

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE CIEGO DE ÁVILA
“JOSÉ ASSEF YARA”.

POLICLÍNICO DOCENTE GASPAR

*Comportamiento de la Magnetoterapia en
la
Gonartrosis*

AUTORA: Dra. Lexania Acosta Hernández
Especialista de 1er Grado en Medicina General Integral.
Residente de 2do año de Medicina Física y Rehabilitación.

TUTORA: Dra. Onexy Rodríguez Rodríguez
Especialista de 1er Grado en Medicina Física y Rehabilitación.
Especialista de 1er Grado en Medicina General Integral

ASESORA: Dra. Areane Sabates Amaral
Especialista de 1er Grado en Medicina Física y Rehabilitación
Especialista de 1er Grado en Medicina General Integral

Trabajo para optar por el título de Especialista de Primer Grado en
Medicina Física y Rehabilitación.

Ciego de Ávila.
2012

PENSAMIENTO

Mientras haya un bien que hacer, un derecho que defender, un libro sano y fuerte que leer, un rincón de monte, una mujer buena, un verdadero amigo, tendrá vigor el corazón sensible para amar y loar lo bello y ordenado de la vida, odiosa a veces por la brutal Maldad con que suelen afearla la maldad y la codicia.

José Martí (1893)

DEDICATORIA:

- ❖ A mi hija por ser lo que más amo en el mundo.
- ❖ A mi esposo por su apoyo incondicional, su amor y su comprensión.
- ❖ A mis padres por haber sabido guiarme por el buen camino.
- ❖ A mi hermana por estar a mi lado cuando lo necesito.

AGRADECIMIENTOS:

- ❖ A mi tutora por dedicarme su preciado tiempo y navegar conmigo en esta investigación como si fuera suya.
- ❖ Al colectivo de profesores del Servicio de Rehabilitación por compartir sus conocimientos y su experiencia.
- ❖ A mi asesora por su apoyo y su amistad.
- ❖ A mi familia por creer y confiar en mí.
- ❖ A mis amistades y vecinos que cooperaron desinteresadamente en la realización de este trabajo.

RESUMEN:

Se realizó un estudio longitudinal descriptivo en la Sala de Rehabilitación del Policlínico de Gaspar del municipio de Baraguá de Ciego de Ávila en el período desde septiembre 2010 hasta agosto de 2011, con el propósito de evaluar el comportamiento de la Magnetoterapia en los pacientes con Gonartrosis. El universo de estudio estuvo representado por 78 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, exclusión y de salida de la investigación constituyéndose así el universo-muestra. Se indicó tratamiento de lunes a viernes y una sesión por día. Se utilizó la Escala Visual Analógica (EVA) para medir la intensidad del dolor. La técnica de recolección de la información fue mediante las historias clínicas de los pacientes y el método observacional, los datos fueron vaciados en un modelo de recolección diseñado especialmente para esta investigación y los análisis estadísticos se expresaron en números y por ciento. Los resultados se representaron en forma de tablas, se emitieron las conclusiones de acuerdo a los objetivos propuestos, demostrando la eficacia de la magnetoterapia en la reducción del dolor.

Palabras Claves: MAGNETOTERAPIA, ARTROSIS, DOLOR.

ÍNDICE

	Pág.
I - Introducción-----	1
II - Objetivos-----	5
III - Marco Teórico-----	6
IV - Material y Método-----	26
V - Análisis y discusión de los resultados-----	31
VI - Conclusiones-----	38
VII - Recomendaciones-----	39
VIII - Referencias Bibliográfica-----	40
IX - Anexos	

INTRODUCCIÓN

La rodilla es una de las articulaciones que se encarga de la transmisión de cargas y movimiento del miembro inferior, constituyendo la articulación más grande del cuerpo y quizás la más compleja. En ella se alcanza, desde el punto de vista mecánico, un equilibrio entre los requerimientos de la estabilidad y la movilidad (1); al mismo tiempo representa la localización más frecuente de artrosis, seguida de la cadera y la columna (2,3).

El término artrosis se refiere al proceso degenerativo que sufren las articulaciones; cuando éste asienta a nivel de la rodilla, se denomina Gonartrosis, comportándose como una artropatía crónica degenerativa irreversible (4,5).

En esta localización se puede afectar cualquiera de sus tres compartimentos anatómicos (femorotibial interno, femorotibial externo y patelofemoral) en forma individual o simultánea (5).

La Gonartrosis se caracteriza por una pérdida progresiva del cartílago articular, asociada a intentos de reparación y remodelación ósea. Se han propuesto dos formas de etiopatogenia en el desarrollo de la artrosis: la primera se basa en el papel de las fuerzas físicas y el fallo de los biomateriales del cartílago articular; la segunda, atribuye la causa de la enfermedad al fallo de las respuestas del condrocito, tanto en la degradación como en la reparación (6, 7, 8).

Está demostrado que la edad es el mayor factor de riesgo para el desarrollo de la Osteoartritis que aumenta paulatinamente después de los 30 años pudiendo llegar hasta un 80% hacia los 65 años e incluso a un 95% en edades superiores (2). Hasta la quinta década muestra un comportamiento similar en ambos sexos para predominar marcadamente en el sexo femenino por encima de los 60 años, fenómeno probablemente asociado a influencias hormonales (3). También existen otros factores de riesgos como la obesidad, los microtraumas repetitivos en la práctica de determinados deportes y el desarrollo de actividades profesionales específicas(7). Trabajos recientes de biología molecular han demostrado que artrosis familiares de caderas y rodillas son determinadas por una anomalía del gen codificador. (7)

En el mundo desarrollado una de cada seis personas sufre la enfermedad, y en Cuba según estudios del Instituto de Higiene y Epidemiología entre los padecimientos más frecuentes de la población, la segunda causa es el dolor reumático, asociado a esta afección. Constituye una de las causas más frecuente de sufrimiento crónico, y es un motivo importante de consulta médica y de ausencia al trabajo. Además con el incremento de la expectativa de vida en nuestro país es posible un aumento de su incidencia. La provincia de Ciego de Ávila no queda exenta de esta patología reportándose múltiples estudios acerca de la prevalencia de esta dolencia (9).

En el ámbito mundial, la Gonartrosis es una causa frecuente del deterioro del estilo de vida directamente ligada a la edad, por lo que el aumento de la expectativa de vida deberá conllevar a un incremento en la incidencia de esta enfermedad (9).

En Estados Unidos de Norteamérica, la Gonartrosis se sitúa entre las principales causas de discapacidad; y de acuerdo con datos tomados del estudio Framingham, esta enfermedad ocurre en al menos el 33 % de las personas de 60 años o mayores, con una prevalencia del 12 %. En España por su parte, 1000 de cada 100 000 habitantes, con edades comprendidas entre 60 y 69 años, son diagnosticados anualmente, siendo el sexo femenino el más afectado (9).

La rodilla y la cadera se encuentran entre las articulaciones más frecuentemente afectadas, datos demográficos actuales revelan un rasgo peculiar de este siglo en relación con el incremento absoluto y relativo de sexagenarios (10).

Expertos aseguran que al año 2000 arribaron alrededor de 600 millones de personas mayores de 60 años y que para el año 2025, mientras la población mundial se triplicará, el número de personas de la tercera edad crecerá entre 5 y 7 veces (11).

El tratamiento de la Gonartrosis se basa principalmente en suprimir síntomas como el dolor, recuperar la función articular y evitar la progresión del proceso degenerativo a través de la utilización de analgésicos asociados o no a los antiinflamatorios - fármacos con posibilidad protectora y/o reparadora del cartílago y fisioterapia (12,13).

El tratamiento medicamentoso resulta muy costoso para los pacientes, teniendo en cuenta el carácter crónico de la artrosis, razones por las que la magnetoterapia es un método mucho más ventajoso y económico, consistente en la aplicación de campos magnéticos constantes o variables sobre el organismo humano con el objetivo de solucionar determinadas afecciones. Tiene múltiples efectos generales dentro de los

que se destacan el analgésico, antiinflamatorio, regenerador tisular, inmunológico entre otros. Este método terapéutico posee varias ventajas pues tiene una gran influencia fisiológica, pocas contraindicaciones, es una terapia indolora, de ejecución sencilla, con poder de penetración y tiene un efecto acumulativo (14,15, 16).

A partir del año 1989 se vienen utilizando en un grupo considerable de afecciones médicas los imanes permanentes, el agua magnetizada y la magneto-acupuntura. Un grupo de médicos e investigadores de Santa Cruz del Norte; Matanzas; de la Facultad de Ciencias Médicas de Cienfuegos; de las Policlínicas de Especialidades de Ciego de Ávila y en Camagüey, el doctor Ulises Sosa Salinas; así como otros especialistas vienen aplicando esta terapéutica con buenos resultados. En Santiago de Cuba se creó el Centro Nacional de Magnetismo Aplicado como una dependencia de la Universidad de Oriente que trabaja en todo lo relativo a la investigación y desarrollo de la aplicación del magnetismo en la salud (17). No se recogen datos estadísticos acerca de estudios realizados en nuestro policlínico utilizando el campo magnético en afecciones del sistema musculoesquelético, lo cual constituye lo novedoso de nuestra investigación.

La Magnetoterapia o Terapia con campos magnéticos, es definida en forma sencilla como método terapéutico mediante el cual actúan sobre el organismo campos magnéticos constantes o variables de baja frecuencia. La Magnetoterapia puede aplicarse a través de imanes permanentes o electroimanes, estos últimos pueden ser constantes o variables de acuerdo a la corriente que alimente el equipo, a su vez pueden aplicarse de forma continua o discontinua. El éxito del tratamiento depende de las características físicas del campo magnético (17, 18).

Sabiendo que la Gonartrosis constituye un modelo clásico de dolor crónico con frecuentes cambios de puestos de trabajo y alto grado de ausentismo laboral y por los resultados favorables obtenidos con la utilización del campo magnético en el tratamiento de diversas enfermedades dolorosas del sistema musculoesquelético, además de las revisiones bibliográficas efectuadas sobre el tema en cuestión se realiza este estudio con el propósito de conocer el comportamiento de la magnetoterapia, como medio físico de tratamiento, en el alivio del dolor de estos pacientes, por lo cual planteamos la siguiente pregunta científica:

¿Será efectiva la aplicación del campo magnético en pacientes portadores de Gonartrosis?

Se determinó como objeto de la investigación el sistema musculoesquelético y como campo de acción la Gonartrosis.

De acuerdo con la pregunta formulada se plante la siguiente Hipótesis:

Si se aplica la magnetoterapia como único tratamiento rehabilitador, entonces es posible el alivio del dolor causado por la Gonartrosis en pacientes que acuden a la sala de rehabilitación del Policlínico de Gaspar.

OBJETIVOS:

General:

Evaluar el comportamiento de la Magnetoterapia en pacientes con Gonartrosis.

Específicos:

1. Distribuir los pacientes de acuerdo a las variables edad y sexo.
2. Determinar factores de riesgo.
3. Precisar las manifestaciones clínicas más frecuentes y las deformidades asociadas.
4. Evaluar la magnitud del dolor al inicio y durante las sesiones de tratamiento.
5. Enunciar el resultado final del tratamiento.

MARCO TEORICO

Reseña Histórica:

El origen de la noción de magnetismo es muy antiguo, se remonta a más de 3500 años, en plena Edad del Hierro, en el antiguo Egipto, China y la India. Entonces ya se descubrió que una piedra especial, la magnetita o imán natural, atraía las limaduras de hierro e incluso se adhería a los objetos de éste metal (17). Cuentan que dicha piedra fue descubierta por el pastor Magnus de la tribu de los magnetos nativos de Magnesia (una extensa región de Tesalia, situada en el oriente de Grecia septentrional, alargada hacia el sur y bañada por las aguas azules del mar Egeo), cuando deambulaba en el monte Ida, fue fuertemente atraído hacia el suelo por la

punta de su bastón y por los clavos de su calzado, en grado tal que tuvo dificultad para caminar. Al remover la tierra para encontrar la causa del fenómeno, descubrió la magnetita (17).

En el siglo II, el célebre médico Galeno recomendaba el empleo de imanes para tratar el estreñimiento y diversos trastornos dolorosos. En el siglo IV, Marcel, el filósofo y médico francés, aconsejaba llevar un imán alrededor del cuello para aliviar los dolores de cabeza. En el siglo VI, Alejandro de Tralles utilizaba imanes para tratar el dolor de las articulaciones. Después, durante el siglo X, el médico islámico Ibn Sina, también conocido como Avicena, afirmó que era capaz de tratar la depresión mediante la terapia magnética (17).

Alrededor del año 1000, un médico persa documentó la utilización de imanes para aliviar dolencias como la gota y los espasmos musculares. En los primeros años del siglo XVI el famoso alquimista, médico y místico suizo Philippus Aureolus Paracelsus (1493-1541) utilizó los imanes en procesos inflamatorios, heridas supurantes, ulceraciones y afecciones internas de los intestinos y el útero (17).

El doctor William Gilbert de Rochester, de nacionalidad británica, (1540-1603), notable médico de su época y Presidente del Colegio Médico de la Reina Isabel I, escribió en 1600 un libro que siguió toda una era, titulado El magnetismo, que cobró gran difusión mundial, donde explica sus principios; así como, sus experiencias personales en la aplicación de este en un grupo grande de afecciones del sistema osteomioarticular y sentó las bases científicas del magnetismo, al establecer la teoría del imán-tierra (17,18).

En 1729, Savary construyó imanes artificiales de acero. La historia recoge además, que Coulomb en 1785, aplicó al magnetismo las leyes de la gravitación y que Oersted, a principios del siglo XIX, descubrió el magnetismo de las corrientes eléctricas (18).

Sistema Circulatorio:

Se ha observado que el magnetismo activa la circulación sanguínea. La hemoglobina magnetizada proporciona una mejor dotación de oxígeno y también permite una mejor eliminación de desechos. Una mejoría en la circulación es favorable porque una mejor dotación de oxígeno contribuye a un funcionamiento óptimo de todos los

órganos del cuerpo y fortalece el sistema inmunológico. Los imanes no curan, pero tienen un efecto sinérgico ya que permiten al organismo recobrar el equilibrio y defenderse mejor contra las invasiones externas (18).

Sistema Endocrino:

El sistema endocrino realiza un efecto más lento, actúa sobre las células por medio de sustancias químicas llamadas hormonas, que son segregadas directamente a la sangre. Cada célula tiene receptores que las reconocen sólo a ella y que extraen las moléculas hormonales del torrente sanguíneo. Algunas glándulas endocrinas se activan por medio del sistema nervioso y otras por cambios químicos en el organismo (18).

Las secreciones hormonales se pueden regular e incluso mejorar con el uso del magnetismo, ya que los capilares que están alrededor de las glándulas, son parte del sistema circulatorio, del cual ya se ha comentado su efecto con el magnetismo.

Al dilatar los capilares permitiremos una mejor transmisión, de hormonas a parte del organismo mejorando así la salud en general. Las glándulas algunas veces estimulan la secreción hormonal en otras glándulas, y este efecto al producirse y regular la función hormonal, es asombroso (18).

Cicatrización:

El magnetismo no actúa solo en la sangre y las glándulas, sino también en las células como ya hemos visto. Holger Hanneman, importante investigador de este campo, observó que la formación de colágeno era simétrica y en ángulo recto con la incisión a lo largo de una sección tratada con magnetoterapia, mientras que en la sección no tratada con magnetoterapia, la cicatrización se dio de forma totalmente dispareja e irregular. Descubrió que el magnetismo puede ayudar a restaurar la elasticidad en el tejido cicatrizado, de forma notable en los casos de quemaduras (18).

Entre los diversos equipos electromagnéticos para aplicar la magnetoterapia existe una gran variedad de formas y tamaños, desde inductores pequeños para las manos, dedos, ojos, boca, hasta camas magnéticas para aplicar en todo el cuerpo o parte de él. En el mundo hasta 1997, se habían patentado aproximadamente 20 tipos de camas magnéticas por diferentes países como: España (Juan Manuel Rodríguez), Italia (Franco Ceccarani), Alemania (Hans G. Berner, Franz J. Budde), Francia (Jean

P. Berard, Roland Henry), USA (Gilson Woo) y Japón (Hiromi Ishiwatari y Kozo Ishiwatari, Takayoshi Yamaguchi, Danzou Okubo, Kazuo Nasu), entre otros (18).

Los tratamientos se realizan habitualmente en forma de ciclos de 10 y 15 sesiones luego de los cuales se pueden readecuar los parámetros de tratamiento. La frecuencia se estima generalmente entre 3 y 5 veces por semana e incluso en el caso que se requiere, se puede asociar más de una sesión por día. El tiempo de aplicación puede variar entre 15 y 45 minutos por sesión (18,19).

Indicaciones del Campo Magnético:

Indicaciones Generales:

De los efectos biológicos se deduce que las indicaciones generales de la magnetoterapia son (20, 21,22).

Estímulo del metabolismo del calcio en el hueso y el estímulo sobre el colágeno basados en el efecto piezoeléctrico.

Efecto trófico sobre células, tejidos y órganos basados en la actuación intracelular de los campos magnéticos (corrientes de inducción); en el mayor aporte trófico producido por la vasodilatación, y en el aumento de la presión parcial de oxígeno sobre los tejidos y órganos.

Efecto antiinflamatorio: tanto por la producción de hiperemia, como por el estímulo en la liberación de sustancias antiinflamatorias (prostaglandinas).

Efecto analgésico: no es inmediato, pero es duradero; deriva tanto de la actuación de los campos magnéticos sobre las terminaciones nerviosas como de la reducción de las condiciones que provocan el dolor (inflamación).

Descontracturante: por el efecto relajante sobre la fibra estriada.

Antiespasmódico: por su efecto directo sobre la fibra lisa.

Hipotensor: por su efecto de relajación vascular, cuando actúa sobre zonas amplias.

Sedación general: tanto por aumento en la producción de endorfinas, como por su efecto hipotensor y de relajación muscular.

Indicaciones específicas (21,22)

Procesos reumáticos: (Artropatías degenerativas de cualquier localización: Gonartrosis, coxartrosis, espondilosis de columna cervical y lumbar. También artropatías inflamatorias: artritis reumáticas, espondilitis anquilopoyética, etc.).

Reumatismos periarticulares: (Polimialgia reumática, radiculitis, cialgias, periartritis, miositis, tenositis, síndromes discales, patologías musculares traumáticas en fase aguda o subaguda).

Trastornos de la osificación: (Osteoporosis, retardo en la consolidación de fracturas, pseudoartrosis).

Traumatologías:(Contusiones, distorsiones, luxaciones, contractura muscular, tendinitis, epicondilitis).

Patologías vasculares periféricas: (Úlceras varicosas, alteraciones de la circulación periférica).

Otorrinolaringología: (Sinusitis, síndromes vertiginosos secundarios a trastornos de la microcirculación).

Neurología: (Neuralgias: braquiales, intercostal, del trigémino. Isquialgias, lumbalgia, ciática, migrañas).

Medicina Interna: (Asma bronquial, colitis ulcerosa, úlcera gástrica, nefrosis, insuficiencia hepática, trastornos de la circulación cerebral, etc.).

Trastornos derivados del estrés: (Inquietud, insomnio, cefaleas tensionales, taquicardias emocionales, etc.).

Contraindicaciones:

Como contraindicaciones absolutas para la aplicación de la magnetoterapia tenemos a los enfermos portadores de marcapasos, además existen situaciones que requieren preocupaciones especiales, como son (23, 24,25):

Embarazo

Pacientes que hayan sufrido infartos recientes.

Hipotensión, por la posible producción de lipotimia.

Hemorragias o heridas hemorrágicas, por la posibilidad de agravamiento de la hemorragia. Advertencia a la mujer con la menstruación en las aplicaciones abdominales.

Anemias severas.

Enfermedades víricas, micosis.

La presencia de placas o implantes metálicos no es contraindicación de la magnetoterapia, debido a que su posibilidad de calentamiento es muy remota.

Precauciones:

Se deben tener una serie de precauciones a la hora de aplicar el tratamiento con la magnetoterapia (22,24):

Retirar la prótesis auditiva.

Retirar relojes, cadenas y objetos metálicos.

No utilizar la cama magnética por más de 8-10 horas en total en un tratamiento.

Esperar de 60-90 minutos después de las comidas para prevenir la interferencia con los movimientos peristálticos del estómago.

No aplicar durante la menstruación.

Evitar tratamientos después de las 9pm.

Durante el tratamiento no realizar Rx ni Tomografías.

No tomar baños fríos 2 horas antes ni después del tratamiento con campo magnético.

Si dos sesiones por día, esperar un intervalo de 6 horas entre cada una.

Patologías tratadas con esteroides requieren menos dosis si se acompaña de campo magnético debido a que este corrige los efectos colaterales como la retención de sodio y la osteoporosis producida por los esteroides.(22,24)

Efectos Colaterales:

La terapia con campos magnéticos tiene efectos colaterales como son (22, 24, 25,26):

Puede causar un aumento del dolor entre la 4ta-5ta sesión y luego disminuye entre la 6ta-7ma.

En los pacientes poliartríticos puede emigrar el dolor a otras zonas, si se prolonga más de 10 sesiones cambiar el tratamiento.

Somnolencia.

Si hay hormigueo o sabor metálico en la lengua disminuir la intensidad.

Es importante saber que el organismo humano, en su conjunto, se comporta ante los campos magnéticos como paramagnéticos; es decir, que su inducción magnética es prácticamente igual numéricamente a la intensidad del campo magnético. No obstante, en el organismo humano hay ciertas localizaciones de comportamiento diamagnético (membranas celulares), y otras de comportamiento ferromagnético (hierro contenido en la hemoglobina y en ciertas enzimas y pigmentos)

Anatomía de la rodilla:

La rodilla es la articulación más grande del cuerpo humano y una de las más complejas. Sirve de unión entre el muslo y la pierna. Soporta la mayor parte del peso del cuerpo en posición de pie. Está compuesta por la acción conjunta de los huesos fémur, tibia, rótula y dos discos fibrocartilagosos que son los meniscos. Fémur y tibia conforman el cuerpo principal de la articulación, mientras que la rótula actúa como una polea y sirve de inserción al tendón del músculo cuádriceps y al tendón rotuliano cuya función es transmitir la fuerza generada cuando se contrae el cuádriceps (27, 28, 29).

La rodilla está sustentada por fuertes ligamentos que impiden que sufra una luxación, siendo los más importantes el ligamento lateral externo, el ligamento lateral interno, el ligamento cruzado anterior y el ligamento cruzado posterior (27, 30).

Es una articulación compuesta que está formada por dos articulaciones diferentes:

Articulación femorotibial. Es la más importante y pone en contacto las superficies de los cóndilos femorales con la tibia. Es una articulación birondilla (con dos cóndilos).

Articulación femoropatelar. Está formada por la tróclea femoral y la parte posterior de la rótula. Es una diartrosis del género troclear.

El principal movimiento que realiza es de flexo extensión, aunque posee una pequeña capacidad de rotación cuando se encuentra en flexión. En los humanos es vulnerable a lesiones graves por traumatismos, muy frecuentemente ocurridos durante el desarrollo de actividades deportivas. También es habitual la existencia de artrosis que puede ser muy incapacitante y precisar una intervención quirúrgica (27-31).

Elementos óseos:

El extremo inferior del fémur presenta dos protuberancias redondeadas llamadas cóndilos que están separadas por un espacio intermedio que se denomina espacio intercondíleo.

Por su parte el extremo superior de la tibia posee dos cavidades, las cavidades glenoideas, que sirven para albergar a los cóndilos del fémur. Entre las dos cavidades glenoideas se encuentran unas prominencias, las espinas tibiales, en las que se insertan los ligamentos cruzados. En la parte anterior de la tibia existe otro saliente, la tuberosidad anterior que sirve de inserción al tendón rotuliano.

Por otra parte la rótula mini en su porción posterior con una parte del fémur que se llama tróclea femoral. Entre ambas superficies se interpone un cartílago, el cartílago prerotuliano que amortigua la presión entre los dos huesos (27, 32).

Meniscos:

Son dos fibrocartílagos que no poseen vasos sanguíneos ni terminaciones nerviosas, por lo que al lesionarse no se siente dolor agudo pero si molestia en la zona. Están dispuestos entre la tibia y el fémur y hacen de nexo entre estos, pues las cavidades glenoidales de la tibia son poco cóncavas mientras los cóndilos femorales presentan una convexidad más acentuada. También son encargados de agregar estabilidad articular al controlar los deslizamientos laterales de los cóndilos y de transmitir uniformemente el peso corporal a la tibia. Los meniscos disminuyen su grosor de fuera a dentro, el exterior tiene forma de "O" y el interno de "C" o "media luna". La cara superior de estos es cóncava y la inferior plana. Se adhieren a la cápsula articular por su circunferencia externa mientras la interna queda libre. Ambos meniscos quedan unidos entre sí por el ligamento yugal (27,28).

Cápsula articular:

La articulación está envuelta por una cápsula fibrosa que forma un espacio cerrado en el que se alberga la extremidad inferior del fémur, la rótula y la porción superior de la tibia. La cubierta interna de esta cápsula es la membrana sinovial que produce el líquido sinovial.

El líquido sinovial baña la articulación, reduce la fricción entre las superficies en contacto durante los movimientos y cumple funciones de nutrición y defensa (27, 28).

Ligamentos:

La rodilla está sustentada por varios ligamentos que le dan estabilidad y evitan movimientos excesivos. Los ligamentos que están en el interior de la cápsula articular se llaman intrarticulares o intracapsulares, entre los que se encuentra el ligamento cruzado anterior y el ligamento cruzado posterior. Por otra parte los ligamentos que están por fuera de la cápsula articular se llaman extrarticulares o extracapsulares como el ligamento lateral interno y el ligamento lateral externo (27, 28).

Intrarticulares

Ligamento cruzado anterior (LCA).

Ligamento cruzado posterior (LCP).

Ligamento yugal o ligamento transverso. Une los meniscos por su lado anterior.

Ligamento meniscofemoral anterior o Ligamento de Humphrey. Del menisco externo al cóndilo interno del fémur.

Ligamento meniscofemoral posterior o Ligamento de Wrisberg. Del menisco externo al cóndilo interno del fémur, por detrás del menisco femoral anterior (27, 33, 34, 35, 36).

Extrarticulares

Cara anterior: Ligamento rotuliano que une la rótula a la tibia.

Cara posterior: Ligamento poplíteo oblicuo y el ligamento poplíteo arqueado o tendón recurrente.

Cara interna: Ligamento alar rotuliano interno, ligamento menisco rotuliano interno y ligamento lateral interno o ligamento colateral tibial.

Cara externa: Ligamento alar rotuliano externo, ligamento menisco rotuliano externo y Ligamento lateral externo o ligamento colateral peroneo (27,36).

Bolsas serosas:

La articulación de la rodilla dispone de más de 12 bolsas serosas que amortiguan las fricciones entre las diferentes estructuras móviles. Las principales son:

Bolsa serosa pre rotuliana.

Bolsa serosa de la pata de ganso.

Bolsa serosa poplítea (27,36).

Vasos sanguíneos (27,28):

Arterias de la rodilla:

El riego sanguíneo de la rodilla proviene fundamentalmente de 3 arterias, la arteria femoral, la arteria poplítea y la arteria tibial anterior. De estos troncos principales surgen otros más pequeños que forman un círculo alrededor de la articulación llamado círculo anastomótico de la rodilla, del cual surgen a su vez otras ramas secundarias que proporcionan sangre a las diferentes estructuras.

Las ramas más importantes son:

Arteria genicular superior medial. Procede de la arteria poplítea.

Arteria genicular superior lateral. Procede de la arteria poplítea.

Arteria genicular inferior medial. Procede de la arteria poplítea.

Arteria genicular inferior lateral. Procede de la arteria poplítea.

Arteria genicular descendente. Procede de la arteria femoral.

Arteria recurrente tibial anterior. Procede de la arteria tibial anterior.

El retorno venoso tiene lugar fundamentalmente a través de la vena poplítea que pasa por el hueco poplíteo paralela a la arteria del mismo nombre y desemboca en la vena femoral.

Musculatura:

A continuación se expone la lista de los músculos que actúan sobre la rodilla. Hay que tener en cuenta que algunos de ellos intervienen en varios movimientos por lo que se reseñan dos veces, por ejemplo el músculo sartorio que puede contribuir al movimiento de flexión y al de rotación interna (27,28).

Músculos flexores. Se sitúan en la parte posterior del muslo.

Isquiotibiales

Bíceps femoral.

Músculo semimembranoso.

Músculo semitendinoso.

Accesorios

Músculo poplíteo. Está situado en la porción posterior de la rodilla, debajo de los gemelos.

Músculo sartorio. Se encuentra en la parte anterior del muslo y lo cruza en diagonal.

Músculos extensores. Están situados en la parte anterior del muslo.

Cuádriceps. Está compuesto por cuatro músculos:

Recto femoral

Vasto medial

Vasto lateral

Vasto intermedio

Músculos que producen rotación externa

Tensor de la fascia lata

Bíceps femoral

Músculos que producen rotación interna

Sartorio

Semitendinoso

Semimembranoso

Recto interno

Poplíteo

Movimientos:

La articulación tibiofemoral permite dos tipos de movimientos: flexión-extensión y rotación. El movimiento principal es el de flexión y extensión que sobrepasa los 130°, mientras que el de rotación es muy limitado y únicamente puede relajarse en posición de flexión (27–38).

Partiendo de la posición de reposo, cuando el muslo y la pierna se prolongan entre sí en línea recta que correspondería a 0°, la flexión activa de la pierna alcanza por término medio 130°; pero el límite máximo de la amplitud de ese movimiento puede aumentarse tomando el pie con una mano (27–39).

Diagnóstico de la enfermedad:

El síntoma principal es el dolor, el cual se acompaña de rigidez crepitación e impotencia funcional. Se relaciona generalmente con actividades como subir escaleras, levantarse de la silla o caminar largas distancias. La rigidez matutina dura menos de 30 min. Los pacientes notan con frecuencia que la rodilla «falla» (40).

El dolor nocturno puede ser signo de una afectación importante o revelar la existencia de otra causa del dolor diferente, como artritis inflamatoria, tumor, infección o enfermedad por cristales (40).

La exploración física nos ayudará a descartar otras causas posibles de dolor de rodilla. Es preceptivo realizar una cuidadosa exploración física. Observaremos, con el paciente de pie, la existencia de deformidad en varo o valgo o la existencia de un quiste poplíteo. En decúbito se apreciará la posible atrofia de cuádriceps. Se palpará buscando diferencias de temperatura en la rodilla contralateral. Puede existir un ligero derrame. Se palparán los diferentes compartimientos en busca de puntos dolorosos y se valorará la movilidad activa y pasiva. . En algunos pacientes puede producirse tumefacción por hinchazón sinovial o tumefacción en hueso poplíteo por herniación de la cápsula articular (quiste de Baquer) (40).

El diagnóstico diferencial se establecerá con: artritis inflamatorias crónicas, incluida la artritis reumatoide, gota o pseudogota; artritis de cadera; condromalacia de la rótula; bursitis anserina; bursitis trocantérea; síndrome de la banda iliotibial; tumores de la articulación; desgarramiento meniscal o desgarramiento del ligamento cruzado anterior. La artrosis

de cadera puede provocar dolor reflejado en la rodilla. Por ello debe explorarse esta articulación. Debe explorarse, asimismo, la presencia de bursitis, tanto trocantérea como anserina, que pueden provocar dolor reflejado, y que suelen responder bien el tratamiento con corticoides. Debe explorarse si existe dolor en la línea articular femorotibial, así como la presencia de derrame. Hay que observar si existen deformidades en varo o valgo que identifiquen mal alineamiento de la articulación (40).

La localización del dolor al palpar la rodilla puede ayudarnos en el diagnóstico, aunque de forma limitada. El dolor a la palpación en la línea articular medial o lateral es frecuente en las roturas meniscales. El dolor a la palpación en la articulación patelofemoral es indicativo de afectación de este compartimiento, sea por artrosis, artritis inflamatoria u otros trastornos. La rotura aguda del ligamento cruzado anterior provoca dolor. En la artrosis avanzada es frecuente la rotura tanto del menisco como del ligamento cruzado anterior. La rotura meniscal no aumenta el dolor de la artrosis y reparar estos cambios no aliviará la intensidad del dolor ni variará el curso de la enfermedad (40).

Test de laboratorio:

No hay ningún test de laboratorio indicado de forma rutinaria para el diagnóstico de la artrosis, aunque sí lo estarán si sospechamos otro diagnóstico. El exámen del líquido sinovial está indicado si sospechamos una artritis por microcristales (gota o pseudogota) o una artritis infecciosa. Un recuento de leucocitos por debajo de 1.000 células / μ l es indicativo de artrosis, mientras que una cifra superior lo es de artritis inflamatoria. La presencia de cristales es diagnóstica de gota o pseudogota. La radiografía está indicada si el paciente presenta dolor nocturno o dolor no relacionado con la actividad física. Si el dolor persiste a pesar de un tratamiento correcto, estará indicada la radiología para buscar otro diagnóstico. En los pacientes con artrosis, los hallazgos radiológicos se correlacionan mal con la intensidad del dolor, y la radiología puede ser normal en pacientes con artrosis. La condrocalcinosis de la rótula, otra causa de dolor de rodilla, puede detectarse mediante radiología. La necrosis avascular puede diagnosticarse en la radiología simple, aunque este diagnóstico será tardío para plantear un tratamiento. La resonancia magnética es útil para revelar cambios artrósicos en la articulación. Sin embargo, no se recomienda como una prueba sistemática en el tratamiento de la artrosis de rodilla, ya que los

mismos cambios pueden verse en muchas personas de mediana edad que no presentan dolor (40).

Tratamiento:

Los objetivos del tratamiento son aliviar el dolor, intentar corregir las deformidades en el alineamiento y las manifestaciones de la inestabilidad articular. Antiinflamatorios no esteroideos, inhibidores de la COX-2 y paracetamol. Los ensayos clínicos controlados demuestran que los Antiinflamatorios no esteroideos (AINE) y los inhibidores de la COX-2 son más eficaces en el tratamiento del dolor que el paracetamol. Sin embargo, la Superioridad de los AINE sobre el paracetamol (a dosis de 4 g al día) es modesta. Debido a la conocida toxicidad de los AINE, el paracetamol debería ser la primera línea de tratamiento. Las dosis bajas de AINE (1.200 mg al día de ibuprofeno) son menos eficaces, pero mejor toleradas, que las dosis altas (2.400 mg de ibuprofeno al día (40).

Una estrategia empleada para reducir la potencial toxicidad gástrica de los AINE ha sido utilizar inhibidores de la COX-2, aunque los efectos cardiovasculares de éstos limitan su uso. De forma alternativa, la asociación de AINE con misoprostol o un inhibidor de la bomba de protones ha mostrado ser una estrategia eficaz para reducir la incidencia de ulcus en estos pacientes (40).

Inyecciones de ácido hialurónico

Las inyecciones intraarticulares de ácido hialurónico han sido aprobadas por la Food and Drug Administration para el tratamiento de la artrosis. Sin embargo, los datos sobre su eficacia son inconsistentes. Dos recientes metaanálisis han mostrado una eficacia significativa, pero limitada (40).

La glucosamina y el condroitín sulfato son ampliamente utilizados en el tratamiento de la artrosis, aunque su mecanismo de acción no está claro. La mayoría de los ensayos clínicos de distribución aleatoria y controlada han comunicado un alivio, discreto, del dolor superior al proporcionado por el placebo con ambos compuestos. La toxicidad de los mismos es baja (41- 47).

Otras terapias farmacológicas:

La inyección intraarticular de corticoides mejora el dolor de una forma más eficaz que el placebo durante 1 a 3 semanas por término medio. No existen datos sobre el

número óptimo ni la frecuencia de las inyecciones. Los analgésicos opiáceos son más eficaces que el placebo en el control del dolor, pero los efectos secundarios y la dependencia limitan su uso. Los compuestos tópicos como la capsaicina han sido algo superiores al placebo en el alivio del dolor (40).

Tratamiento no farmacológico:

A los tratamientos no farmacológicos se les presta demasiado poca atención.

En los pacientes con artrosis de rodilla, la debilidad del cuádriceps es provocada por la falta de uso y la inhibición de la contracción muscular en presencia de hinchazón articular (la llamada inhibición muscular artrógena). La intensidad del dolor se relaciona directamente con el grado de debilidad muscular. Aunque un músculo fuerte puede facilitar el deterioro estructural de una rodilla mal alineada, el fortalecimiento de la musculatura es importante, pues un músculo fuerte mejora la estabilidad de la articulación y mejora el dolor. Los ejercicios parecen ser más eficaces si se realizan a diario. Los ejercicios en el rango del movimiento que no refuerzan la musculatura y los ejercicios isométricos no parecen ser eficaces. Para reducir el dolor y mejorar la función, los ensayos de distribución aleatoria han mostrado la eficacia de los ejercicios de fortalecimiento muscular isocinéticos e isotónicos (flexión o extensión del músculo contra resistencia). Los ejercicios aeróbicos de bajo impacto también son eficaces. Los regímenes de ejercicios pueden ser diferentes entre los distintos pacientes y si un ejercicio desencadena dolor debe evitarse. Debe contarse siempre con un fisioterapeuta (40).

En un ensayo reciente se demostró que la pérdida moderada de peso y la realización de ejercicio (y no la pérdida de peso sola) reduce el dolor y mejora la función física en pacientes con artrosis de rodilla. En un estudio amplio se demostró que la acupuntura reduce el dolor en los pacientes con artrosis, pero este efecto es pequeño. Corrección de los defectos de alineamiento la malposición de las estructuras se produce durante un largo período de tiempo y corregir las alteraciones de la articulación y los huesos puede ser un reto. Las evidencias en este campo son escasas. Un ensayo comprobó la eficacia de una rodillera de neopreno para los pacientes con artrosis de la articulación medial y deformidad en varo. Este tratamiento disminuyó el dolor de forma significativa. El uso de una abrazadera de valgo (que también puede disminuir la mal posición en varo) disminuye el dolor de

forma más significativa que la rodillera de neopreno. Otra forma de conseguir el correcto alineamiento es el uso de plantillas o zapatos ortopédicos. El dolor patelofemoral puede estar causado por la malposición de la rótula. El realineamiento de ésta con el uso de abrazaderas o cintas puede reducir el dolor. (2)

Tratamiento rehabilitador: (20)

Estado del cuádriceps (atrofia, fuerza muscular, asimetría, tono y el arco articular de rodillas)

Evaluar la marcha (claudicante, dolorosa)

Reducir peso corporal

Tratamiento postural:

Evitar posturas mantenidas y forzadas.

Sentado alternar la rodilla.

Pararse y deambular.

Acostado en plano firme, evitar apoyos detrás de las rodillas.

Deambulación progresiva.

5. Contracciones isométricas

6. Ejercicios isotónicos de flexo- extensión.

Medicina física etapa aguda:

Crioterapia.

Electroterapia analgésica (tens, interferencial, trabert, diadinámicas)

Estímulos eléctricos para cuádriceps.

Laserterapia

Magnetoterapia.

Electro acupuntura.

Acupuntura.

Terapia física etapa crónica:

Calores superficiales (infrarrojo, parafina, hidroterapia)

Calores profundos (diatermia, ultrasonido)

Moxa

Fangoterapia

Saunoterapia

Baños de dióxido de carbono

Baños de vapor

Corrientes analgésicas (tens, interferencial)

Corriente trabert

Corriente diadinámicas

Campo magnético

Fases tratamiento quirúrgico:

Preoperatorio:

Fortalecer Cuadriceps y Miembros Superiores

Uso del Sillón Ruedas

Deambulación con muletas

Adecuar psicológicamente

Post-operatorio:

Cuidados Herida Quirúrgica

Tratamiento Postural

Contracciones Isométricas Cuadriceps

Movilizaciones

Bipedestación y corrección de posturas

Apoyo progresivo

Ambulación estática y dinámica

Adecuar psicológicamente

Tratamiento de Fase Subaguda:

Ambulación: reeducar la marcha, si necesario apoyo, preferiblemente muletas de antebrazos

T. O, AVD, juegos de mesa, actividades recreativas.

Tratamiento en Inter crisis:

Balneoterapia.

Ejercicios: Todas las articulaciones, de estiramiento o cubriendo todo el arco articular.

Readaptación a la vida social y laboral

(Cambio de labor, modificar barreras arquitectónica (29).

Control semántico: (48, 49).

Alivio: Mitigación o disminución de la intensidad o gravedad de una enfermedad o síntoma.

Atrofia Muscular: Disminución del volumen y peso del tejido muscular por defecto de nutrición.

Dolor: Impresión penosa experimentada por un órgano o parte y transmitida al cerebro por los nervios sensitivos.

Efectividad: Grado en que una determinada intervención origina un resultado beneficioso en las condiciones de la práctica habitual, sobre una población determinada. En principio la efectividad solo puede medirse con ensayos de orientación pragmático.

Evolución: Sucesión de partes por las que pasa una enfermedad desde su origen hasta su terminación.

Magnetoterapia o Terapia con campos magnéticos: Es un método terapéutico mediante el cual actúan sobre el organismo campos magnéticos constantes o variables de baja frecuencia.

Osteomioarticular: Relativo o que afecta a los huesos, músculos o articulaciones.

Sesión: Determinada porción o duración de tiempo para efectuar la aplicación de un tratamiento que puede ser: matutina, vespertina o nocturna.

Sexo: Condición orgánica que distingue lo masculino de lo femenino.

Técnica fisioterapéutica: Conjunto de procedimientos donde se emplean los agentes físicos: luz, calor, aire, agua, ejercicios mecánicos, etc., en el tratamiento de las enfermedades.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo longitudinal retrospectivo pues describe de modo sistemático, las características de la población determinada y estudia las variables a lo largo de un tiempo que en este caso se orientó hacia los sucesos ya acontecidos. Esta investigación se hace con el objetivo de determinar la respuesta al tratamiento con Magnetoterapia en los pacientes con Gonartrosis y su relación con algunas variables clínica epidemiológica que pueden modificar esta respuesta.

El universo de la investigación estuvo integrado por todos los pacientes que acudieron al centro de Rehabilitación Integral del Policlínico de Gaspar, municipio Baraguá en el período comprendido entre Septiembre del 2010 y Agosto del 2011 y cumplieron con los criterios de exclusión, inclusión y de salida, de esta forma quedó una muestra de 78 pacientes.

Se le informó a cada paciente de forma verbal y por escrito de los objetivos del estudio, sus beneficios potenciales y la ausencia de riesgos a que se exponían, además de los derechos que tenían y la voluntariedad de participar en el ensayo clínico o abandonar este cuando así lo entendieran. Al estar de acuerdo firmaron el módulo de consentimiento informado (Anexo 1) el paciente y el médico que brindó la información.

Criterios de inclusión:

Pacientes con diagnóstico de Gonartrosis.

Pacientes que acepten ser incluidos voluntariamente en esta investigación.

Criterios de exclusión:

Pacientes que no deseen cooperar con el estudio.

Retraso mental o pérdida de las facultades mentales.

Patologías que contraindiquen temporal o permanentemente el uso de la magnetoterapia.

Criterios de Salida:

Abandono voluntario del tratamiento.

Aparición de alguno de los aspectos que constituyeron criterios de exclusión.

Ausencia de 3 o 4 sesiones de tratamiento de forma consecutiva.

Para realizar la evaluación clínica de los pacientes atendidos en consulta se le aplicó: la Escala Visual Analógica (EVA), para evaluar la intensidad del dolor (50) (Anexo 3).

Para medir la obesidad utilizamos un método de expresión del nivel ideal del peso que está basado en la proporción del peso para la talla denominado: Índice de Masa Corporal (IMC) o de Quetelet (51) (Anexo4).

Métodos Empleados.

Del nivel Teórico:

Histórico Lógico: Permite estudiar el fenómeno objeto de la investigación desde sus inicios hasta la actualidad.

Analítico Sintético: Permite descomponer el objeto en sus partes y verlo después como un todo.

Del nivel empírico:

La encuesta: Se realizó con el objetivo de determinar el comportamiento de la magnetoterapia en la Gonartrosis.

La encuesta fue confeccionada por la autora del trabajo, validada por el tutor y aprobada en un estudio piloto, la que se confeccionó según criterios de la revisión bibliográfica relacionada con el tema a investigar (Anexo 2), que incluyó todas las variables cuantitativas necesarias para dar cumplimiento a la salida de los objetivos.

Técnica empleada:

Para aplicar el campo magnético se utilizó la cama magnética italiana, BIOMAX, modelo MAG- 80, que puede funcionar de modo manual como automático, con posibilidad de modificación de los parámetros de frecuencia, intensidad y tiempo. Se seleccionó el programa de artrosis que trae gravado el equipo y se aplicó al grupo de estudio.

A cada paciente en decúbito supino se le situó un solenoide de la cama magnética en la región anatómica correspondiente a la rodilla con una duración de 20 minutos y con una frecuencia diaria.

La evaluación clínica de los pacientes que integraron nuestra investigación se realizó al inicio del tratamiento (en la primera consulta), a los 5 días, a los 10 días y a los 15 días posteriores a la aplicación del tratamiento correspondiente. Para el seguimiento individual de los casos tratados se creó un cuaderno de recogida de datos o Encuesta (Anexo 2); y se procedió con la evolución de los mismos en la historia clínica familiar; además se aplicó La Escala Visual Analógica para evaluar la intensidad del dolor (50); (anexo 3).

Operacionalización de las variables:

En la investigación se utilizaron las siguientes variables:

Edad: Variable cuantitativa continua, es evaluada en años cumplidos y a criterio de la autora se distribuye la población en grupos de edades con un intervalo fijo de 10, quedando de la siguiente manera:

50-59

60-69

70-79

80 y más.

Sexo: Variable cualitativa nominal, se describe según categoría biológica en

Masculino

Femenino.

Factores de riesgo: Variable cualitativa nominal donde se tuvo en cuenta:

Edad.

Sexo.

Obesidad

Antecedentes patológicos familiares de Gonartrosis.

Microtraumas repetitivos.

Deformidades asociadas: Variable cualitativa nominal, obtenida del examen físico realizado a cada paciente:

Deformidad en varo

Deformidad en valgo

Manifestaciones clínicas: Variable cualitativa nominal donde se valoró la presencia de:

Dolor.

Rigidez matinal <30 minutos.

Limitación del movimiento.

Crujido articular.

Inflamación.

Grado de intensidad del dolor: Variable cuantitativa continua. Se determinó por la escala visual analógica (Anexo 3) (50); donde se utilizó como:

Dolor ausente.....0 cm

Dolor ligero.....de 1.0 cm. a 3 cm.

Dolor moderado.....de 3,1 cm. a 6 cm.

Dolor severo.....de 6,1 cm. a 10 cm.

Cantidad de sesiones aplicadas: Variable cuantitativa continua. Para ello se organizaron en grupos de la siguiente manera:

1 a 5 sesiones

6 a 10 sesiones

11 a 15 sesiones.

Opinión subjetiva de mejoría: Variable cualitativa nominal. Para determinar la respuesta al tratamiento se utilizaron los siguientes términos:

Mejoría notable de su sintomatología dolorosa.

Mejoría parcial de su sintomatología dolorosa.

No mejoró su sintomatología dolorosa.

Eficacia del tratamiento aplicado: Variable cualitativa ordinal; se utilizó el término de:

Satisfactorio.....Cuando aliviaron en más del 70% de los pacientes; los síntomas y signos que caracterizan esta enfermedad.

No Satisfactorio.....Cuando aliviaron en menos del 70% los síntomas y signos o se mantuvieron igual al finalizar el tratamiento.

Obtención, control y procesamiento de la información:

Como medida de resumen de la información se empleó el número absoluto y el por ciento. Los datos fueron procesados utilizando una microcomputadora. La forma de presentación de los resultados fue a través de tablas de frecuencia y se confeccionó un informe final con los requisitos exigidos por el Departamento de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.

Comportamiento de la magnetoterapia en la Gonartrosis. Sala de Rehabilitación Integral del Policlínico Gaspar municipio Baraguá.

Tabla No. 1. Distribución según edad y sexo.

Edad	Sexo Femenino		Sexo Masculino		Total	
	No	%	No	%	No	%
50-59	8	10.2	5	6.4	13	16.6
60-69	17	21.8	11	14.1	28	35.9
70-79	22	28.2	12	15.4	34	43.6
80 y mas	3	3.9	0	0	3	3.9
Total	50	64.1	28	35.9	78	100

Fuente: Encuestas.

En la tabla No 1 se expresa la distribución de los pacientes según edad y sexo. Como se puede observar la mayor parte de la muestra fue la comprendida entre 70 y 79 años con 34 pacientes para un 43.6%, destacándose el sexo femenino con 22 pacientes para un 28.2% lo cual difiere de un estudio realizado en el año 2006 por la doctora Bárbara Montero y colaboradores en el Policlínico-Hospital universitario Raúl Gómez García en Ciudad de La Habana y de otro estudio realizado a nivel internacional por Kwlatkowski donde la edad más frecuente fue entre 45 y 60 años. En el año 2007 la doctora Bárbara hizo otro estudio donde se arrojaron resultados similares al nuestro. (52, 53, 54). La edad es la más pesada carga que se asocia a la enfermedad por evidentes diferencias histoquímicas y moleculares respecto al cartílago de personas añosas, por lo cual existe una estrecha relación entre artrosis y envejecimiento.

Según el sexo se puede apreciar que el mayor número de pacientes corresponde al sexo femenino representado por 50 pacientes lo que equivale a un 64.1 %. En la bibliografía consultada a nivel internacional podemos observar similitud con autores como Thelin en cuyos estudios el 72 % pertenecen al sexo femenino (55). Plominski

encontró que el 67% eran féminas (56); así como el doctor Ulises Sosas Salinas de Camagüey encontró un 70% en sus trabajos epidemiológicos (57) y la doctora Bárbara Montero encontró un 78.5%(53). La autora considera que los resultados encontrados se deben probablemente a influencias hormonales del sexo femenino.

Tabla No. 2. Distribución de pacientes según factores de riesgo.

Factores de Riesgo	No de casos	%
Obesidad	61	78.2
APF de Gonartrosis	42	53.9
Microtraumas Repetitivos	26	33.3

Fuente: Encuestas.

En la tabla No 2 se puede observar la distribución de los pacientes según los factores de riesgo donde se expresa que el 78.2% son obesos, lo cual difiere de un estudio realizado por la doctora Bárbara Montero presentándose este factor de riesgo en un 35% de los pacientes, no obstante, Framingham en 40 años de seguimiento demostró que el aumento de peso aumenta el riesgo de padecer Gonartrosis especialmente en el sexo femenino; así como la disminución reduce el riesgo y los síntomas (53,60). Además esto también concuerda con resultados obtenidos por Bagirova que encontró un 60% de obesos (59) y con estudios epidemiológicos realizados por Wilmoth con un 70%(60). Soares por su parte encontró que el 68% de los sujetos que integraron su estudio epidemiológico eran obesos lo que coincide con nuestros resultados (61).

La autora atribuye esta relación de obesos con Gonartrosis al aumento de las presiones articulares por el exceso de peso y/o factores metabólicos asociados a la obesidad.

Los antecedentes patológicos familiares de Gonartrosis estuvieron presentes en 42 pacientes para un 53.9%. Numerosos estudios abordan sobre la estrecha relación entre la genética y la artrosis sobre todo en algunas etapas de la vida, como es el caso de los estudios de Kellgren y Moone (62). Estudios recientes explican que la osteoartrosis de rodilla es determinada por anomalías del gen codificador visto en familias por cambio de una argenina por cisteína (54,63).

En cuanto a los microtraumas repetitivos podemos señalar que estuvo presente solo en 26 pacientes para un 33.3%, no encontrándose ninguna referencia con respecto a este factor de riesgo en la bibliografía consultada.

Tabla No. 3. Distribución según Manifestaciones Clínicas.

Síntomas y signos	Presentes	%	Ausentes	%
Dolor	78	100	0	0
Rigidez matutina <30 min	31	39.7	47	60.3
Deformidades en varo o en valgo	53	67.9	25	32.1
Limitación al movimiento	69	88.5	9	11.5
Crujido articular	75	96.2	3	3.9
Inflamación	59	75.6	19	24.4

Fuente: Encuestas.

En la tabla No 3 se estudiaron las manifestaciones clínicas presentes en los pacientes evaluados y solo se encontró el estudio de la doctora Bárbara Montero para establecer la comparación pues es muy pobre la bibliografía consultada en este aspecto, encontrándose similitudes en ambos estudios en cuanto al dolor, el cual fue el síntoma más referido en nuestro trabajo con la totalidad de los pacientes. También se pudo comprobar semejanza en cuanto a la aparición de deformidades tanto en varo como en valgo, sin embargo, nuestro trabajo difiere del de la doctora Montero en cuanto a la rigidez matutina <30 min, la limitación al movimiento y el crujido articular (53).

Tabla No. 4. Relación entre la magnitud del dolor al inicio y durante las sesiones de tratamiento.

Sesiones de tratamiento N=78								
Magnitud del dolor	Inicio		5		10		15	
	No	%	No	%	No	%	No	%
Ausente							13	16.7
Ligero	–	–	–	–	12	15.4	55	70.5
Moderado	23	29.5	23	29.5	18	23.1	10	12.8
Severo	55	70.5	55	70.5	48	61.5	–	–

Fuente: Encuestas.

En la tabla No 4 se describe la magnitud del dolor al inicio y durante las sesiones de tratamiento, para ello se utilizó la EVA. En la primera consulta 55 pacientes (70.5%) refirieron dolor clasificado como severo y en el 29.5% el dolor fue moderado, no encontrándose ningún paciente con dolor ligero. En la medida que fueron aplicándose las sesiones de tratamiento fue disminuyendo progresivamente el dolor logrando entre la 11 y la 15 sesión que la mayoría (70.5%) obtuviera una clasificación de ligero y en el 16.7 % se logró erradicar el dolor.

En la revisión bibliográfica se encontraron estudios que refieren mejoría significativa del dolor. Por ejemplo, en una investigación publicada en la Revista cubana de Ortopedia y Traumatología en 1996 sobre campo magnético en Artrosis de Rodilla se obtuvo que el 80% de los casos presentaron mejoría significativa del dolor (57). También se encontró similitud en el estudio de la doctora Bárbara Montero encontrándose alivio de los síntomas en un 75% (53).

Podemos observar el alivio del dolor después de la quinta sesión coincidiendo con Martín Cordero que estima una media de 6 sesiones para el alivio de los síntomas (25).

Tabla No. 5. Distribución de los pacientes según resultado final de su evolución.

Evolución Final	No	%
Satisfactoria	68	87.2
No satisfactoria	10	12.8

Fuente: Encuestas.

El resultado final del tratamiento según la evolución de los pacientes se pone de manifiesto en la tabla No 5, siendo satisfactoria en 68 pacientes (87.2%), los 10 restantes (12.8%) de los casos tratados se catalogan como no satisfactoria, aunque se debe señalar que refirieron tolerar mejor su dolor, lo cual manifiesta la utilidad de este método pues logra el alivio del dolor.

En la literatura revisada se encontró que en un estudio realizado en el Servicio de Rehabilitación del Hospital Universitario Dr. Peset de Valencia hay mejoría clínica con el uso de las pulseras magnéticas en la Gonartrosis (64). También se encuentra similitud con la investigación del Dr. Ulises Sosa Salina donde la evolución es satisfactoria en un 97% (57). Sin embargo, el presente estudio difiere de otros como el de Tejero Sánchez en Barcelona, el cual reporta que no se obtuvieron buenos resultados con el uso de la Magnetoterapia en la Gonartrosis (65).

CONCLUSIONES:

El mayor número de pacientes estudiados se encuentra en el grupo entre 70-79 años con un predominio de las féminas.

El factor de riesgo más sobresaliente fue la obesidad.

Las manifestaciones clínicas más frecuentes fueron el dolor, el crujido articular y la limitación al movimiento.

La magnetoterapia logró disminuir gradualmente la intensidad del dolor según la EVA.

La mayoría de los pacientes obtuvo evolución satisfactoria al final del tratamiento.

Fue efectiva la magnetoterapia en pacientes con Gonartrosis.

RECOMENDACIONES:

Diseñar un estudio comparativo entre otras técnicas de fisioterapia y la magnetoterapia en la Gonartrosis en el Policlínico Docente de Gaspar del municipio de Baraguá.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Degnis JP, Jesús FG ,Edith RB, Jorge GR, Reinaldo AA. Eficacia de la fisioterapia en pacientes con gonartrosis en el Centro Nacional de Rehabilitación Julio Díaz [Página en internet]. La Habana: Infomed; 2007. [Citado 25 de Octubre de 2007]. [aprox. 1 pantalla]. Disponible en <http://clinicafisiovida.com/rehabilitacion/aparatos-de-rehabilitación/magnetoterapia.php>

Comin M., Dejoz R., Atienza C., et al. Articulación de la rodilla. En: Biomecánica articular y sustituciones protésicas. Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV). Valencia. Editorial subvencionada por iniciativa PYME. Publicaciones IBV 1998. 329-427.

Salinas M. A. Apuntes sobre la Epidemiología de la Osteoartrosis (En línea) URL disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/reuma/vol3_n3/osteoartrosis.htm. Consulta: 24 de mayo de 2006.

Función y calidad de vida de los pacientes con gonartrosis antes y después de la artroplastia de sustitución. coste de la gonartrosis según la esperanza de vida y de la cirugía. (En línea) URL disponible: http://www.tdx.cesca.es/tesis_uab/abiabile/tdx-0806101-094008//srr1de3.pdf. Consulta: 24 de mayo del 2008.

Rodríguez Pla A., Escolá A., et al. Prevalencia de la artrosis de rodilla. Revista de Patología de la Rodilla; 1997. 3:19-23

Hernández A. M., Bosch V. F., Rabí M. M., Garrido S. B., González G. Y. Eficacia de la moxibustión en la gonartrosis. Uso de dos instrumentos de evaluación. Revista Cubana de Reumatología. Volumen V, No 3, 4 2003, pág. 63.

Álvarez Cambra R. Tratado de cirugía, Ortopedia y Traumatología, tomo II Editorial Pueblo y Educación, 1986. Pág. 145-149

Dolor en las Rodillas, Gonalgias u Osteartrosis. Trabajadores. Órgano de la Central de Trabajadores de Cuba. 2008.

Treadwell B.V., Trippel S.B. etiopathogenesis of osteoarthritis 173 In: Osteoarthritis. Diagnosis and medical/surgical management. Second edition. Edited by: Moskowitz RW, Howell DS, Goldberg VM, and Mankin HJ. Saunders company. Philadelphia; 1999. 233-252

Góngora YL, Friol JE, Rodríguez EM, Gonzalez JL, Castellanos MA, Álvarez R. . Calidad de vida en pacientes con osteoartrosis de cadera y rodilla. Rev. Cubana de Reumatología 2006; VIII(9-10) Disponible en http://www.socreum.sld.cu/bvrmig_revista_electronica/v8_n9y10_2006/calidad_vida.htm

Prevalence of Self-Reported Arthritis or Chronic Joint Symptoms Among Adults. United States, MMWR, 2002; 51(42): 948-950.

Levy E; Ferme A; Perocheau D. Les coûts socio-économiques de l'arthrose en France. Revue de rhumatisme, 1993. 6 bis, 635-675.

Ojeda León H; Rodríguez Blanco. El cuidado de la rodilla. Avances médicos de Cuba. 2001. VIII, N°26/ pág50-51.

Klimiuk PA, Muklewicz E, Sierakowski S. Therapeutic efficacy of peloid plasters in the treatment of osteoarthritis of the peripheral joints and spondylosis Pol Merkuriusz Lek. 2008 Apr;16(94):344-7

Kelley W. (1993). Textbook of rheumatology. Chapter 79, Vol 2, Fourth Edition pag 1374-1383.0.

Barlow R et al. Merk. Manual of diagnosis and therapy. 15th edition 2002.

Sabatés Amaral A. Comportamiento de la Magnetoterapia en la bursitis de hombro. [Tesis] Venezuela: Misión Barrio Adentro; 2008.

¿Qué es la Magnetoterapia? Fuente: QuimiNet | Sectores relacionados: Artículos médicos, Cuidado persona | 2008. Disponible en: http://www.quiminet.com/ar5/ar_vcdarmhgsAAAss-que-es-la-magnetoterapia.htm.

Artrosis: guía de práctica clínica. En www.fisterra.es. Martín Santos JM. Artrosis (2). Medicine 2007; 9(32):2108-16.

Conferencia. Rehabilitación en Reumatología. Ciudad de La Habana. 2006.

Tellería Hernández T. Magnetoterapia en la fascitis plantar. [Tesis]. Ciudad de la Habana: Instituto Superior de Ciencias Médicas; 2007.

Guillén P, Madrigal J. Aplicaciones clínicas de los campos magnéticos, magnetoterapia y magnetoosteogenia. Rev Esp Cir Osteoart 2005; 27:120-257

Capote Cabrera A, López Pérez Y M, Bravo Acosta T. Agentes Físicos. Terapia física y rehabilitación, Editorial Ciencias Médicas, 2006.

Rodríguez Rodríguez O. Eficacia de la Magnetoterapia en pacientes con Fibromialgia. [Tesis] Policlínico Norte Ciego de Ávila; 2008.

Martín Cordero JE. Tratamiento del dolor. En: Agentes físicos terapéuticos. Editorial Ciencias Médicas. La Habana. 2008. Disponible en: <http://www.bvs.sld.cu/libros/agentes-fisicos-terapeuticos/partex/cap34.pdf>

American Academy of Family Physicians. Información de salud para toda la familia familydoctor.org de la Academia Estadounidense de Médicos de Familia. Martes, Julio 29, 2008. Disponible en: <http://familydoctor.org/online/famdoces/home.html>.

Anatomía. Obtenido <http://www.biolaster.com/traumatologia/rodilla/anatomia>. Modificada por última vez el 14:20, 19 jul 2008.

Biolaster (2011). «Anatomía de la rodilla» (en español). Consultado el 10 de enero de 2011.

Juan José Eiroa Bermúdez, Matilde González García, Rubén Navarro Patón, Facultad de Ciencias de la Educación y del Deporte, Universidad de Vigo (2011). «La tendinitis rotuliana, una de las lesiones más frecuentes en el ciclismo. Pautas para su tratamiento y recuperación» (en español). Consultado el 10 de enero de 2011.

Hernández Stengele, F: Diseño y construcción de prototipo neumático de prótesis de pierna humana, Capítulo II Anatomía de la pierna humana, 2008. Consultado el 9-1-2011

Biomecánica funcional. Consultado el 16 de febrero de 2011.

Varios autores: Manual de Fisioterapia, Editorial Mad S.L., Módulo III. Consultado el 11-1-2011

Varios autores: Anatomía humana general. Universidad de Sevilla. Consultado el 13-11-2011

Luis Santos Gutierrez: Síntesis de anatomía humana. Consultado el 13 de enero de 2011

Emilio L. Juan García: Anatomía básica de la rodilla. Consultado el 13-1-2011

Clínica radiológica de Norteamérica. Consultado el 13 de enero de 2011

Blandine Calais-Germain: Anatomía para el movimiento. Consultado el 29 de enero de 2011

Edgar Lopategui Corsino: La rodilla. Universidad Interamericana de PR. Consultado el 7-1-2011

Ledia H. Góngora García, Cruz M. Rosales García, Isabel González Fuentes Nayra Pujals Victoria: Articulación de la rodilla y su mecánica articular. MEDISAN 2003; 7(2). Consultado el 9-1-2011.

Herrero-Beaumont G, Roman-Blas JA, Castañeda S y Jíimenez SA. Primary Osteoarthritis No Longer Primary: Three Subsets with Distinct Etiological, Clinical, and Therapeutic Characteristics. *Semin.Arthritis Rheum* 2009; 39(2):71-80.

Wandel S, Jüni P, Tendal B, Nüesch E, Villiger PM, Welton NJ, Reichenbach S, Trelle S (2010). «Effects of glucosamine, chondroitin, or placebo in patients with osteoarthritis of hip or knee: network meta-analysis». *British Medical Journal* 341: pp. c4675. Doi: 10.1136/bmj.c4675. PMID 20847017. Free PDF online.

Lee YH, Woo J-H, Choi SJ, Ji JD, Song GG. Effect of glucosamine or chondroitin sulfate on the osteoarthritis progression: a meta-analysis. *Rheumatol Int* (2010) 30:357–363.

Markenson JA. Review: Glucosamine and chondroitin, alone or in combination, do not clinically improve knee or hip pain in osteoarthritis. *ACP Journal Club*, 2011. Volume 154, number 3.

Zhang W, Moskowitz RW. OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis, Part I: Critical appraisal of existing treatment guidelines and systematic review of current research evidence activity. *Osteoarthritis and Cartilage*, 2007; 15: 981- 999.

Zhang W et al. OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis, Part II: OARSI evidence-based, expert consensus guidelines. *Osteoarthritis and Cartilage*, 2008; 16: 137-162.

Zhang W, et al. OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis: part III: Changes in evidence following systematic cumulative update of research published through January 2009. *Osteoarthritis Cartilage*, 2010 Apr; 18(4):476-99. Epub 2010 Feb 11.

Wildi LM, Raynauld JP, Martel-Pelletier J. et al. Chondroitin sulphate reduces both cartilage volume loss and bone marrow lesions in knee osteoarthritis patients starting as early as 6 months after initiation of therapy: a randomised, double-blind, placebo-controlled pilot study using MRI. *Ann Rheum Dis.* 2011 Jun; 70(6):982-9. Epub 2011 Mar 1.

Diccionario Terminológico de Ciencias Médicas. La Habana: Editorial Científico-Técnica; 1978.

Formulario Nacional de Medicamentos/ Ministerio de Salud Pública. Centro para el Desarrollo de la Farmacoepidemiología. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2006.

"Hiskisson EC. Measurement of pain. *Lancet* 1974; 2:1127-1131".

Temas de Medicina General Integral/Roberto Alvares Sintés... [y otros]. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2001 2v., xxxii, 724 p: il.

Montero Barceló BM. Características epidemiológicas de la osteoartrosis [página en internet]. La Habana: infomed 2006. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos62/caracteristicas-epidemiologicas-osteoartrosis/cara>.

Montero Barceló B. Campo Magnético. Tratamiento eficaz en Gonartrosis con Sinovitis. Policlínico-Hospital Raúl Gómez García. Ciudad Habana; 2007.

Kwiatkowski K. Gonarthrosis epidemiology and risk factors. *Pol Merkuriusz Lek.* 2004 Oct; 17 (100):410-4.

Thelin N. Prevalencia de la gonartrosis. *Scand J Rheumatol.* 2007; 32(2):54-61.

Plominski J. Gonarthrosis--pathomechanism and diagnosis. *Pol Merkuriusz Lek.* 2004 Oct; 17(100):415.

Sosa S.U. Morfa V.F. Campo magnético discontinuo a baja frecuencia en afecciones de la rodilla. *Rev Cubana Ortop Traumatol* 1996; 10(2).

SaludFactores de riesgo y prevención. Los factores que contribuyen al desarrollo de la artrosis son múltiples, pero son la obesidad, la edad y los antecedentes salud. [abc.es/actualidad/marzo07/artrosis.htm](http://www.abc.es/actualidad/marzo07/artrosis.htm) - 16k.

Bagirova GG, Popova LV Gonarthrosis—epidemiology and diagnosis. Ter Arkh. 2003; 66(3):39-45.

Wilmoth J.R Gonarthrosis--pathomechanism and diagnosis. Pol Merkuriusz Lek. 2002 Oct; 20(86):335.

Soares BG, Trevisani VF. Epidemiology study in osteoarthritis. Syst Rev.2004 Jan 26; (2):CD004118.

. Kellgren J; Lawrence J... Radiological assesment of osteoarthritis. Am Rheum Dis. 1997. 16: 494.

Texto Traumatología (Pag Wed) Universidad Católica de Chile.Trau Secc 02, Trau 01.Html 21 k- 20 de mayo 2008.

Harlow T, Greaves C, White A, Brown L, Hart A, Ernst E. Randomised controlled trial of Magnetic bracelet for relieving pain in Osteoarthritis of the hip and knee. BMJ 2007; 329: 1450-4.

Tejero Sánchez M, Muniesa Portoles M, Díaz Santos P, Belmonte Martínez R, Mateu Sanz S, Bonafont i Vidal M, Duarte Oller E, Ester Marco Navarro E, Escalada Rector F. Efectos de la Magnetoterapia en Gonalgia secundaria a Gonartrosis. Estudio prospectivo a doble ciego. Patología del aparato locomotor, 2003; 1(3):190-195.

ANEXOS.

Anexo 1

ACTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____, me encuentro en la entera disposición de participar en el desarrollo de un estudio que me servirá para mejorar mis conocimientos sobre la enfermedad que estoy padeciendo. Toda la información que brindaré será de carácter confidencial y será únicamente utilizada para dar fin a esta investigación, además tendré la posibilidad de retirarme del mismo si así lo estimo conveniente sin que de ello se pueda desprender alguna medida represiva contra mi persona.

Para que conste y por mi libre voluntad firmo este documento de consentimiento informado junto con el médico que me brindó las explicaciones a los ____ días del mes de _____ del año 200__.

Firma del Paciente

Firma del Médico

Anexo 2

Encuesta:

A continuación les presentamos a ustedes un cuestionario que tiene como objetivo determinar el nivel de comportamiento de su enfermedad. La información que usted proporcionará es vital para el logro de esta investigación. Agradecemos de usted la sinceridad en sus respuestas, puesto que de ello depende la veracidad de los resultados

Gracias

Instrucciones:

Lea cuidadosamente cada una de las preguntas formuladas.

Marque con una (x) las respuestas que considera correcta

Si tiene duda en relación a la respuesta de alguna pregunta solicite orientación del encuestador

Se agradece la sinceridad a sus respuestas.

1–Nombre: _____

2–Edad: _____

2.1 _____ 50-59

2.2 _____ 60-69

2.3 _____ 70-79

2.4 _____ 80 años y más

3–Sexo:

3.1 _____ F

3.2 _____ M

4–Peso: _____

5–Talla: _____

6–Antecedentes familiares de Gonartrosis:

6.1 _____ Sí

6.2___No

7- ¿Ha presentado usted microtraumas repetitivos en la articulación de la Rodilla?

7.1 ___Sí

7.2___ No

8-Marque con una x los síntomas y signos que usted presenta:

8.1 ___Dolor

8.2___Rigidez

8.3___Deformidades

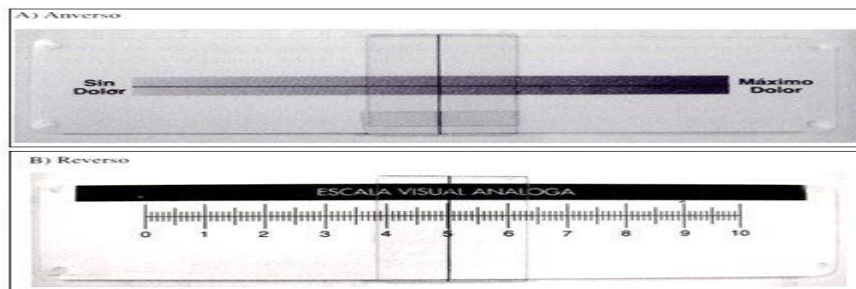
8.4___Limitación al movimiento

8.5___Crujido articular

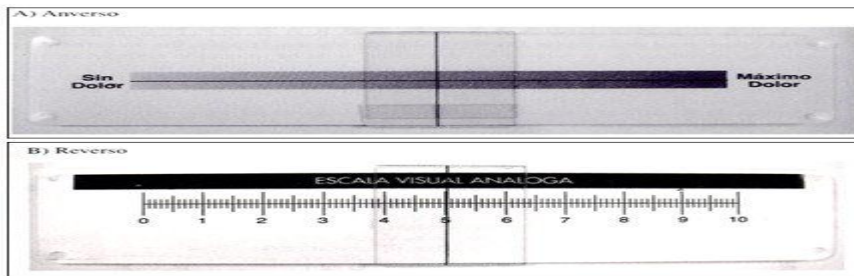
8.6 ___Inflamación

9- Marque con una X la afirmación que considere correcta según la Escala analógica visual (EVA), para medición del dolor. Considerándose el punto 0 ausencia de dolor, y el punto 10 máximo dolor.

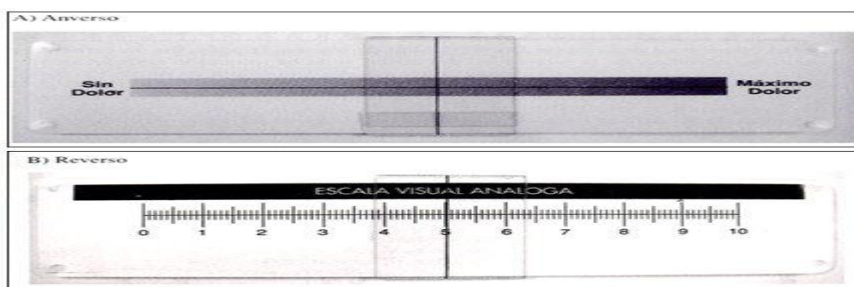
a)- Inicio del tratamiento.



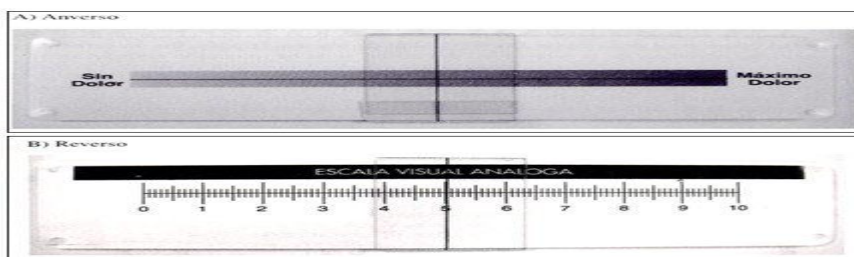
b)- A los 5 días de tratamiento



c)- A los 10 días de tratamiento.



d)- A los 15 días de terminado el tratamiento.



10- Marque con una X, si al finalizar el tratamiento usted sintió.

10.1 _____ Mejoría notable de su sintomatología dolorosa.

10.2 _____ Mejoría parcial de su sintomatología dolorosa.

10.3 _____ No mejoró su sintomatología dolorosa.

Anexo 3

ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA)

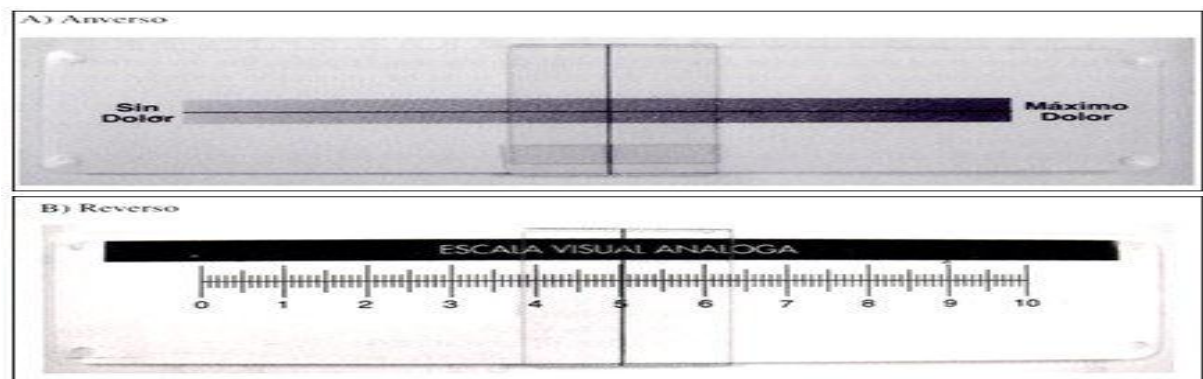
La Escala Visual Analógica (EVA) es otro abordaje válido para medir el dolor y conceptualmente es muy similar a la escala numérica. La EVA más conocida consiste en una línea de 10 cm. con un extremo marcado con “no dolor” y otro extremo que indica “el peor dolor imaginable”. El paciente marca en la línea el punto que mejor describe la intensidad de su dolor. La longitud de la línea del paciente es la medida y se registra en milímetros. La ventaja de la EVA es que no se limita a describir 10 unidades de intensidad, permitiendo un mayor detalle en la calificación del dolor. (50)

Dolor ausente..... 0 cm.

Dolor ligero.....de 1 cm. a 3 cm.

Dolor moderado.....de 3,1 cm. a 6 cm.

Dolor severo.....de 6,1 cm. a 10 cm.



Anexo 4

ÍNDICE DE MASA CORPORAL

El índice de Masa Corporal (IMC) o índice de Quetelet se obtiene dividiendo el peso en kilogramo por la talla en metros al cuadrado. El rango de peso aceptable está entre 20 y 25 (49).

Clasificación:

Bajo peso	IMC < 20
Grado 0 (normal)	IMC 20.0-24.9
Grado 1 (sobrepeso)	IMC 25.0-29.9
Grado 2 (obesidad moderada)	IMC 30.0- 39.9
Grado 3 (obesidad severa)	IMC > 40

Para nuestro estudio consideramos obeso a partir de 30.