no se verá afectada.

Nombre:\_\_\_\_\_Firma: \_\_\_\_\_

Sangolquí, \_de\_ del 2016

## Anexo 2. Vías de aplicación de la ozonoterapia- ilustraciones

Vías de aplicación local: funda



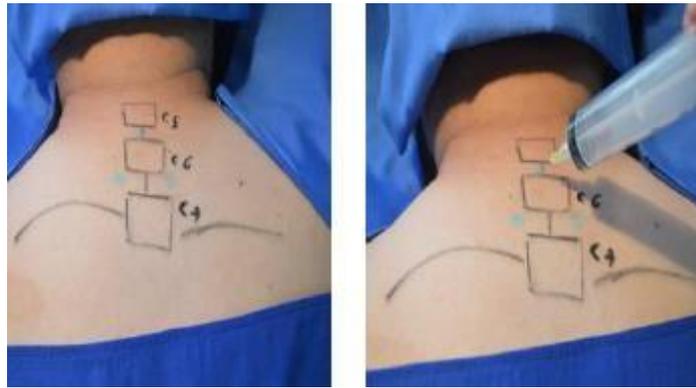
Fuente: Granja 2016

Vías de aplicación local: infiltración



Fuente: Granja 2016

Vías de aplicación local: región cervical



Fuente: Granja 2016

Vías de aplicación local: región lumbar



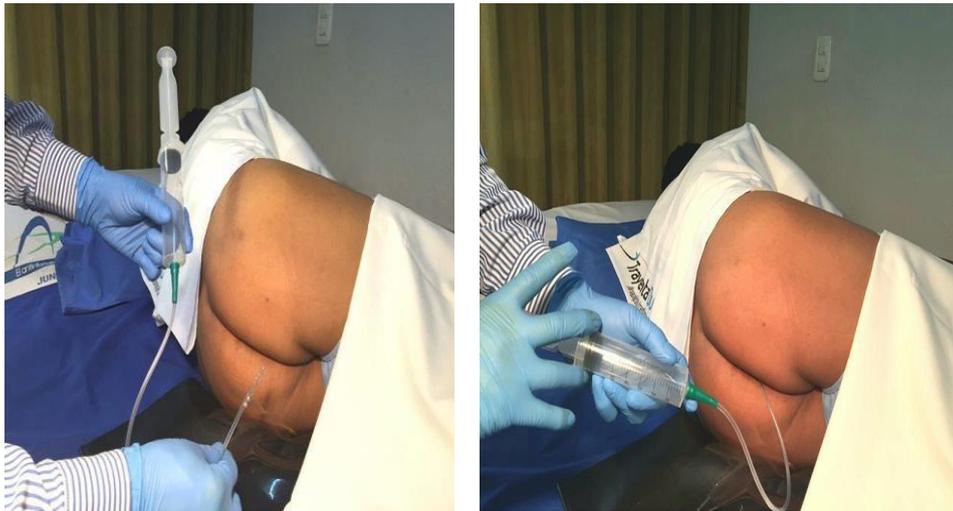
Fuente: Granja 2016

Vías de aplicación sistémica: hemoterapia menor



Fuente: Granja 2016

### Vías de aplicación de la ozonoterapia transrectal



Fuente: Granja 2016

### Vías de aplicación sistémica: suero ozonizado



Fuente: Granja 2016

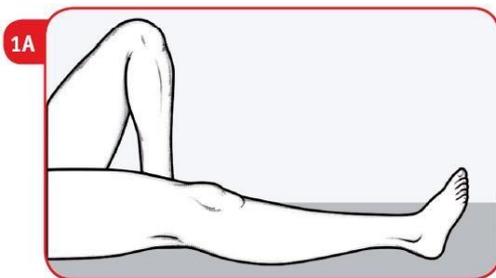
## Anexo 3. Ejercicios: rodilla y tobillo y taichí

### EJERCICIO N° 1

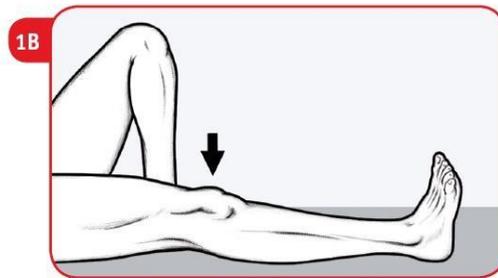
#### Rodilla

La información y las recomendaciones que encontrará a continuación le serán útiles para el control del dolor y la mejoría de la función de la rodilla. Lea con atención y siga las instrucciones.

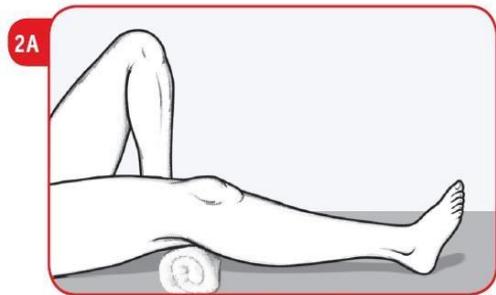
- Haga los ejercicios en una superficie dura o semirrígida (por ejemplo, en una alfombra).
- El ejercicio debe realizarse de forma lenta, aumentando progresivamente el número de 10-15 repeticiones hasta un máximo de 30.
- No deben desencadenar dolor al realizarlos.
- Puede aplicar calor local antes de realizarlos y frío al finalizarlos.



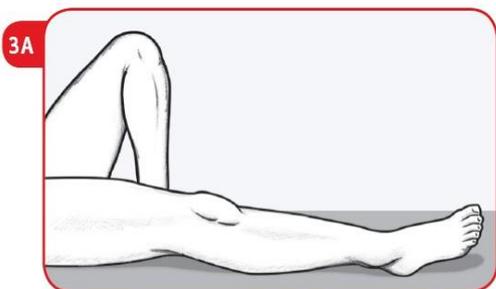
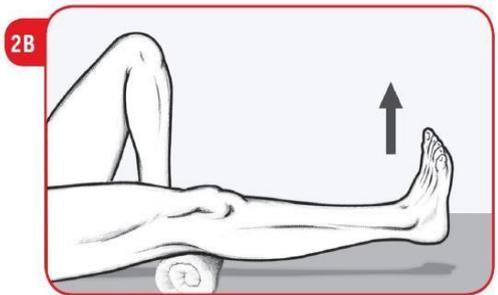
1A La pierna extendida.  
El cuerpo debe estar extendido y relajado.



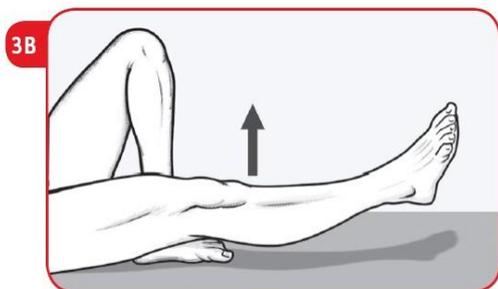
1B Con la pierna extendida y el tobillo mirando hacia arriba, apriete fuerte la rodilla durante 5 segundos. Repítalo 10-15 veces.

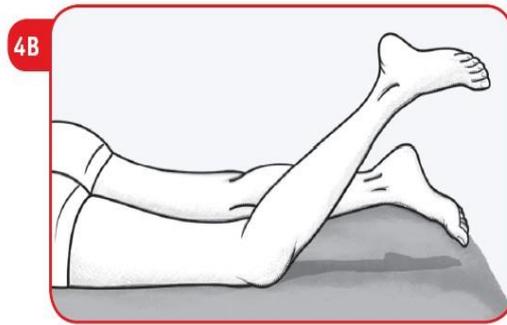
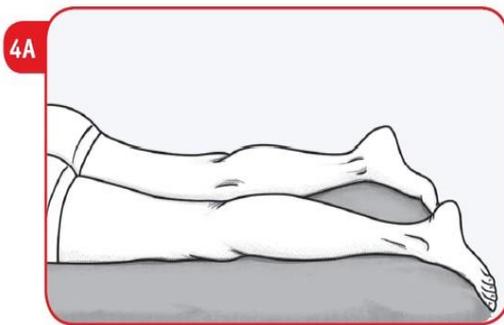


2A Con una toalla enrollada debajo de la rodilla, estire la pierna y manténgala así durante 5 segundos. Repítalo 10-15 veces.

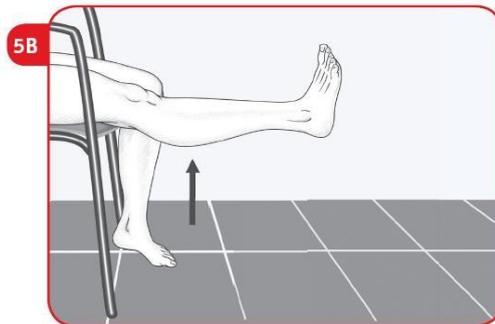
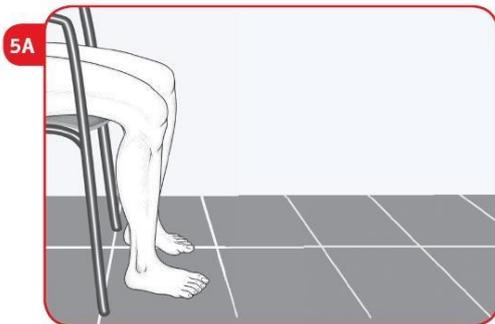


3A Levante la pierna con la rodilla extendida hasta 45 grados del suelo, y manténgala así durante 5 segundos. Repítalo 10-15 veces.

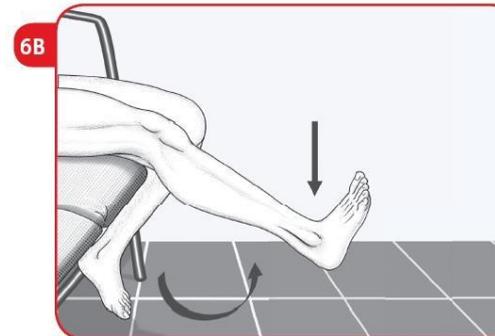
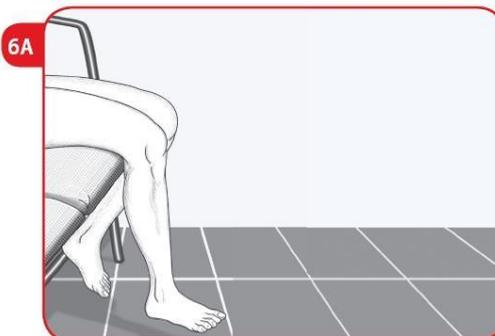




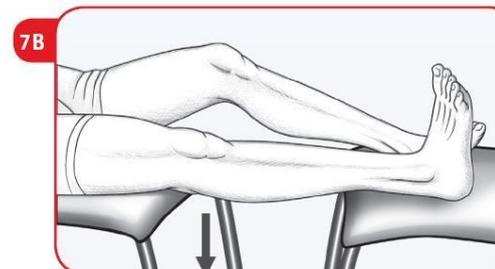
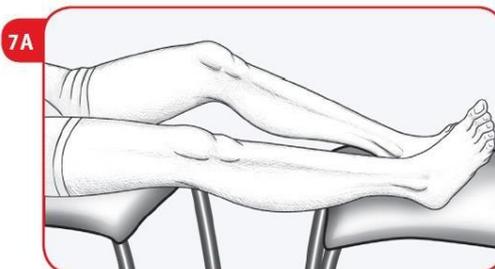
Tumbado boca abajo, doble la rodilla y manténgala así durante 5 segundos. Repítalo 10-15 veces. Puede añadir 1-2 kg en el tobillo.



Estire la pierna hasta alinearla con la cadera, y manténgala así durante 5 segundos. Repítalo 10-15 veces.



Las piernas deben estar colgando, sin tocar el suelo. Extender la rodilla y mantenerla así durante 5 segundos. Repítalo 10-15 veces. Puede añadir 1-2 kg en el tobillo.



Empujar la rodilla hacia el suelo hasta la extensión completa, y mantenerla así durante 5 segundos. Repetirlo 10-15 veces.

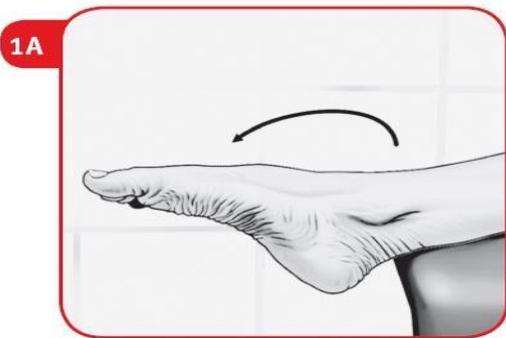
Fuente: Angelini 2015

## EJERCICIO N° 2

### Pie y tobillo

La información y las recomendaciones que encontrará a continuación le serán útiles para el control del dolor y la mejoría de la función del pie y del tobillo. Lea con atención y siga las instrucciones.

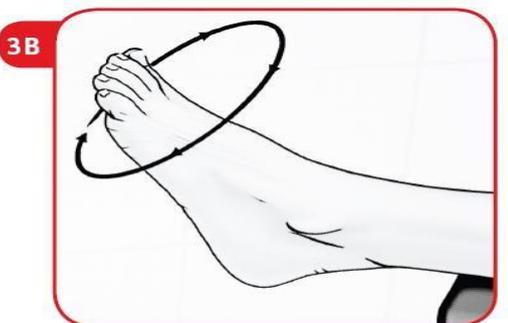
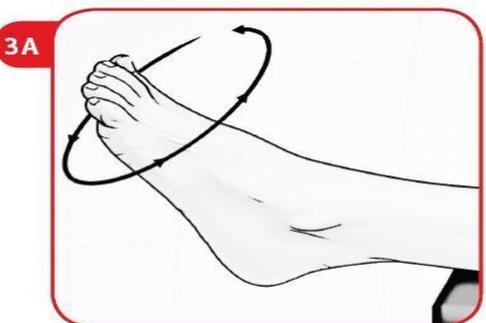
- Haga los ejercicios en una superficie dura o semirrígida (por ejemplo, en una alfombra).
- El ejercicio debe realizarse de forma lenta, aumentando progresivamente el número de 10-15 repeticiones hasta un máximo de 30.
- No deben desencadenar dolor al realizarlos.
- Puede aplicar calor local antes de realizarlos y frío al finalizarlos.



Mover el tobillo dirigiendo el pie hacia arriba y abajo intentando conseguir el máximo movimiento. Repetirlo 10-15 veces.



Con los talones apoyados en el suelo, realizar movimientos de rotación hacia dentro y hacia fuera, acercando y separando la punta de los pies. Repetirlo 10-15 veces.



Realizar movimientos rotatorios del pie como si los dedos dibujaran un círculo. Repetirlo 10-15 veces.



Realizar movimientos de flexión y extensión de los dedos del pie. Repetirlo 10-15 veces.



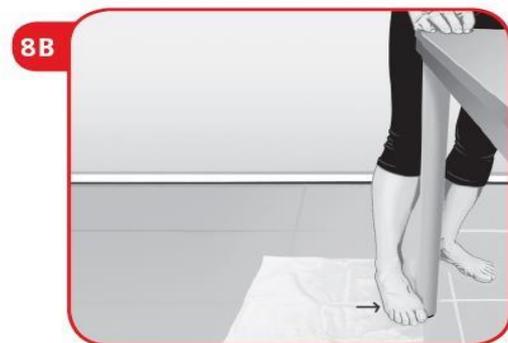
Con los dedos pequeños, coger objetos (lápices, arrugar la toalla...). Repetirlo 10-15 veces.



Mantenerse de pie sobre la pierna lesionada y con la otra flexionada, durante 5 segundos. Repetirlo 10-15 veces.



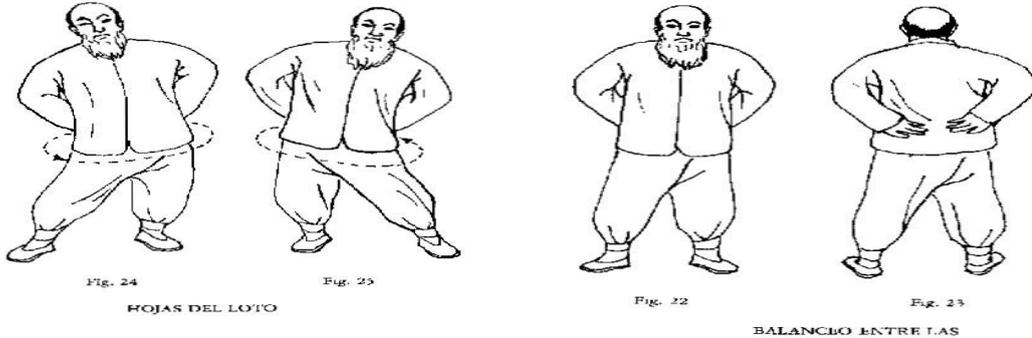
Ponerse alternativamente de puntillas y de talón. Repetirlo 10-15 veces.



Presionar con la parte externa del pie contra la pata de una mesa durante 5 segundos. Repetirlo 10-15 veces. Después, hacerlo con la parte interna del pie.

## EJERCICIO N° 3

### Balaneo entre las hojas del loto



#### **Preparación:**

Separar los pies dejando una distancia entre ellos algo mayor que la existente entre los hombros y poner en jarras las manos sobre la cintura, con el dedo pulgar delante y los cuatro restantes atrás.

#### **Movimientos:**

Comenzar por mover algunas veces las caderas por el lado izquierdo, hacia atrás, hacia la derecha y hacia delante y hacer lo mismo después en dirección inversa.

#### **Observaciones:**

1. Repetir el giro de 6 a 12 veces en ambas direcciones.
2. Mantener estiradas las piernas y no doblar las rodillas.
3. No aplicar fuerza ninguna a las manos y sostener las caderas con los dedos de las manos excepto el pulgar.
4. Aspirar al mover las caderas hacia atrás y expirar al hacerlo para delante.
5. Doblar al máximo la cintura al moverla hacia delante, hacia atrás y hacia los costados.

#### **Funciones:**

Conservar la vitalidad, estabilizar función renal, activar la circulación sanguínea y canalizar el *Qi*.

Fuente: Wang 1985.

## EJERCICIO N° 4

### Cazando al tigre



Fig. 28

CAZANDO AL TIGRE



Fig. 29

CAZANDO AL TIGRE

#### Preparación:

Separar los pies dejando una distancia entre ellos algo mayor que la existente entre los hombros, mantener en jarras las manos sobre las caderas, con el pulgar atrás y los demás dedos delante, y tirar de los codos al máximo hacia afuera.

#### Movimientos:

1. Mover el pie izquierdo hacia la izquierda, bajando las caderas en esa dirección, al tiempo que se flexiona la pierna de este mismo lado y se estira la derecha.
2. Mover el pie derecho hacia la derecha, estirar la pierna izquierda para que vuelva a la posición original, bajar en seguida las caderas hacia la derecha y flexionar la pierna derecha manteniendo estirada la otra.

1. Repetir el giro de 6 a 12 veces en ambas direcciones.
2. Mantener erguido el torso con la mirada fija en un punto al frente.
3. Flexionar las rodillas de manera que el cuerpo no quede demasiado bajo ni excesivamente forzado. La práctica posibilita bajar gradualmente.
4. Los movimientos deben ser naturales y no rápidos.
5. Aspirar al mover el pie izquierdo y expirar al mover el derecho.

#### Funciones:

Tratar el dolor y las molestias de las caderas y fortalecer los músculos, nervios, articulaciones y tendones de la pantorrilla, el muslo, las caderas y la cintura, eliminando a la vez el entumecimiento y la atrofia de estas partes del cuerpo.

## EJERCICIO N° 5

### Girando las rodillas



Fig. 32



Fig. 33

#### GIRANDO LAS RODILLAS

#### **Preparación:**

La posición inicial es de pie, con los pies y las piernas juntos. Entonces inclinar el torso hacia delante con las manos puestas sobre las rodillas y clavar la vista hacia abajo, ligeramente hacia delante.

#### **Movimientos:**

Dar varias vueltas a las rodillas desde la izquierda para atrás, la derecha y adelante y, luego, hacerlas girar en la dirección inversa.

#### **Observaciones:**

1. Repetirlo de 12 a 24 veces en ambas direcciones.
2. Aspirar y espirar una vez por cada vuelta que se dé a las rodillas.
3. Flexionar ligeramente las piernas, con los pies bien firmes y afianzados en el suelo.
4. Mantener ligeramente inclinado el torso, con la cabeza proyectada hacia delante y la mirada puesta en un punto del suelo que diste un metro aproximadamente de los pies.

#### **Funciones:**

Tratar la debilidad de pies y rodillas. Indicado para superar la dificultad con que caminan los ancianos. Los que sufran alguna lesión en rodillas deben, después de haber recibido oportunos tratamientos, practicar con especial interés estos ejercicios.

Fuente: Wang 1985.

## EJERCICIO N° 6

### Vagando en el mismo sitio



Fig. 43

Fig. 44

#### **Preparación:**

Mantenerse de pies, con los brazos relajados.

#### **Movimientos:**

1. Dar un paso hacia delante con el pie izquierdo, tocando el suelo con la punta.
2. Dar un paso adelante con el pie derecho; tocando el suelo con la punta, trasladar el centro de gravedad a la punta de dicho pie y levantar el talón izquierdo.
3. Dar un paso atrás con el pie derecho; tocando el suelo con el talón, trasladar el centro de gravedad al talón del mismo pie y levantar la punta del pie izquierdo pero con el talón derecho firme en el suelo.
4. Poner el pie izquierdo en el suelo tocándolo con la punta, dar un paso hacia delante con el pie derecho y dar uno nuevo con el otro pie tocando el suelo.
5. Dar un paso atrás con el pie izquierdo tocando el suelo con el talón, trasladando el centro de gravedad al pie izquierdo y levantando la punta del pie derecho.

#### **Observaciones:**

Repetirlo de 12 a 24 veces.

1. Dar con cada respiración un paso hacia delante o hacia atrás.
2. Mantener erguido el torso.
3. Levantar la punta del pie al máximo, que quede estirado el tendón de Aquiles.
4. Fijar los ojos siempre al frente.

#### **Funciones:**

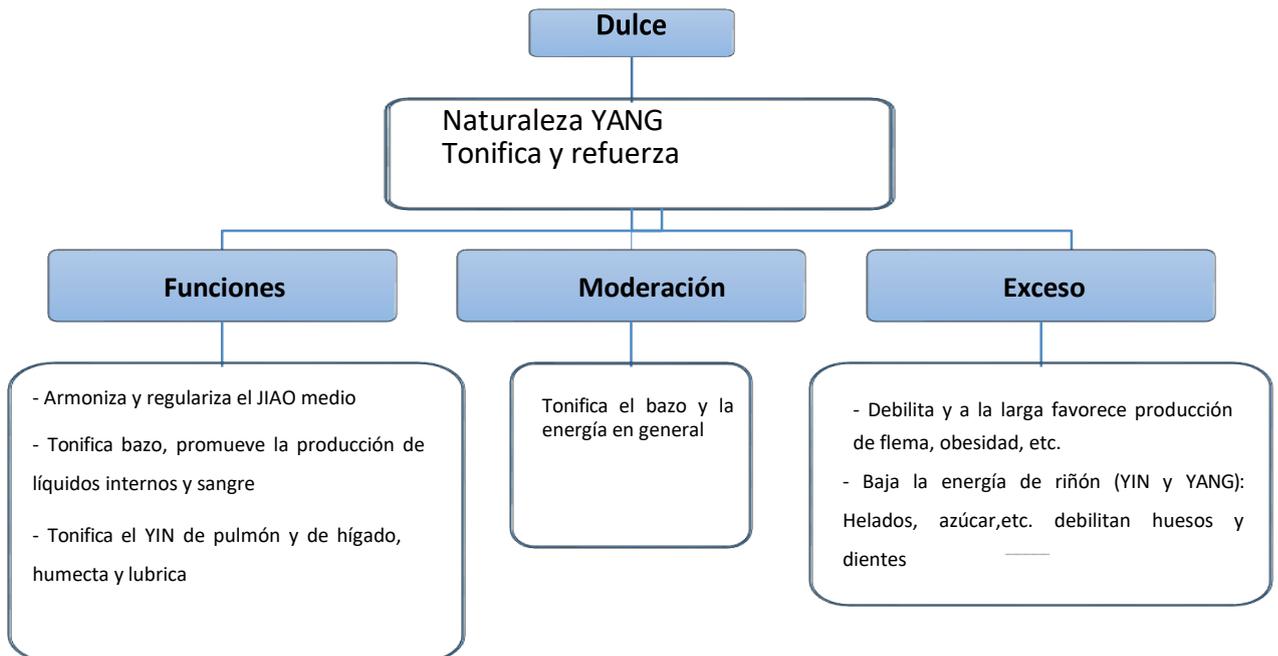
Fortalecer la fuerza de las piernas, flexibilizar los tendones de piernas y talones y eliminar el entumecimiento y la flojedad de las pantorrillas.

## Anexo 4. Guía de prescripción de dieta

### Insuficiencia-vacío de Qi de bazo



Fuente: Coba, 2015



**Alimentos color amarillo (bazo-estómago) Estabilizan, armonizan, templan**



- trigo 
- Cebolla, hinojo, puerro 
- Ajo, jengibre, pimienta 
- Canela, clavo 
- Tomillo, orégano 
- Nueces, castañas 

Fuente: Coba, 2015

## Dulces, neutros y tibios

	<p><b>Arroz:</b> Dulce y neutro Tonifica bazo y armoniza estómago</p>		<p><b>Perejil:</b> Dulce y tibio Tonifica bazo y estómago</p>
	<p><b>Rábano largo picante:</b> Dulce y fresco Elimina humedad y flema</p>		<p><b>Comino:</b> Picante y tibio Tonifica bazo y estómago, armoniza el qi</p>
		<p><b>Zanahoria, calabaza, col, ternera:</b> Dulce y neutro Tonifica bazo y elimina el estancamiento</p>	

Fuente: Coba, 2015

## Alimentos color negro (riñón-vejiga)

Nutren el Qi más profundo (Jing) sangre (astringen, resecan)



<input type="checkbox"/>	Sésamo negro	
<input type="checkbox"/>	Sepia, su tinta	
<input type="checkbox"/>	Soya negra	
<input type="checkbox"/>	Algas	
<input type="checkbox"/>	Dátiles	
<input type="checkbox"/>	Uvas negras, ciruelas	

Fuente: Coba, 2015

## Insuficiencia de Jing de riñón



Causas Hereditario, vejez Excesos sexuales Embarazos seguidos  
Drogas o exceso de alcohol Surmenage, estrés  
Ayuno prolongado consume Jing.



### Síntomas

Huesos blandos, osteoporosis, debilidad en rodillas y piernas, dientes flojos, lumbalgias  
Desorientación, caída de cabello, sordera  
Poco líbido, impotencia, esterilidad  
Infecciones, lengua roja y pelada por zonas

Fuente: Coba, 2015

## Insuficiencia de Jing de riñón



### Recomendar

Nueces, sésamo negro  
Pollo de huesos negros  
Gelatina, sopa de hueso  
Riñones de ternera o cordero  
Algas, leche de oveja, cerezas  
Raíces como zanahoria, nabo, remolacha

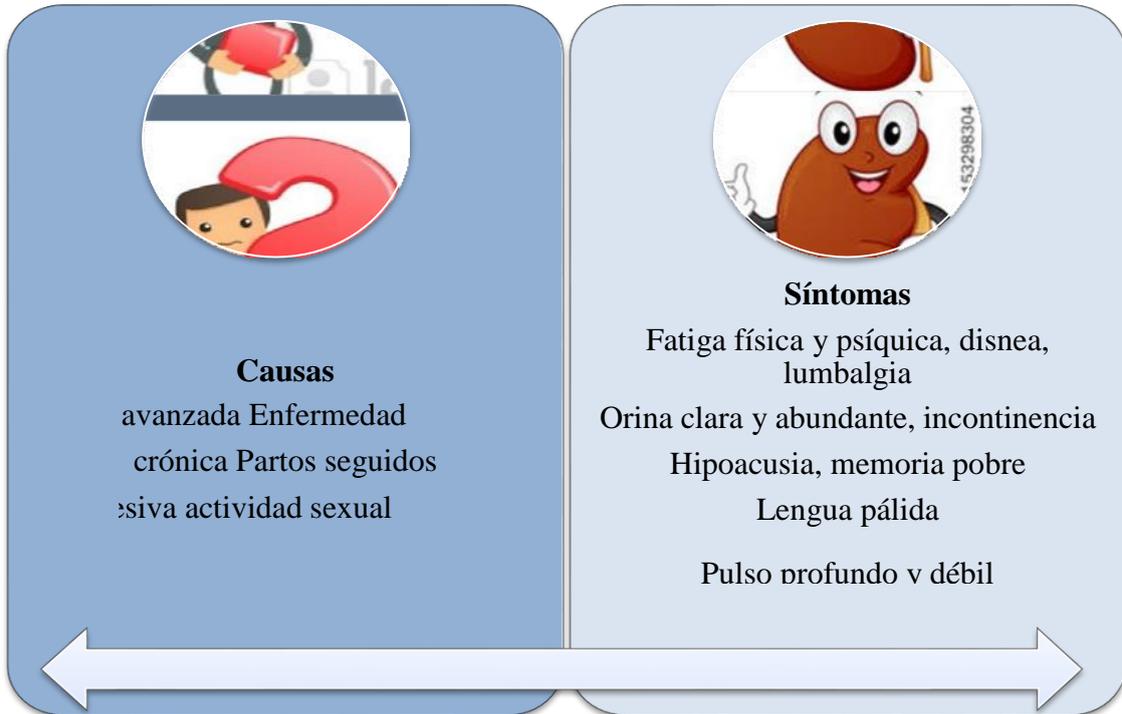


### Evitar

- Congelados
- Ayuno prolongado
- Exceso de sal

Fuente: Coba, 2015

## Insuficiencia de Qi de riñón



Fuente: Coba, 2015

## Insuficiencia de Qi de riñón

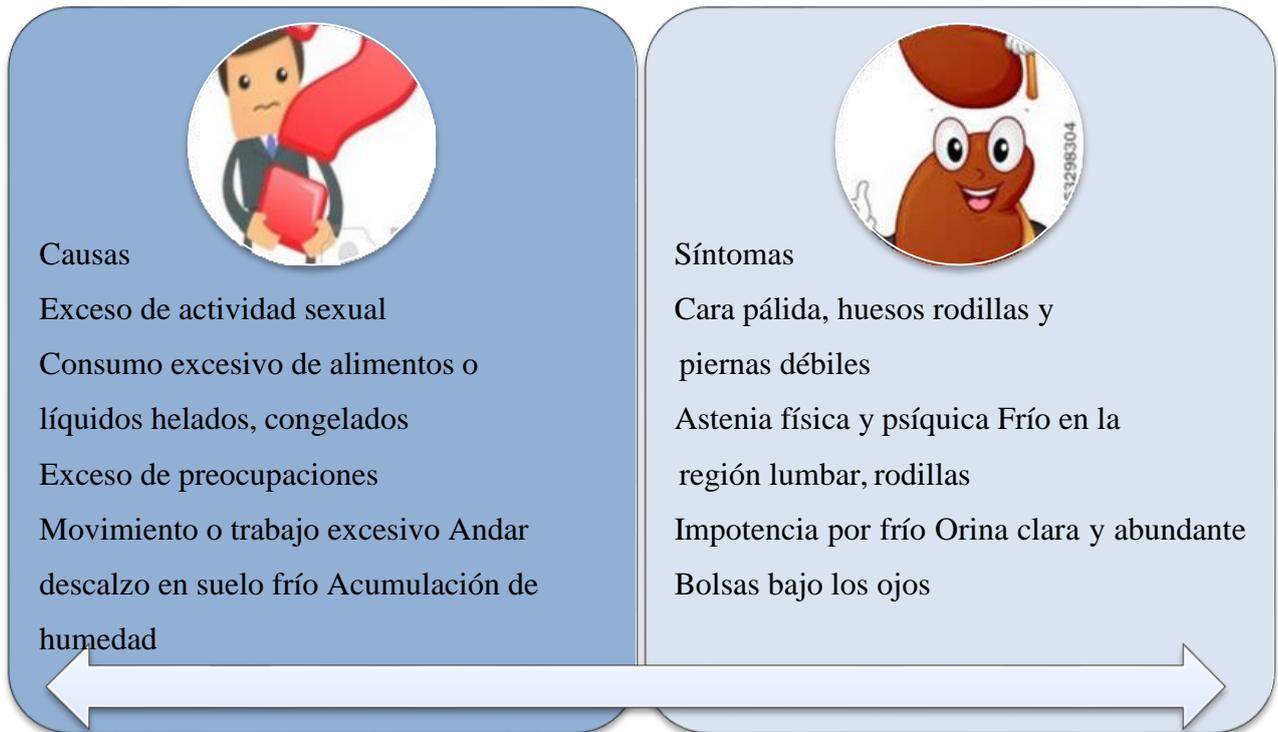


**Recomendar**

- Castañas y sésamo negro
- Sopa de huesos con jengibre fresco y con zanahoria, nabo
- Leche de cabra, riñones de ternera y cordero
- Camarones y langostinos

Fuente: Coba, 2015

## Insuficiencia de Yang de riñón Insuficiencia de fuego de Mingmen



Fuente: Coba, 2015

## Insuficiencia de yang de riñón Insuficiencia de fuego de Mingmen



### Recomendar

- Dulces neutros, templados y algún caliente
- Ajo, col, zanahoria, castañas, avena
- Hinojo
- Nueces
- Trigo, maíz
- Camarones



### Evitar

- Fríos y de temperatura helada, congelados
- De energía dulce: azúcar, dulce, plátano, yogurt
- Beber en exceso

Fuente: Coba, 2015

## Insuficiencia de yang de riñón Insuficiencia de fuego de Mingmen

Salados neutros, tibios y calientes

Pescado blanco, sardina, salmón



Cama



Mejillones,



Receta para tonificar yang de riñón

250g cordero

5g jengibre

Se hierva 2 litros de agua hasta reducir a 1 litro.  
Tomar 2 veces por día

Fuente: Coba, 2015

## Anexo 5. Historia clínica de acupuntura y moxibustión- ACUMOX

Instrumento desarrollado por el Dr. José Luis Coba y aplicado con el permiso respectivo del autor.

<i>Apellidos y nombres</i>															
<i>Fecha: año-mes-día</i>				# <i>Cédula</i>											
<i>Fecha de nacimiento: año-mes-día</i>		<i>Lugar de nacimiento</i>		<i>Edad</i>		<i>M</i>	<i>F</i>	<i>Otro</i>		<i>S</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>V</i>	<i>UL</i>	<i>Otro</i>
<i>Profesión</i>		<i>Ocupación actual</i>		<i>Ocupación anterior si la tuvo</i>				<i>Emia</i>							
<i>Escolaridad-último grado aprobado</i>		<i>Ciudad donde vive</i>		<i>Provincia</i>				<i>Cantón</i>							
<i>Dirección domicilio calles</i>															
<i>Edificio - piso número</i>				<i>Móvil</i>				<i>Convencional</i>							
<i>Correo electrónico</i>						<i>Persona de referencia</i>									
<i>Teléfonos</i>				<i>Parentesco o relación</i>				<i>Email</i>							

### **Motivo de consulta**

<i>APP</i>
<i>AQ</i>
<i>APF</i>
<i>A. Medicamentosos</i>
<i>Alergias</i>

Uso de Medicina Integrativa

Tabaco-alcohol- drogas

ETS

<i>Antecedentes gineco-obstétricos</i>			
<i>Menarquia</i>	<i>FUM</i>	<i>Ciclos</i>	
<i>Mamografía y Pap Test - resultados</i>		<i>G</i>	<i>Razones</i>
<i>Dismenorrea</i>		<i>Hijos vivos</i>	<i>Hijos muertos</i> <i>Menopausia</i>
<i>Leucorrea</i>		<i>Dispareunia</i>	<i>Planificación</i>

Tendencias (preferencias)

<i>Clima</i>	<i>Sabor</i>	<i>Temp. Corp.</i>	<i>Escasa</i>	<i>Sed</i>	<i>Pies</i>	<i>Sueño</i>	<i>Horas sueño</i>
<i>Frío</i>	<i>Dulce</i>	<i>Friolento</i>	<i>En cara</i>	<i>Líquidos fríos</i>	<i>Fríos</i>	<i>Reparador</i>	<i>Normal</i>
<i>Caluroso</i>	<i>Salado</i>	<i>Caluroso</i>	<i>En palmas</i>	<i>Líquidos cal.</i>	<i>Calientes</i>	<i>Entrecortado</i>	<i>Poco</i>
<i>Templado</i>	<i>Ácido</i>	<i>Normal</i>	<i>En cuello</i>	<i>No tengo sed</i>	<i>Queman</i>	<i>Ligero</i>	<i>Mucho</i>
<i>Húmedo</i>	<i>Amargo</i>	<i>Sudoración</i>	<i>En espalda</i>	<i>Mucha sed</i>	<i>Húmedos</i>	<i>Profundo</i>	
<i>Seco</i>	<i>Picante</i>	<i>Abundante</i>	<i>En pecho</i>	<i>Poca sed</i>	<i>Huelen</i>	<i>Recurrente</i>	

*Calor molesto cinco*      *o*      *Tiempo*      *Localización*

*Extrovertido*      *Introvertido*      *Motivaciones*

*Ejercicio*

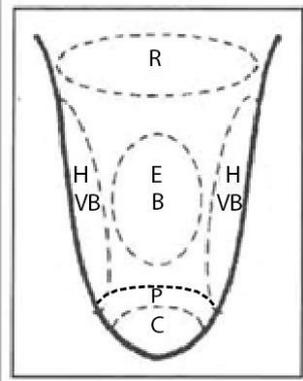
Cinco elementos

<i>Madera</i>	<i>Fuego</i>	<i>Vómito</i>	<i>Hemorroides</i>
<i>Dolor ocular</i>	<i>Palpitaciones</i>	<i>Ercutos</i>	<i>Memoria</i>
<i>Ojos rojos</i>	<i>Precordalgia</i>	<i>Regurgitación</i>	<i>Concentración</i>
<i>Cataratas</i>	<i>Insomnio</i>	<i>Disfagia</i>	<i>Rumiar del pensamiento</i>
<i>Dolor ardor costal</i>	<i>Opresión torácica</i>	<i>Pirosis</i>	<i>Metal</i>
<i>Boca amarga</i>	<i>Sueños recurrentes</i>	<i>Halitosis</i>	

<i>Tinitus</i>
<i>Lumbalgia</i>
<i>Enuresis</i>
<i>Disuria</i>
<i>Poliurea</i>



## Examen físico

<p>Lengua y saburra describir</p>	
-----------------------------------	---

Temperatura	Peso	Talla	T/A	FC	FR	IMC	Actitud
Facies			Voz Yin	Voz Yang	Marcha		

### Pulso y naturaleza del síndrome

Rápido	Lento	Superficial	Profundo	Fuerte	Débil-insuficiente	Vacío	Cuerda
Resbaladizo	Filiforme	Entrecortado	Anudado	Yin	Yang	Otro	
Pulmón			Bazo		Riñón		Der.
Corazón			Hígado		Riñón - Mingmen		Izq.
Plétora	Insuficiencia	Externo	Interno	Frío	Calor		
Yin	Yang	Espíritu - Shen	Qi	Xue	Jing - Ye		
Fuego	Viento externo	Viento interno	Sequedad	Humedad	Flema		

### Meridianos afectados

### Zangfu afectados

*Diagnóstico Occidental*

*Tratamiento Objetivo*

*Vórtices*

*Medidas complementarias*

*Exámenes solicitados*

*Realizado por:*

*Evolución*

## Anexo 6. Hoja de evolución

HOJA DE EVOLUCION								
Paciente:								
Grupo:								
Tratamiento:	ozono 20ug			ozono 50ug			Acupuntura	
SESION	1	2	3	4	5	6	7	8
FECHA								
EVALUACION DEL								
0 sin dolor								
1-4 ligero								
5-7 moderado								
8-10 intenso								
MOVILIDAD								
FLEXION								
Activa (paciente) 0-130°								
Pasiva (examinador) 0-140°								
EXTENSION								
Activa (paciente) 0°								
Pasiva( examinador) -10°								
ESTADO según paciente								
Sin cambios								
Mejor								
Regular								
Malo								
OBSERVACIONES								
Hace ejercicios?								
Control de dieta								
Molestias o reacciones?								

HOJA DE EVOLUCION									
Paciente:									
Grupo:									
Tratamiento:	ozon	20		ozono	50		Acup		
SESION	9	10	11	12	13	14	15	16	Postratam
FECHA									
EVALUACION DEL DOLOR									
0 sin dolor									
1-4 ligero									
5-7 moderado									
8-10 intenso									
MOVILIDAD									
FLEXION									
Activa (paciente) 0-130°									
Pasiva (examinador) 0-140°									
EXTENSION									
Activa (paciente) 0°									
Pasiva( examinador) -10°									
ESTADO según paciente									
Sin cambios									
Mejor									
Regular									
Malo									
OBSERVACIONES									
Hace ejercicios?									
Control de dieta									
Molestias o reacciones?									

## Anexo 7: Hoja de control y evaluación de dieta y ejercicio

CONTROL Y EVALUACIÓN DE DIETA Y EJERCICIO																
Paciente:																
Grupo:																
Fecha:	Sesión 1		Sesión 2		Sesión 3		Sesión 4		Sesión 5		Sesión 6		Sesión 7		Sesión 8	
<b>Realiza los ejercicios de:</b>	Si	No														
Cadera																
Rodilla																
Tobillo																
Taichi																
<b>¿Cuántas veces al día los practica?</b>	2 veces	Menos de 2 veces														
Cadera																
Rodilla																
Tobillo																
Taichi																
<b>¿Cumple con los siguientes parámetros de la dieta recomendada?</b>	Si	No														
Lleva una alimentación balanceada																
Cena temprano y en poca cantidad																
Consume alimentos y bebidas calientes																
Evita comidas crudas																
Consume fruta indicada																
Evita comidas grasas																
Evita dulces, azúcares																
Evita productos refinados																
Evita productos lácteos																
Consume carbohidratos integrales como pan, arroz y pasta integral																
Bebe líquidos regularmente, infusiones o tisanas recomendadas																

