

**UNIVERSIDAD NACIONAL
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRÍA EN SALUD INTEGRAL Y MOVIMIENTO HUMANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA CIENCIAS DEL DEPORTE**

**INFLUENCIA DE UN PROGRAMA DE HIDROTERAPIA EN AGUA
NO TEMPERADA, UN PROGRAMA DE FLEXIBILIDAD Y
RELAJACIÓN, Y UN PROGRAMA EDUCATIVO EN EL CONTROL
DEL DOLOR, MANEJO DEL SUEÑO, FUNCIONALIDAD, FATIGA
Y EN EL ESTADO DE ÁNIMO DE MUJERES CON FIBROMIALGIA
DE LA CIUDAD DE ALAJUELA.**

Tesis sometida a la consideración del Tribunal Examinador de Tesis de Posgrado en Salud Integral y Movimiento Humano con mención en salud, para optar por el título de Magister Scientiae.

Adriana Castro Solís

Laura Oreamuno Pérez

Campus Presbítero Benjamín Núñez, Heredia, Costa Rica

2005

INFLUENCIA DE UN PROGRAMA DE HIDROTERAPIA EN AGUA NO
TEMPERADA, UN PROGRAMA DE FLEXIBILIDAD Y RELAJACIÓN, Y UN
PROGRAMA EDUCATIVO EN EL CONTROL DEL DOLOR, MANEJO DEL SUEÑO,
FUNCIONALIDAD, FATIGA, Y EN EL ESTADO DE ÁNIMO DE MUJERES CON
FIBROMIALGIA DE LA CIUDAD DE ALAJUELA.

ADRIANA CASTRO SOLÍS.
LAURA OREAMUNO PÉREZ.

Tesis sometida a consideración del Tribunal Examinador de Tesis de Posgrado en Salud Integral y Movimiento Humano con mención en salud, para optar por el título de Magister Scientiae. Cumple con los requisitos establecidos por el Sistema de Estudios de Posgrado de la Universidad Nacional Heredia, Costa Rica.

Miembros del Tribunal Examinador

.....
(NOMBRE)

Presidente Consejo Central de Postgrado o representante

.....
Msc. Juan Carlos Gutiérrez Vargas.
Director Maestría en Salud Integral
y Movimiento Humano

.....
Msc. Gerardo Araya Vargas.
Tutor

.....
Dra. Sonia Abarca Mora.
Asesora

.....
Dr. Norbel Román Garita.
Asesor

.....
Licda. Adriana Castro Solís.

.....
Licda Laura Oreamuno Pérez.

Tesis sometida a consideración del Tribunal Examinador de Tesis de Postgrado en Salud Integral y Movimiento Humano con mención en salud, para optar por el título de Magister Scientiae. Cumple con los requisitos establecidos por el Sistema de Estudios de Postgrado de la Universidad Nacional Heredia, Costa Rica.

Resumen

Objetivo: Valorar los efectos de un programa de ejercicios aeróbicos en agua no temperada, un protocolo de flexibilidad y relajación, y un programa educativo, en la sintomatología de las mujeres con Fibromialgia de la ciudad de Alajuela.

Metodología: Treinta mujeres con diagnóstico de Fibromialgia, las cuales se dividieron en tres grupos; experimental 1, experimental 2 y experimental 3, que fueron incluidas en un programa de ejercicio en agua, un programa de ejercicio sobre tierra y un programa educativo, con una duración de tres meses, a las mismas se les aplicó un protocolo de pruebas; al inicio y al finalizar los tres meses, que valoraron su sintomatología y entre las cuales se incluyeron: CIF, POMS, Calidad del sueño de Pittsburg, EVA fatiga, EVA dolor y Diagrama de puntos dolorosos.

Resultados: se obtuvo beneficios significativos con las tres intervenciones realizadas en casi todas las variables estudiadas, pero no hubo diferencias significativas entre los tres tratamientos efectuados.

Conclusiones: el ejercicio en agua no temperada, las técnicas de flexibilidad y relajación, y la educación en pacientes con Fibromialgia modifican su percepción de la sintomatología de manera positiva

Agradecimientos

Ante todo mi infinito agradecimiento a Dios todo poderoso, que me brindó las herramientas y la oportunidad de finalizar que este proyecto tan importante en mi vida. A mis queridos padres, mi esposo y mi adorado hijo Daniel, que gracias a su apoyo tan incondicional hicieron que la carga fuera menos pesada.

Mil gracias Dra Sonia y Dr Norbel por haberse interesado en esta investigación y por tan valiosos aportes.

Profesor Gerardo mi admiración es para usted, por el empeño y la dedicación que pone en cada uno de los minutos que le brinda a sus alumnos, por el amor a la pedagogía y por tantos otros dones que Dios le ha brindado, que el Señor todo poderoso lo llene de bendiciones, siempre lo recordaré como un gran profesional y sobre todo como una gran persona.

Por último y no menos importante, a mi amiga y compañera Adriana, gracias por cada minuto que quiso invertir junto a mí, por su tolerancia, su confianza y por el esfuerzo que puso en cada una de estas páginas, que Dios te bendiga a vos y a toda tu familia.

Índice de contenidos

Capítulo I: Introducción

1.1 Planteamiento y delimitación del problema	1
1.2 Justificación	1
1.3 Objetivo general	6
1.4 Objetivos específicos	6
1.5 Conceptos Claves	6

Capítulo II: Marco Teórico

2.1 Conceptualización y caracterización	10
2.2 Diagnóstico	12
2.3 Etiopatogenia	13
2.4 Manifestaciones clínicas	16
2.4.1 El dolor en la FM	17
2.4.2 Alteraciones del sueño en la FM	26
2.4.3 Perfil psicológico de las personas con FM	28
2.4.4 Funcionalidad en las actividades de la vida diaria	29
2.4.5 La Fatiga en la Fibromialgia	30
2.5 Síndromes asociados	30
2.6 Curso y pronóstico	33
2.7 Tratamiento farmacológico	34
2.8 Tratamiento no farmacológico	35
2.9 Ejercicio	36
2.10 Ejercicio y FM	36
2.10.1 Efectos del ejercicio en la función física	41
2.10.2 Efectos del ejercicio en el dolor	42

2.10.3 Efectos del ejercicio en la autoeficacia	42
2.10.4 Efectos del ejercicio en los trastornos del sueño y la fatiga	43
2.10.5 Efecto del ejercicio en el estado de ánimo	43
2.11 Ejercicio y agua	44
2.12 Recomendaciones generales	52
2.13 Técnicas de relajación	52
2.14 Técnica del balón suizo	54
2.15	56
Capítulo III: Metodología	
3.1 Sujetos	57
3.2 Instrumentos	57
3.2.1 Cuestionario de Impacto de la FM	57
3.2.2 Diagrama de dolor	58
3.2.3 Escala análoga visual para dolor	58
3.2.4 Escala Análoga visual para fatiga	59
3.2.5 Perfil de Estados de Animo (POMS)	59
3.2.6 Cuestionario de calidad de sueño de Pittsburg	60
3.2.7 Prueba de 6 minutos de caminata	60
3.2.8 Prueba de flexión de codo	61
3.2.9 Prueba de “Chair sit and reach”	61
3.2.10 Evaluación Médica	62
3.3 Materiales	62
3.4 Procedimiento	62
3.5 Análisis estadístico	65
Capítulo IV: Resultados	66
Capítulo V: Discusión	98

Capítulo VI: Conclusiones	102
Capítulo VII: Recomendaciones	103
Bibliografía	104
Anexos	116

Listado de tablas

Tabla 1	
Resumen de promedios y desviaciones estándar del Cuestionario Impacto de la Fibromialgia, según grupo y medición en mujeres costarricenses con FM.	66
Tabla 2	
Resumen de análisis de varianza del Cuestionario del Impacto de la Fibromialgia, según grupo y medición en mujeres costarricenses con FM.	66
Tabla 3	
Resumen de promedios y desviaciones estándar del vigor, según grupo y medición en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	67
Tabla 4	
Resumen de análisis de varianza del vigor, según grupo y medición en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	67
Tabla 5	
Resumen de promedios y desviaciones estándar de cólera, según grupo y medición en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	67
Tabla 6	
Resumen de análisis de varianza de cólera, según grupo y medición en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	68
Tabla 7	
Resumen de promedios y desviaciones estándar de depresión, según grupo y medición en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	68
Tabla 8	
Resumen de análisis de varianza de depresión, según grupo y medición en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	68
Tabla 9	
Resumen de promedios y desviaciones estándar de tensión, según grupo y medición en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	69
Tabla 10	
Resumen de análisis de varianza de tensión, según grupo y medición en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	69
Tabla 11	
Resumen de promedios y desviaciones estándar de fatiga, según grupo y medición en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	69

Tabla 12	Resumen de análisis de varianza de fatiga, según grupo y medición en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	70
Tabla 13	Resumen de promedios y desviaciones estándar del estado de ánimo negativo global, según grupo y medición en mujeres costarricenses con FM	70
Tabla 14	Resumen de análisis de varianza del estado de ánimo negativo global, según grupo y medición en mujeres costarricenses con FM.	70
Tabla 15	Resumen de promedios y desviaciones estándar de la calidad subjetiva del sueño, según grupo y medición en mujeres costarricenses con FM.	72
Tabla 16	Resumen de análisis de varianza de la calidad subjetiva del sueño, según grupo y medición en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	72
Tabla 17	Resumen de promedios y desviaciones estándar de la latencia del sueño, según grupo y medición en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	72
Tabla 18	Resumen de análisis de varianza de la latencia del sueño, según grupo y medición en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	73
Tabla 19	Resumen de promedios y desviaciones estándar en la duración del sueño, según grupo y medición en mujeres costarricenses con Fibromialgia	73
Tabla 20	Resumen de análisis de varianza en la duración del sueño, según grupo y medición en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	73
Tabla 21	Resumen de promedios y desviaciones estándar en la eficiencia del sueño, según grupo y medición en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	74
Tabla 22	Resumen de análisis de varianza en la eficiencia del sueño, según grupo y medición en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	74
Tabla 23	Resumen de promedios y desviaciones estándar en las alteraciones del sueño, según grupo y medición en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	74

Tabla 24	Resumen de análisis de varianza en las alteraciones del sueño, según grupo y medición en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	75
Tabla 25	Resumen de promedios y desviaciones estándar en el uso de medicamentos, según grupo y medición en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	76
Tabla 26	Resumen de análisis de varianza en el uso de medicamentos, según grupo y medición en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	76
Tabla 27	Resumen de promedios y desviaciones estándar de la disfunción diurna, según grupo y medición en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	76
Tabla 28	Resumen de análisis de varianza de la disfunción diurna, según grupo y medición en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	77
Tabla 29	Resumen de promedios y desviaciones estándar de la puntuación global de la calidad del sueño, según grupo y medición en mujeres costarricenses con FM	77
Tabla 30	Resumen de análisis de varianza de la puntuación global de la calidad del sueño, según grupo y medición en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	77
Tabla 31	Resumen de promedios y desviaciones estándar de la Escala Análoga Visual del dolor, según grupo y medición en mujeres costarricenses con FM.	78
Tabla 32	Resumen de análisis de varianza de la Escala Análoga Visual del dolor, según grupo y medición en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	78
Tabla 33	Resumen de promedios y desviaciones estándar de la Escala Análoga Visual de fatiga, según grupo y medición en mujeres costarricenses con FM.	78
Tabla 34	Resumen de análisis de varianza de la Escala Análoga Visual de fatiga, según grupo y medición en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	79
Tabla 35	Resumen de promedios y desviaciones estándar de los puntos de dolor, según grupo y medición en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	79

Tabla 36	
Resumen de análisis de varianza de los puntos de dolor, según grupo y medición en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	79
Tabla 37	
Frecuencias y porcentajes de sujetos que presentaron dolor en la región occipital derecho en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	80
Tabla 38	
Frecuencias y porcentajes de sujetos que presentaron dolor en la región occipital izquierdo en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	81
Tabla 39	
Frecuencias y porcentajes de sujetos que presentaron dolor en la región cervical bajo derecho en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	82
Tabla 40	
Frecuencias y porcentajes de sujetos que presentaron dolor en la región cervical baja izquierdo en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	83
Tabla 41	
Frecuencias y porcentajes de sujetos que presentaron dolor en la región del trapecio derecho en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	84
Tabla 42	
Frecuencias y porcentajes de sujetos que presentó dolor en la región del trapecio izquierdo en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	85
Tabla 43	
Frecuencias y porcentajes de sujetos que presentaron dolor en la región del supraespino derecho en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	86
Tabla 44	
Frecuencias y porcentajes de sujetos que presentaron dolor en la región del supraespino izquierdo en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	87
Tabla 45	
Frecuencias y porcentajes de sujetos que presentaron dolor en la región de la segunda costilla derecho en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	88
Tabla 46	
Frecuencias y porcentajes de sujetos que presentaron dolor en la región de la segunda costilla izquierdo en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	89

Tabla 47	
Frecuencias y porcentajes de sujetos que presentaron dolor en la región del epicóndilo derecho en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	90
Tabla 48	
Frecuencias y porcentajes de sujetos que presentaron dolor en la región del epicóndilo izquierdo en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	91
Tabla 49	
Frecuencias y porcentajes de sujetos que presentaron dolor en la región del glúteo derecho en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	92
Tabla 50	
Frecuencias y porcentajes de sujetos que presentaron dolor en la región del glúteo izquierdo en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	93
Tabla 51	
Frecuencias y porcentajes de sujetos que presentaron dolor en la región del trocánter mayor derecho en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	94
Tabla 52	
Frecuencias y porcentajes de sujetos que presentaron dolor en la región del trocánter mayor izquierdo en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	95
Tabla 53	
Frecuencias y porcentajes de sujetos que presentaron dolor en la región de la rodilla derecha en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	96
Tabla 54	
Frecuencias y porcentajes de sujetos que presentaron dolor en la región de la rodilla izquierda en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	97
Tabla 55	
Plan educativo de tratamientos alternativos para personas con Fibromialgia.	163
Tabla 56	
Artículos científicos	166
Tabla 57	
Resumen de estudios descriptivos sobre Fibromialgia, ejercicio y otros.	176
Tabla 58	
Resumen de revisiones bibliográficas.	180

Listado de Gráficos

Gráfico 1	
Modelo de programa de ejercicio físico en agua no temperada basado en la intensidad y duración, para un grupo de personas con Fibromialgia de la ciudad de Alajuela, Costa Rica	64
Gráfico 1.2	
Interacción de grupos y mediciones para el estado anímico negativo global en mujeres costarricenses con FM.	71
Gráfico 2	
Interacción de grupos y mediciones para las alteraciones del sueño en mujeres costarricenses con Fibromialgia.	75

Capítulo I

INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento y delimitación del problema:

La Fibromialgia (FM) fue reconocida como entidad clínica independiente en 1990 por el Colegio Americano de Reumatología, caracterizada por una amplia sintomatología, tanto emocional como física, donde la etiología es desconocida y los tratamientos farmacológicos y no farmacológicos aplicados no han dado una respuesta satisfactoria, por lo tanto se podría plantear la siguiente interrogante: ¿Cómo influye un programa de hidroterapia en agua no temperada, un programa de flexibilidad y relajación, y un programa educativo en el control del dolor, manejo del sueño, funcionalidad, fatiga y el estado de ánimo de mujeres con Fibromialgia de la provincia de Alajuela?.

1.2 Justificación:

La Fibromialgia es un síndrome caracterizado por dolor músculoesquelético y rigidez, junto con otros componentes importantes como debilidad, fatiga, entumecimiento, hormigueo, alteraciones del sueño, depresión y ansiedad (Mostofsky y Zaichkowsky, 2002; Yunus, 2002; Bayne, 2001; Isselbache et al, 1998).

Los antecedentes de este síndrome indican que fue descrito hace más de 100 años atrás, con el nombre de Fibrositis y Neurastenia (McGurk, Wilson y Henry, 2001). En 1904, Gowers introdujo el término Fibrositis, el cual es inapropiado ya que no hay una condición inflamatoria (Yunus, Kalyan-Raman, Kalyan-Raman y Masi, 1986). En sus observaciones clínicas descubrió varios puntos dolorosos, algunos de los cuales se usan hoy en día para el diagnóstico de la FM. No fue hasta 1970, que dos doctores Canadienses, Hugh Smythe y Harvey Moldofsky, desarrollaron un método para el diagnosticar la FM, reconociéndose como una condición real; en 1990 el Colegio Americano de Reumatología, en un simposio médico internacional publicó los criterios diagnósticos para la FM; que actualmente son los más reconocidos y fue registrada como un síndrome por Organización

Mundial de la Salud (OMS) en 1993 (Bryant, Franklin y Convinser, 2002; Bates y Hason, 1996; Nader et al, 2002).

Esta enfermedad se encuentra en la mayoría de los países, grupos étnicos y en todos los tipos de climas. Según los criterios de clasificación del ACR, en Estados Unidos hay una prevalencia del 3.4% en la mujeres y del 0.5% en los varones. Con una prevalencia mayor en las mujeres de 50 años de edad o más. Ésta aumenta con la edad, siendo del 7.4% en las mujeres de entre 70 y 79 años (Isselbache et al, 1998). En Costa Rica los datos son similares de un 1 a 3% de personas lo padecen (Rojas, 2001).

La causa inicial de la FM no es conocida, las investigaciones han propuesto ciertas teorías que explican las causas de la sintomatología. Algunos piensan que el síndrome podría ser causado por un trauma físico o emocional inicial, cambios en el metabolismo muscular, desórdenes de personalidad o alteraciones psicológicas, trastornos del sueño, trastornos inmunes, factores infecciosos y alteraciones neuroendocrinas y nociceptivas anormales a nivel central (Russell, 1997; McGurk et al, 2001; Wootton, 2000; Álvarez, Alonso y Alegre, 1999; Francés y Cebrià, 2002; Masi y Yunus, 1986).

La Fibromialgia es un proceso frecuente caracterizado por dolor músculo esquelético generalizado, rigidez, parestesia, alteraciones del sueño, fatiga, depresión y ansiedad, síntomas de intestino irritable, ansiedad, estrés, depresión en un 30 a 40%, contracciones musculares crónicas en la región occipital que les produce dolor de cabeza, síndrome de disfunción temporo-mandibular, etc (Isselbache et al, 1998; Mostofsky y Zaichkowsky, 2002; Wootton, 2000; Russell, 1997; Yunus, 1996; McGurk et al, 2001; Borg-Stein, 2002; Bennett, 1999; Bennett, 2002; Paile y Saavedra, 1990; Álvarez et al, 1999; Bates y Hason, 1996; Bozal, 2002; Guymer y Claw, 2002; Silver y Wallace, 2002).

El diagnóstico se establece por una historia de dolor generalizado, y con la presencia de al menos de 11 de los 18 puntos de hipersensibilidad a la palpación digital (Isselbache et al, 1998; Bayne, 2001; McGurk et al, 2001; Bennett, 1986; Bennett, 2002; Yunus et al, 2002; Nader et al, 2002).

Existe una gran correlación entre la FM y varios síndromes asociados, entre los que se mencionan la fatiga crónica, el intestino irritable, enfermedades autoinmunes, enfermedad de Lyme, distrofia simpática refleja, vejiga irritable, dolor pélvico crónico, angina, dolor de cabeza, disfunción temporomandibular y piernas cansadas. (Yunus, 1986; Silver y Wallace, 2002; Isselbache et al, 1998)

El curso de la FM, es determinado probablemente por factores que precipitan la condición, así como de otras variables que afectan su perpetuación (Masi y Yunus, 1986). Los resultados obtenidos por Hawley, Wolfe y Cathey (1988) sugieren que la sintomatología de la FM permanece estable a través del tiempo, con un aumento muy ligero de la severidad y el total de puntos de dolor.

En cuanto a los fármacos más empleados y con mejores efectos para la reducción de la sintomatología en personas fibromiálgicas, se encuentran la amitriptilina, fluxetina, ciclobenzaprina y los antiinflamatorios no esteroideos (Nader et al, 2002; Frances y Cebrià, 2002; Issalbach et al, 1998).

Los tratamientos no farmacológicos abarcan dos tipos de estrategias una mayormente autoadministrada que incluye habilidades cognitivas, ejercicio, comportamientos en pro de la salud y educación; y la otra que es suministrado por profesionales como la aplicación de terapia física, masajes, acupuntura y quiropráctica (Burckhardt, 2002; Silver y Wallace, 2002).

Diversos autores han demostrado que el ejercicio físico brinda infinidad de efectos positivos tanto preventivos como curativos a nivel físico y emocional en múltiples patologías (Flórez, 2001; Peña, 2003; ACSM, 2000; Wilmore y Costil, 1999).

Estos beneficios propios del ejercicio podrían ayudar a la población con Fibromialgia en el manejo de su sintomatología (Jones y Clark, 2002; Bryant et al, 2002), ya que usualmente se presentan físicamente descondicionados por que van reduciendo

paulatinamente sus niveles de actividad física lo cual hace a los músculos más propensos a sufrir micro traumas produciéndoles dolores de mayor intensidad (Bryant et al, 2002; Jones y Clark, 2002; Bennet, 1986; ACSM, 2003).

El primer estudio que valoró el rol del entrenamiento físico en personas con FM, lo hizo comparando el ejercicio aeróbico a una intensidad de máxima (150 latidos por minuto) con un programa de flexibilidad, donde se demostró una disminución significativa del dolor, aumento positivo del perfil psicológico, estado de salud general y capacidad aeróbica en el grupo de entrenamiento aeróbico (McCain, 1986). A partir de este momento se comenzó a utilizar la prescripción del ejercicio de manera empírica, reportándose en varios artículos científicos tratamientos con diferentes tipos de ejercicio, que han identificado tanto resultados positivos como negativos, pero es importante resaltar que la mayoría de los resultados positivos se han logrado a intensidades de leves a moderadas, con frecuencias de 3 veces por semana, con duraciones de 30 a 40 minutos como máximo y con tipos de ejercicios de bajo impacto (ACSM, 2003).

En este tipo de población el ejercicio debe ser orientado hacia la variabilidad de actividades, evitando la tensión repetida en los mismos músculos y articulaciones, usando pesos muy ligeros, cordones o bandas elásticas y/o ejercicios contra la gravedad (Bryant et al, 2002; Jones y Clark, 2002). Tomando en cuenta estas recomendaciones es que se propone la hidroterapia como un método eficaz en el tratamiento de la FM, ya que por las propiedades físicas del agua se minimiza el riesgo de sufrir lesiones músculo-esqueléticas (Saltskar, Grimstvd, y Marit, 2001), además proporciona sentimientos de seguridad y mejorías en la funcionalidad que experimenta la persona dentro del agua (Martínez, Pastor y Sendra, 1998; Sova, 1992; Saltskar et al, 2001; Gowans y deHueck, 1999).

En personas con este padecimiento la participación en programas de entrenamiento de solo trabajo contra resistencia o flexibilidad no han demostrado ser lo suficientemente efectivos, por lo que se recomienda combinar con otras actividades que involucren técnicas de meditación, relajación, educación, grupos de apoyo. Es por eso que el método de relajación de Jacobson junto con técnicas de estiramiento con balón terapéutico, podrían ser

una buena alternativa para incluir en un plan de tratamiento para fibromialgia; ya que hay evidencia de que con éstas técnicas se logra mejor sensibilidad, una mejora en la asociación de respuestas corporales a conductas y ejecución, se regula mejor los niveles de tensión muscular para facilitar la recuperación, una mejor flexibilidad y a facilitar el sueño (Mora et al, 2000; ACSM, 2003; Posner-Mayers, 1995).

Diversas investigaciones también han señalado la efectividad de los programas educativos sobre el control de la sintomatología los cuales han consistido en abordar la naturaleza de la enfermedad y sus consecuencias mediante técnicas de relajación, medidas preventivas y abordajes multidisciplinarios. (Bosh, E; Sáenz, N; Valls, M y Viñolas, S, 2002; King et al, 2002, Burckhardt; C; Mannerkorpi, K; Henderberg, L. y Bjelle, A.1994).

La Fibromialgia es una patología de etiología desconocida y con apenas 14 años de haber sido reconocida como una entidad clínica, durante los cuales los tratamientos farmacológicos y no farmacológicos empleados no han logrado la efectividad esperada en el manejo integral de la sintomatología. A través del análisis de artículos científicos se concluye que el ejercicio es una herramienta que proporciona beneficios en las manifestaciones clínicas, si se prescribe con los parámetros adecuados según la sintomatología, dentro de los cuales se destacan muy pocos artículos que utilizan el medio acuático como instrumento terapéutico y además que han utilizado como medio el agua temperada, por lo que no se logra discernir si los beneficios son aportados por los efectos térmicos o por las propiedades físicas del agua. Nosotras proponemos tres tipos de protocolos terapéuticos que son fácilmente adaptados a la realidad costarricense por su bajo costo y su accesibilidad, que surgiría como una de las investigaciones pioneras ya que hasta el momento no se ha publicado nada similar en el campo de la salud integral y el movimiento humano y que son respaldados por suficiente información científica que nos permite suponer que los objetivos planteados se pueden lograr de manera satisfactoria.

1.3 Objetivo general:

Valorar los efectos de un programa de ejercicios aeróbicos en agua no temperada, un protocolo de flexibilidad y relajación; y un programa educativo, en la sintomatología de las mujeres con Fibromialgia de la ciudad de Alajuela.

1.4 Objetivos específicos:

- Determinar si un programa de hidroterapia en agua no temperada tiene mayores efectos positivos en el manejo del dolor, que un protocolo de flexibilidad y relajación; y un programa educativo, en el síndrome de Fibromialgia.
- Evaluar la influencia de tres programas diferentes, en la calidad del sueño de las personas con Fibromialgia.
- Señalar el grado de la funcionalidad de mujeres con FM luego de la aplicación de tres programas diferentes.
- Medir los estados de ánimo en un grupo de personas con Fibromialgia que participan en un programa de ejercicio en agua, flexibilidad y relajación; y un programa educativo.
- Analizar el grado de fatiga experimentado por las personas con Fibromialgia, finalizada la aplicación de tres diferentes intervenciones.

1.5 Conceptos Claves:

Fibromialgia: es un síndrome de dolor generalizado que se asocia a una gran constelación síntomas incluyendo, sueño no reparador, fatiga, alteraciones del estado del ánimo, rigidez y parestesias no neurológicas. Está muy asociado a otras condiciones como el síndrome de fatiga crónica y síndrome de intestino irritable (McGurk et al, 2001).

Dolor: es una sensación y una experiencia no placentera (Bennett, 1999), que ha sido definido por la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (AIED) como: “Una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada a un daño tisular existente o potencial, o descrita en términos de ese daño”. En esta definición, el término potencial

indica que si el dolor se mantiene por un tiempo prolongado, implicará que la permanencia de la noxa produce daño tisular (Paile y Saavedra, 1990).

Fatiga muscular: es una reducción de la capacidad de generar fuerza máxima (Mengshoel, Saugen, Forre y Vollestad, 1995).

Estrés: es el máximo de tensión o presión que un individuo o alguno de sus órganos o aparatos, puede soportar y que por exigir de ellos un rendimiento superior al normal, los pone en riesgo próximo a enfermar sufrir consecuencias físicas o psicológicas, o conjunto de reacciones (biológicas psicológicas) que se desencadenan en el organismo cuando éste se enfrenta en una forma brusca a un agente nocivo, cualquiera que sea su naturaleza (Amador, 2000; Torrabadella, 1997).

Calidad de vida: es un constructo muy amplio que involucra varios niveles y que varía según el contexto cultural. La calidad de vida relacionado con la salud es reconocida como la percepción que tiene cada individuo de su propia salud, que puede clara y directamente afectar la salud física y mental, y además es un predictor de morbilidad y mortalidad (Currey Rao, Winfield. y Callahan, 2003).

Acondicionamiento Físico: estado que se caracteriza por la capacidad de realizar diariamente actividades con vigor, y una demostración de rasgos y capacidad asociadas con un bajo riesgo de desarrollar prematuramente enfermedades hipocinéticas (ACSM, 2000).

Capacidad aeróbica o cardiorrespiratoria: es la resistencia o la capacidad de un cuerpo para sostener ejercicios prolongados y rítmicos (Wilmore y Costill, 2000).

Fuerza muscular: es la capacidad de un músculo o un grupo muscular determinado para generar tensión muscular bajo condiciones específicas (Mel y Verkosansky, 2000).

Resistencia muscular: se refiere a la habilidad de un grupo muscular de realizar contracciones repetidas durante un periodo suficiente de tiempo que le cause una fatiga muscular (ACSM, 2000).

Flexibilidad: es la máxima habilidad de mover una articulación a través de un arco de movimiento (ACSM, 2000).

Punto sensible: es definido como un sitio de dolor severo a la palpación (Bates y Hason, 1996).

Depresión: es cuando la tristeza es demasiado intensa y supera el impacto esperado en un episodio vital y estresante. En los episodios depresivos, leves, moderados o graves, por lo general, el enfermo padece de un humor depresivo, una pérdida de la capacidad de interesarse y disfrutar de las cosas, una disminución de su vitalidad que lleva a una reducción de su nivel de actividad y a un cansancio exagerado, que aparece incluso tras un esfuerzo mínimo (CIE10, 1998; Merck, 1997).

Ansiedad: La característica esencial de este trastorno es una ansiedad generalizada y persistente, que no está limitada y ni siquiera predomina en ninguna circunstancia ambiental en particular. Los síntomas predominantes son muy variables, pero lo más frecuente son quejas de sentirse constantemente nervioso, con temblores, tensión muscular, sudoración, mareos, palpitaciones, vértigos y molestias epigástricas (CIE10, 1998).

Hidroterapia: se refiere al empleo tópico o externo del agua como vector de acciones físicas (mecánicas o térmicas), sin considerar los posibles efectos derivados de su absorción o de preparados medicinales que puedan añadirse al agua (Martínez et al, 1998).

Trastornos del sueño: son comunes y ocurren cuando la cantidad del sueño es inadecuada debido a trastornos primarios del sueño, otras condiciones médicas, o factores relacionados al estilo de vida (Neubauer, 1999).

Relajación: es un estado de conciencia que se busca voluntaria y libremente con el objetivo de percibir los niveles más altos que un ser humano puede alcanzar.

Balón suizo: conocido también como gym ball, fitball, physioball, balón medicinal, (Posner-Mayers, 1995; Bartonietz y Strance, 1999)

Educación: desarrollo de facultades intelectuales y morales (Mora, 2000)

Capítulo II

MARCO TEORICO

2.1 Conceptualización y caracterización:

La Fibromialgia es un proceso frecuente, caracterizado por dolor músculo esquelético generalizado, rigidez, parestesia, sueño no reparador y tendencia a cansarse con facilidad, junto con múltiples puntos de hipersensibilidad al dolor, distribuido de forma extensa y simétrica (Isselbache et al, 1998; deGier, Peters. y Vlaeyen, 2003). El Colegio Americano de Reumatología define FM, como un síndrome de dolor generalizado con al menos tres meses de duración. El dolor debe presentarse en ambos lados del cuerpo, por encima y por debajo de la cintura, y debe involucrar dolor en la parte anterior del pecho y a lo largo de la columna. Además el dolor debe estar presente a la palpación en al menos 11 de 18 sitios específicos los cuales son llamados puntos sensibles (McGurk et al, 2001).

La FM es comúnmente dividida en dos categorías: primaria y secundaria. La persona que tenga la FM primaria no padece de ninguna otra condición. Aquel que tiene FM en asociación con otra enfermedad se le denomina FM secundaria (Bates y Hason, 1996).

Los pacientes con FM primaria tienen una amplificación generalizada de la sensibilidad del dolor, con 4 Kg de presión reportan sentir dolor en áreas donde normalmente una persona sentiría presión (Bates y Hason, 1996).

Los antecedentes de este síndrome indican que fue descrito hace más de 100 años con el nombre de Fibrositis y Neurastenia (McGurk et al, 2001). En 1904, Gowers introdujo el término Fibrositis, inapropiado ya que no hay una condición inflamatoria (Yunus et al, 1986). En sus observaciones clínicas descubrió varios puntos dolorosos, algunos de los cuales se usan hoy en día para el diagnóstico de la FM. Después que la Asociación Americana de Reumatología nombró la rigidez como el primer criterio para la Artritis Reumatoide (AR), muchos pacientes con FM fueron diagnosticados como probable

AR porque estos se quejan de este particular síntoma. No fue hasta 1970 que dos doctores Canadienses, Will Smythe y Harvey Moldofsky, desarrollaron un método para el diagnosticar la FM. Después de esto el síndrome se reconoció como una condición real. En 1990 el Colegio Americano de Reumatología, en un simposio médico internacional publicó los criterios diagnósticos para la FM, que actualmente son los más reconocidos y la OMS (Organización Mundial de la Salud) la reconoció como un síndrome en 1993 (Bates y Hason, 1996; Bryan et al, 2002; Nader et al, 2002).

La FM ocurre en todas las edades, grupos étnicos y culturas, más frecuente en los adultos entre los 20 – 50 años, afecta tanto hombres como mujeres, siendo un 80% más frecuente en las mujeres que en los hombres (Yunus et al, 1986; Russell, 1997; ACSM, 2003; Bryan et al, 2002). Los resultados expuestos por Wolf, Ross, Anderson, y Russell (1995), muestran que las mujeres presentan un umbral de dolor menor y una mayor sintomatología comparadas con los hombres con FM.

Según los criterios del ACR, en USA hay aproximadamente una prevalencia de 3.4% en mujeres y de 0.5% en varones, lo cual se traduciría en aproximadamente de 10 a 12 millones de personas en USA diagnosticadas con FM, de las cuales el 80% son mujeres (ACSM, 2003; Isselbache et al, 1998; Bryant, et al, 2002). De cada 10 pacientes examinados en el servicio de reumatología de los USA y Canadá, al menos uno presenta FM (Russell, 1997), y es la segunda condición más común del servicio de Reumatología de los USA (McGurk et al, 2001).

En Costa Rica es frecuente ya que la padece entre el 1 y el 3 por ciento de la población, se estima que en Costa Rica aproximadamente 80.000 personas la tienen (Rojas, 2001).

Existe una preocupación que va creciendo en cuanto al impacto de la FM en la calidad de vida, la funcionalidad y productividad. De hecho, se ha considerado que este impacto es similar al que tiene la artritis reumatoide. En USA, del 20%- 50% de las personas con FM, encuentran necesario trabajar menos horas o pagar menos impuestos para

poder mantenerse trabajando y aproximadamente el 15% al 55% reciben remuneración económica. Lo que resulta para la economía de ese país en \$9 billones anuales (Russell, 1997; Schachter, Busch, Peloso y Sheppard, 2003).

2.2 Diagnóstico:

El diagnóstico de FM ha adquirido un significado más complejo en relación con aspectos laborales e industriales, ya que se ha comunicado que del 10 al 25% de los pacientes no pueden trabajar a ningún nivel, mientras que otros requieren de una modificación de su trabajo (Isselbache et al, 1998; Russell, 1997).

Actualmente el diagnóstico se basa en los criterios de clasificación recomendados por el Colegio Americano de Reumatología (tabla 1) (Bozal, 2002). En 1990, esta entidad estableció ciertos criterios diagnósticos, para lo cual los individuos deben de cumplir con dos criterios para que se cumpla el diagnóstico de la FM. El primer criterio es dolor generalizado de por lo menos 3 meses de duración que involucre extremidades superiores e inferiores, del lado derecho e izquierdo y el esqueleto axial. El segundo criterio es que la persona debe cumplir con mínimo 11 de los 18 puntos sensibles (Bryant et al, 2002; Bennett, 1986). Asociado a una gran constelación síntomas incluyendo, sueño no reparador, fatiga, alteraciones del estado del ánimo, rigidez y parestesias no neurológicas. Está muy asociado a otras condiciones como el síndrome de fatiga crónica y síndrome de intestino irritable (McGurk et al, 2001; Yunus et al, 1986; Isselbache et al 1998).

Recientemente se ha evidenciado un incremento en el número de pacientes con dolor a la presión en menos de los 11 de los 18 puntos recomendados. Los 18 puntos comúnmente utilizados para el diagnóstico de FM representan solo el 3% del total de puntos disponibles. (Bennett, 2002). De acuerdo a lo reportado en la revista de la Asociación Médica Canadiense, 2001; la FM puede ser diagnosticada inclusive si la persona presenta solo 6 puntos sensibles.

Criterios del *American College of Rheumatology* de 1990 para la clasificación de la Fibromialgia

Historia de dolor generalizado. Se considera que el dolor es generalizado cuando está presente en todas las localizaciones siguientes:

1. Dolor en el lado izquierdo del cuerpo
2. Dolor en el lado derecho del cuerpo
3. Dolor por encima de la cintura
4. Dolor por debajo de la cintura
5. Dolor en el esqueleto axial (columna cervical o parte anterior del tórax o columna dorsal o región inferior de la espalda)

B. Dolor a la palpación con los dedos en al menos 11 de los siguientes 18 puntos de hipersensibilidad:

1. Occipucio: bilateral, en la inserción del músculo suboccipital.
2. Cervical bajo: bilateral, en la cara anterior de los espacios intertransversos a nivel de C5-C7.
3. Trapecio: bilateral, en el punto medio del borde superior
4. Supraespinoso: bilateral, en el origen, por encima de espina escapular próximo al borde interno.
5. Segunda costilla: bilateral, en la segunda unión costochondral justo lateral a la unión sobre la superficie superior.
6. Epicóndilo: bilateral, 2 cm distal al epicóndilo.
7. Glúteo: bilateral, en el cuadrante superior externo de las nalgas en el pliegue anterior del muslo.
8. Trocánter mayor: bilateral, posterior a la prominencia trocantérica.
9. Rodilla: bilateral, en la almohadilla grasa interna proximal a la línea articular

La palpación con los dedos debe de realizarse aplicando una fuerza aproximada de 4 Kg. Para que un punto de hipersensibilidad sea considerado positivo el sujeto debe referir que la palpación fue dolorosa.

Fuente: Modificado de Wolfe y cols.: *Arthritis Rehum*, 33, 171, 1990.

2.3 Etiopatogenia:

La etiopatogenia del síndrome de FM no es lo suficientemente clara (Álvarez et al, 1999). Su etiología es desconocida en la actualidad (Frances y Cabrià, 2002; Russell, 1997; McGurk et al, 2001; Masi y Yunus, 1986). Es muy probable que se trate de una enfermedad de etiología multifactorial ((Frances y Cebrià, 2002), que sugiere varias hipótesis como: desórdenes de personalidad o alteraciones psicológicas, trastornos del sueño, alteraciones musculares como cambios del trofismo en la musculatura (Yunus et al,

1986 ; Mengshoel, Saugen, Forre y Vollestad, 1995), trastornos inmunes, factores infecciosos, alteraciones neuroendocrinas y nociceptivas anormales a nivel central y problemas en la circulación sanguínea en ciertas estructuras del sistema nervioso central como tálamo e hipocampo (Álvarez et al, 1999; Russell, 1997; McGurk et al, 2001). Es posible que haya una predisposición genética, en donde un trauma físico, estrés emocional, una enfermedad, cirugía o simplemente alcanzar cierta edad, pueda iniciar la sintomatología del síndrome (Álvarez et al, 1999; Russell, 1997; Isselbache et al, 1998).

Varios estudios han reportado anomalías en el eje hipotalámico-pituitario adrenal en las personas con FM (Russell, 1997; Bennett, 2002). Todo ha indicado anomalías en el ritmo de la producción del cortisol. El flujo sanguíneo en la región cerebral se ha encontrado disminuido especialmente en el tálamo y el núcleo caudado y que los niveles de sustancia P se correlacionan inversamente con esta anomalía, bajos niveles de serotonina triptofan y de la hormona de crecimiento (Russell, 1997; McGurk et al, 2001).

Se ha identificado, que las personas con FM y el síndrome de Raynaud presentan el nivel de la sustancia P tres veces más elevado en los fluidos cerebroespinales, que en personas normales. La sustancia P es un neurotransmisor y un mediador químico que inicia el proceso del dolor. Niveles normales de serotonina junto con sustancia P, reducen o mantienen la percepción normal del dolor. Si hay un nivel muy bajo de serotonina y la sustancia P se encuentra muy elevada, el dolor se amplifica lo que se percibe a nivel cerebral como anormal (Bates y Hason, 1996; Russell, 1997).

En el estudio efectuado por Russell (1997), se midió los niveles del factor de crecimiento en el fluido cerebroespinal de los pacientes con FM, encontrándose mayor cantidad que en personas “normales”. El descubrimiento relevante de esto, es que al inyectar el factor de crecimiento en animales induce a un estado de dolor. La producción de la sustancia P en las neuronas aferentes está enlazado con el factor de crecimiento. Finalmente, este factor de crecimiento parece facilitar el proceso de plasticidad en el cual se abren nuevos canales de comunicación que permiten generalizar o redistribuir el dolor

percibido por los estímulos nociceptivos aferentes. Pero parece que en este estudio no hubo correlación entre la sustancia P y el factor de crecimiento en la muestra de personas con FM.

Cambios en los neurotransmisores como la serotoninas, endorfinas y la sustancia P influyen en el ciclo del sueño y en la percepción y modulación del dolor. Una teoría sugiere que los síntomas asociados con la FM podrían ser causados por un déficit relativo de serotonina, la cual es un neurotransmisor que tiene un efecto dramático en los vasos sanguíneos, en la regulación del sueño y en la percepción del dolor, hay evidencia que respalda que la serotonina del sistema nervioso central podría estar bajo debido al triptofan, el cual es un aminoácido esencial y un precursor metabólico de la síntesis de la serotonina, el cual es obtenido de la digestión diaria de las proteínas (Bates y Hason, 1996; Russell, 1997).

Muchos pacientes reportan que su condición inició después de un contagio viral. El virus específico aún no se ha descubierto, pero los químicos importantes necesarios para la función inmunológica se producen en la etapa 4 del sueño (Bates y Hason, 1996). Se ha observado en algunos pacientes por el VIH, infección por el Parvovirus B19 o enfermedad de Lyme (Isselbache et al, 1998).

A través de estudios histológicos se identificó que no hay inflamación muscular (Isselbache et al, 1998; Yunus et al, 1986), pero si hay anormalidades de la estructura del músculo, que incluyen fibras atrofiadas y fibras reticulares o elásticas que normalmente no se ven en los tejidos musculares, destrucción de las miofibrillas con depósitos de glucógeno, disminución en la concentración de los fosfatos de alta energía (fosfocreatina), reducción en la oxigenación de los tejidos y problemas en el flujo sanguíneo como hipoxia (Bates y Hason, 1996; Mengshoel et al, 1995). Los datos indican un desacondicionamiento muscular, que altera el desempeño en las actividades de la vida diaria y que hace que experimenten un mayor grado de dolor posterior al ejercicio (Isselbache et al, 1998). Se ha reportado una reducción de la fuerza máxima e isoquinética del cuádriceps y el bíceps

(Lindh, Johansson, Hedberg y Grimby, 1994; Jacobsen, Wildschiotdtz y Danneskiold-Samsoe, 1991; Miller y Gandevia, 1996; Mengshoel et al, 1995).

Usualmente, no se detectan daños en los tejidos por medio de pruebas de laboratorio, por lo que en el pasado este tipo de paciente era categorizado como hipocondríacos o con reumatismo psicogénico. Los pacientes que sufren de un reumatismo psicogénico, están influenciados por cambios en su ambiente interno (por ejemplo; la severidad de sus síntomas depende de su estado de ánimo). Sin embargo, los pacientes con FM reportan que sus síntomas están influenciados por factores ambientales externos, como el clima, la temperatura y el ejercicio (Bates y Hason, 1996).

2.4 Manifestaciones Clínicas:

Las manifestaciones clínicas del síndrome de Fibromialgia (SFM) son muy complejas (Russell, 1997) y suelen variar en relación con la hora del día, el nivel de actividad, la falta de sueño o el estrés.

Los resultados obtenidos por Hawley et al. (1988), dicen que la sintomatología de la FM permanece estable a través del tiempo, con un aumento muy ligero de la severidad y el total de los puntos de dolor. Un segundo hallazgo muy importante, fue el descubrir que los pacientes con FM, difieren mucho unos de otro, siendo el cuadro del síndrome individual y diferente para cada paciente.

La FM se caracteriza por una historia de dolor músculoesquelético generalizado, asociado con rigidez difusa e inflamación subjetiva de los tejidos blandos. Puntos sensibles a la palpación, en ambos lados del cuerpo, por encima y por debajo de la cintura, y en el esqueleto axial (Russell, 1997; Yunus et al, 1986).

Al realizar el examen físico se encuentran sitios específicos de puntos dolorosos con hiperemia cutánea, rigidez al arrollar la piel y dolor al pellizcamiento de la piel, es particular sobre la región escapular superior. Pueden percibirse nódulos subcutáneos en puntos de hipersensibilidad (Isselbache et al, 1998; Yunus et al, 1996).

Además, Yunus et al. (1986) y Russell, (1997), mencionan los síntomas no músculo esqueléticos presentes en esta población: fatiga, sueño no reparador, síntomas de intestino irritable, ansiedad, estrés, depresión en un 30 a 40%, parestesias, contracciones musculares crónicas en la región occipital que les produce dolor de cabeza, síndrome de disfunción temporo-mandibular (TMJD).

Considerando los problemas del sueño y los dolores crónicos de cabeza, no es raro que presenten también cambios en las funciones cognitivas, como por ejemplo trastornos de concentración, memoria y en los patrones de comportamiento. Es muy común que las personas manifiesten desequilibrio, mayor sensibilidad al medio ambiente, sequedad de ojos y boca, pérdida de la coordinación motora, osteocondritis, dismenorrea y depresión (Russell, 1997).

2.4.1 El dolor en la Fibromialgia:

Según la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP), el dolor es una experiencia sensorial y emocional displacentera relacionada con daño potencial o real del tejido, o descrita en términos de tal daño, ya que el dolor es siempre subjetivo, además enfatiza que tanto el dolor agudo como el crónico, son el resultado de una combinación de factores físicos y cognitivos/afectivos (Ascencio, Hernández y Sandoval, 2000).

En fisiología, el término nociceptivo o estímulo nociceptivo se refiere a la experiencia del dolor como un fenómeno complejo, resultado de la conexión de múltiples características como la estimulación generada por los nociceptores (receptores del dolor) de los tejidos viscerales, neurológicos y somáticos, características emocionales y factores cognitivos (McGurk et al, 2001; Borg-Stein, 2002; Russell, 1997).

Melzack y Wall (1965), determinaron que la percepción del dolor se ve influida por tres elementos fundamentales: el aspecto sensorial-discriminativo, que involucra la nocicepción, la que está relacionada con la habilidad del conocimiento del dolor, por las

vías de transmisión espacio-temporal e información de los estímulos. El componente afectivo-emocional, que tiene un sustrato de las interconexiones entre el sistema límbico y la modulación del dolor a nivel cerebral. Y finalmente el componente cognitivo (Ascencio et al, 2000).

El dolor es generalmente visto como el resultado perceptual de una cascada de impulsos que son generados por nociceptores localizados en la piel, músculos, tendones y articulaciones. Viajan a través de los nervios periféricos haciendo su primera sinapsis en el asta dorsal de la médula espinal. La segunda sinapsis se efectúa en el tálamo, por último la percepción de dolor ocurre a nivel de la corteza cerebral. Esto resulta en la experiencia dolorosa y en la activación de reflejos y comportamientos que tienen como objetivo eliminar el dolor (Bennett, 1999; Borg-Stein, 2002; Paile y Saavedra, 1990). Ciertos componentes de la corteza cerebral como los hemisferios cerebrales y el diencéfalo constituyen el sistema límbico, que funciona en los aspectos emocionales de la conducta relacionada con la supervivencia, la memoria, los aspectos involuntarios, el placer y el dolor. Cuando ciertas áreas del sistema límbico, hipotálamo, tálamo y cerebro medio se estimulan en los animales, sus reacciones indican que están experimentando un castigo inmenso (Tórtora y Anagnostakos, 1993).

En las personas con FM el dolor es el síntoma más importante, suele ser localizado principalmente en la columna cervical, en los hombros, en las nalgas y en las rodillas. A veces el dolor puede ser incapacitante y severo o solo ocasionar malestar leve. Afecta más por las mañanas y a grupos musculares que se han usado de una forma repetitiva.

Una de las razones más frecuentes por la que los pacientes con FM visitan al médico es el dolor, éste con respecto a la duración, se clasifica en agudo y crónico. El dolor agudo es aquel que comprende el lapso estimado como necesario para que los tejidos sanen, y que ha sido delimitado por tres meses. El dolor crónico, en contraposición al dolor agudo es aquel que tiene una duración de más de tres meses, o que por las características de su origen sobrepasa el tiempo que habitualmente podría definir un dolor agudo semejante; éste tipo de dolor tiene poco o nulo componente neurovegetativo, pero se acompaña de gran compromiso psicológico, con trastornos importantes de la conducta que pueden llevar a

estados depresivos que dependiendo de la basal emocional individual o personal pueden ser severos. Estas son personas que han pasado a través de numerosas consultas médicas y modalidades de tratamiento sin solución del problema, de manera que al dolor se suma un complejo componente emocional, que lleva tras de sí un largo recorrido de problemas familiares y laborales (Saavedra, 1990). El dolor crónico no es simplemente la persistencia de un dolor agudo. Por ejemplo, el dolor crónico difiere del agudo, de que no hay una relación obvia entre la extensión de los tejidos dañados y el grado de dolor (Bennett, 1999).

Un error común es la concepción del sistema nervioso como un alambrado de conexiones duras “hard wired”, este concepto implica que una misma intensidad de estímulo nociceptivo siempre generará el mismo grado de estimulación nerviosa y por lo tanto la misma experiencia subjetiva de dolor. En 1965, Mendell y Wall dotaron de la primera evidencia experimental de que el sistema nervioso no es tan “cerrado o duro”. Ellos notaron que estímulos repetitivos de un nervio periférico, a una suficiente intensidad para activar las fibras c, resultaban en una construcción progresiva de la magnitud de la respuesta eléctrica de las neuronas del asta dorsal. Si el sistema fuera “hard wired” cada estímulo crearía la misma respuesta en las neuronas de segundo orden. Ellos llamaron este fenómeno como “wind-up”, que actualmente es crucial para entender el dolor crónico (Bennett, 1999; Staud et al, 2003).

El dolor no-nociceptivo (NNP siglas en inglés) es la experiencia dolorosa que es generada por estimulación de fibras nerviosas que normalmente transmiten sensaciones no dolorosas a la médula espinal (Bennett, 1999).

Hay cuatro características clínicas de los hallazgos en el dolor no-nociceptivo: 1) la descripción del dolor parece inapropiado en comparación con el grado patológico de los tejidos o no hay daño tisular percibido; 2) estimulación dolorosa que resulta en experiencias dolorosas que son más fuertes de lo que normalmente sería esperado (hiperalgesia); 3) estímulos normales no-nociceptivos que podrían resultar en dolor (alodinea), y 4) la extensión del dolor es mayor a la esperada por el sitio del daño tisular original (Bennett, 1999; Sirinivas, 2002)

La patofisiología del fenómeno del dolor no-nociceptivo involucra varios mecanismos: 1) sensibilización central; 2) convergencia de estímulos no-nociceptivos y nociceptivos en la neurona de segundo orden del asta dorsal; 3) experiencias dolorosas a una estimulación muy baja (neuronas de segundo orden a nivel de la médula espinal responden tanto a estimulación nociceptiva como a la no nociceptiva); y 4) una exagerada respuesta al dolor que se extiende más allá del área del daño (Bennett, 1999).

Se ha incrementado la evidencia que la percepción del dolor en la FM es debida a cambios en el SNC como resultado de la amplificación de los impulsos nociceptores (Bennett, 2002).

El asta dorsal de la médula espinal es una región muy dinámica. Una estimulación nociceptiva repetitiva de neuronas de segundo orden o una excitabilidad aumentada en esta región y en los circuitos supraespinales resultado del daño o inflamación-inducida por la activación de los nociceptores periféricos, puede producir una sensibilización, resultando en una plasticidad neuronal de las sinapsis en respuesta de experiencias de dolor pasadas y por último dolor crónico. Por lo que es probable que diferentes niveles de sensibilización central estén relacionados con las experiencias de dolor en la FM. El estímulo sensorial del músculo, es sustancialmente el efector más potente de la sensibilización central. Es precisamente esta sensibilización central la responsable de magnificar el rol de la respuesta muscular dolorosa en el espectro total del síndrome de la Fibromialgia (Borg-Stein, 2002; Álvarez et al, 1999; Bennett, 2002; Bennett, 1999).

Bates y Hason (1996), y Álvarez (1999), indicaron que los pacientes con FM tienen un umbral disminuido en los puntos dolorosos, tanto para estímulos mecánicos como para térmicos, ellos perciben dolor con estimulación que normalmente no es dolorosa, lo que se le llama hipersensibilidad y este señalamiento fue demostrado en un estudio que comparó el umbral de dolor de sujetos sanos y en sujetos con FM y se demostró, que el umbral dolor en sujetos sin dolor es de aproximadamente 160 unidades según un dolorímetro, por el contrario en personas con FM el umbral de dolor toleraba

aproximadamente 80 unidades de presión efectuada con dolorímetro. En otro estudio realizado por Berglund, Harju y Kosec (2002) se comprobó que las personas con este síndrome tienen una menor tolerancia al frío y al calor. Esta alteración cualitativa del dolor en sujetos con FM, sugiere que estos pacientes difieren de sujetos sin dolor en el mecanismo del procesamiento de la información sensorial. Teóricamente esta diferencia podría resultar de: 1) sensibilización periférica de los nociceptores, 2) una disminución de la actividad inhibitoria descendiente o 3) cambios en el procesamiento central del dolor (la explicación preferida) (Bennett, 1999).

La liberación antidrómica de sustancia P desde las aferencias primarias indica una sensibilización de los nociceptores, principalmente los C polimodales, a estímulos mecánicos, térmicos y químicos. Las fibras nociceptivas mielinizadas de tipo A-delta también parecen estar activadas en la FM, como lo demuestra el umbral más bajo en los puntos dolorosos para los estímulos electrocutáneos, y las repuestas encefalografías aumentadas a estímulos térmicos con láser de CO₂ en el dorso de la mano, teniendo en cuenta que las fibras A-delta transmiten los estímulos al cerebro más rápido que las fibras C (Álvarez et al, 1999).

También hay datos que pueden señalar activación de los nociceptores silentes, observándose que los músculos dolorosos de los pacientes con FM presentan una respuesta cualitativamente alterada a la presión, consistente a una respuesta lineal al estímulo y un desplazamiento hacia presiones más bajas en la curva/respuesta (presión/dolor) (Álvarez et al, 1999).

Estos cambios cualitativos en los procesamientos de la información sensorial no es probable que sean debidos solo a la sensibilización de los nociceptores A-delta y/o C polimodales, que deberían originar una alteración cuantitativa, sino que más probablemente tienen su origen en la activación de los nociceptores silentes, o bien en alteraciones en el comportamiento neuronal en el asta posterior de la médula espinal (Álvarez et al, 1999).

El mejor candidato para la activación de los nociceptores en los pacientes con FM es la hipoxia muscular (Álvarez, 1999). Diversas sustancias, liberadas en las situaciones de hipoxia o cuando hay una demanda de energía superior a la producción, tienen capacidad para activar los nociceptores. A nivel cutáneo, se han demostrado anomalías en la micro circulación de los puntos de gatillo, por lo que se ha postulado un origen hipóxico del dolor a dicho nivel (Francés y Cebriàl, 2002).

La hipoxia va seguida de una caída en el ATP intracelular, necesario como fuente de energía para la bomba de calcio. Si la función de la bomba resulta dañada, el calcio intracelular permanece elevado, y los filamentos de actina y miosina estarían permanente activados, lo que podría originar la presencia de los nódulos o bandas palpables en las zonas dolorosas de los pacientes con FM (Álvarez et al, 1999).

A nivel periférico, se ha observado algunos hallazgos histológicos, como atrofia de las fibras musculares tipo II y desgarramiento de las fibras rojas, y las alteraciones mitocondriales (Bozal, 2002; Álvarez, 1999), que suelen observarse en situaciones de hipoxia muscular, así como la disminución o caída en las concentraciones de fosfatos de alta energía (ATP) intracelular y de la presión tisular de oxígeno en sus músculos dolorosos, indicando la presencia de hipoxia muscular en los pacientes con FM. Por otra parte, se observa en los pacientes un descenso aún mayor del umbral del dolor durante la contracción isométrica del músculo, lo que indica la importancia del músculo y probablemente de la isquemia muscular en el desarrollo del dolor en estos pacientes (Álvarez et al, 1999). Lo cual podría correlacionarse con el fenómeno del envejecimiento, donde la fortaleza muscular decrece después de los 60 años de edad (Hidalgo, 2001).

La sensibilización de los nociceptores no puede explicar todas las alteraciones encontradas en la FM. Estos pacientes presentan en el área de los puntos dolorosos un umbral de dolor a la presión y a otros estímulos notablemente más bajo que los controles, pero también las áreas que no son puntos dolorosos presentan un descenso del umbral del dolor, aunque no es el mismo grado que dichos puntos. Esto indica la presencia del dolor y conduce a un estado de hiperalgesia generalizado. Desde el punto de vista clínico. Los

puntos dolorosos a la presión representarían zonas de sensibilización de nociceptores (hiperalgesia primaria), mientras que la disminución del umbral del dolor a nivel general se debería a fenómenos de hiperexcitabilidad en las neuronas del asta posterior de la médula (hiperalgesia secundaria) (Álvarez et al, 1999; Bennett, 1999).

Se ha observado que los pacientes con FM tienen una concentración de sustancia P en líquido cefalorraquídeo (LCR) tres veces mayor que los controles (Bozal, 2002; Isselbache et al, 1998; Bennett, 1999). Aunque estas sustancias son liberadas por aferencias primarias en su terminación en el asta posterior, también son liberadas antidronómicamente, originando la “inflamación-neurógena”. La anormalidad fisiológica que ha sido establecida en los pacientes con FM incluye una sumación temporal de segundo dolor “wind-up” que depende de las fibras no mielinizadas © que pueden activar los receptores del N-methyl-D-aspartate (NMDA) (Staud et al, 2003) que están asociados al dolor ya que tienen un efecto permisivo en la liberación de la sustancia P en el asta dorsal de la médula espinal. Esta notable elevación de sustancia P podría indicar la presencia de hiperexcitabilidad neuronal en el asta posterior, además esta sustancia puede extenderse y sensibilizar el asta dorsal a grandes distancias en la médula espinal, y recientes estudios han demostrado un cambio estructural de las dendritas de las neuronas que tienen receptores de la sustancia P (Álvarez et al, 1999; Bennett, 1999).

Tanto el dolor como las alteraciones del sueño que presentan los pacientes con FM se podrían explicar por una deficiencia relativa de serotonina (Francés y Cebriàl, 2002; Álvarez et al, 1999), ya que este neurotransmisor regula la percepción del dolor y el sueño no REM en los humanos y animales. La importancia de la deficiencia de serotonina en la FM viene indicada por la presencia de unas bajas concentraciones séricas y plasmáticas de triptófano, por una baja tasa de transporte de triptófano, una baja concentración sérica de serotonina y unas concentraciones disminuidas de 5-hidroxi-indol-acético (metabolito de la serotonina) en el LCR de los pacientes con FM (Álvarez et al, 1999).

Aunque probablemente con una menor importancia en la modulación del dolor que las endorfinas y la serotonina, en la inhibición descendente del dolor también interviene el

sistema noradrenérgico (NA). Se han realizado diversos estudios sobre las catecolaminas en la FM. Así se han encontrado elevaciones plasmáticas de dopamina y NA, con concentraciones normales de adrenalina. La NA además de ser un neurotransmisor en la vía analgésica descendente, también puede actuar sensibilizando los nociceptores provocando hiperalgesia en la piel lesionada. Sin embargo en un estudio posterior no se encontraron diferencias entre la FM y los controles en las concentraciones de dopamina, NA y adrenalina en el plasma y la orina (Álvarez et al, 1999).

Algunos investigadores han descrito que los pacientes con FM, tienen niveles más bajos de somatomedina C, que en sujetos sanos. Dado que esta sustancia es la principal mediadora de la función anabólica de la hormona de crecimiento también se ha encontrado un deficiencia de esta (Bennett, 1999), lo cual está asociado a falta de energía, mal estado general, reducida capacidad para ejercitarse, debilidad muscular, intolerancia al frío, problemas cognitivos, y pérdida de masa corporal. La hormona de crecimiento es muy importante también para mantener la homeostasis muscular, la reparación y la fuerza muscular, y una teoría es que la deficiencia de hormona de crecimiento en personas con FM podría ser el factor involucrado en los microtraumas de los músculos ya que la existencia de niveles bajos podría retrasar la reparación de los músculos en los pacientes con FM y ser responsable de los periodos prolongados de dolor posterior al ejercicio (Bennett, 1999). Los niveles bajos de somatomedina C pueden estar causados por la falta de ejercicio o por una alteración de la fase IV del sueño, factores que estimulan la producción de hormona del crecimiento. Por consiguiente la observación de niveles bajos de somatomedina C podría indicar un mecanismo de conexión entre la alteración del sueño y el dolor muscular (Isselbache et al, 1998).

El tálamo y el núcleo caudado son estructuras del sistema nervioso involucrados en el proceso de estimulación dolorosa ya que tienen un importante papel en la percepción e integración de las señales dolorosas, se ha observado en los pacientes con FM, comparados con controles sanos y sin dolor, un menor flujo sanguíneo en el tálamo, el núcleo caudado y la corteza cerebral, lo que podría originar una percepción dolorosa alterada en estos

pacientes y que se han visto también en personas con estados crónicos de dolor (Álvarez et al, 1999; Russell, 1997; McGurk et al, 2001).

Los pacientes con FM presentan elevados niveles de discapacidad física funcional. En otros tipos de pacientes con síndromes de dolor músculo esquelético, como dolores de espalda, el desarrollo físico, los niveles de discapacidad y los niveles de severidad suelen estar asociados con el miedo al dolor. En el estudio hecho por deGier et al (2002) estudiaron el rol del miedo al dolor y los procesos de atención en la tolerancia a la actividad física en personas con FM y concluyeron que en pacientes con FM, el miedo al dolor esta asociado con el aumento del dolor, la disminución de la tolerancia en el desempeño físico, disminución en la velocidad del tiempo de reacción para resolver trabajos cognitivos y un aumento en la sensibilidad de los puntos dolorosos (deGier et al, 2002).

En el síndrome de la FM, a parte de cierto tipo de actividad física, el frío es uno de los mayores factores que empeoran el dolor en la FM. Acerca del 30% de los pacientes con FM reportan intolerancia al frío. De hecho, comparado con sujetos normales, las personas con FM tienen menor umbral tanto para el frío doloroso como para el no doloroso, y menor umbral para el dolor caliente, además el dolor puede cambiar de lugar (Berglund, Harju y Kosek, 2002; Bates y Hason, 1996). Los síntomas empeoran con el frío y la humedad, tensión e inactividad y pueden disminuir con el calor, la actividad moderada, o la relajación (Bates y Hason, 1996; Isselbache et al, 1998).

La antigua creencia de que el clima o la temperatura afectaban el dolor articular ha persistido y es muy común escucharlo de personas hoy en día. Según Strusberg y col (2002), los factores metereológicos tales como bajas temperaturas, altas presiones atmosféricas y altos grados de humedad; pueden inducir a un efecto espontáneo de dolor en pacientes con enfermedades reumatológicas tales como Gota, Artritis Reumatoide, Osteoartritis y Fibromialgia, pero esta influencia no indica necesariamente que el clima puede ser un predictor directo de dolor o viceversa. Ya que la influencia de los factores climáticos no cambia la historia natural de la enfermedad, puede afectar el dolor

modificando las rutas de la cytokaine sustancia importante de las sensaciones dolorosas (Strusberg, Mendelberg, Serra. Y Strusberg, 2002).

Independientemente de si las alteraciones son debidas a factores periféricos o centrales, es claro que los pacientes con FM presentan una mayor activación del SNC en respuesta a los estímulos nociceptivos (Álvarez et al, 1999).

2.4.2 Alteraciones del sueño en la Fibromialgia:

El sueño incluye dos etapas llamadas: ausencia de movimientos rápidos de ojos (non-REM, siglas en inglés) y movimientos rápidos de ojos (REM, siglas en inglés). Estas dos fases del sueño son muy distintas una de otra, han sido descritas por medidas continuas de electroencefalogramas (EEG), electroculografías (EOG) y electromiografías (EMG). El non-REM consiste en un relativo estado inactivo psicológico, que ocupa el 75-80% de todo el sueño y donde los movimientos de los ojos desaparecen y se tarda de 45 a 80 minutos alcanzarlo. El non-REM está dividido en cuatro etapas que corresponden a los que se llama sueño profundo, cada etapa representa un estado progresivo de sueño profundo, donde la primera etapa (alpha) es la mas ligera y la etapa cuatro (delta) es la mas profunda. La etapa 1 es la fase de transición entre despierto y dormido, la etapa 2 es usualmente considerada como el comienzo del sueño, y durante la etapa 3 y 4 es cuando el sueño se convierte gradualmente más profundo. Estas dos etapas del sueño colectivamente son conocidas como ondas lentas de sueño (SWS siglas en inglés) “slow wave”, que se conforman de ondas de altas amplitudes y bajas frecuencias en un electroencefalograma, durante estas dos etapas se da el menor consumo de oxígeno y el despertarse resulta muy difícil. El sueño REM es caracterizado por movimientos rápidos de ojos, alta actividad cerebral, aumentos del riego sanguíneo, frecuencias elevadas, pérdidas de la regulación de la temperatura y parálisis de algunos músculos incluyendo los de la barbilla, ocupa un 20-25% de todo el sueño. El sueño REM y non-REM alternan cíclicamente cada 90-100 minutos durante toda la noche (Moldofsky, 2002; Bates y Hason, 1996; Mostofsky y Zaichkowsky, 2002).

Las alteraciones del sueño están presentes en un 80 a 100% en los pacientes con FM. Los estudios electroencefalográficos del sueño en pacientes con FM, han mostrado alteración o ausencia de la fase IV normal del sueño (Bates y Hason, 1996), mediante numerosas intrusiones repetidas de ondas alfa, sin embargo, esta alteración del sueño también se ha demostrado en sujetos sanos, en personas con estrés emocional y en pacientes con apnea del sueño, fiebre, artrosis o artritis reumatoide. Se han descrito niveles bajos de metabolitos de serotonina, un neurotransmisor que regula el dolor y el sueño Non REM. (Isselbache et al, 1998; Moldofsky, 2002; Mostofsky y Zaichkowsky, 2002).

En las personas con FM el sueño usualmente es percibido como liviano y no reparador, la queja más frecuente es dificultad para conciliar el sueño, además las personas se despiertan repetidamente por la noche y tienen sueño superficial, por consiguiente tienen alteraciones fisiológicas (movimientos cíclicos involuntarios durante el sueño) con mayor frecuencia e intensidad que los sujetos sanos. En una de las raras ocasiones en que la persona experimenta un sueño reparador, el paciente experimenta mejorías en el dolor y la fatiga al día siguiente. Muchas veces el compañero de cuarto, se queja de ronquidos muy altos que afectan su propio sueño. Puede haber pausas entre los ronquitos que aparenta ser interrupciones en la respiración durante el sueño, o el paciente se puede despertar con una sensación de ahogo. Muchos pacientes se quejan de que estos problemas interfieren con su vida social, trabajo, y hasta con la seguridad para manejar (Moldofsky, 2002; Mostofsky y Zaichkowsky, 2002).

Según la intensidad, el dolor puede afectar de diversas maneras el sueño. Pasado cierto umbral, será capaz de despertar al paciente. El sueño logrado con dolor es más difícil de conciliar, observándose a una tendencia a mioclonias, que pueden exacerbar el dolor. La calidad del sueño lograda es menor que la normal, hay una tendencia a la ensoñación negativa, probablemente con un número menor de periodos de sueño profundo. Esto contribuye a que la apreciación cualitativa y cuantitativa del dolor sea influenciada por este malestar y por ello ponderada en forma más negativa (Paile y Saavedra, 1990).

Las alteraciones del sueño pueden tener un gran efecto en la calidad de vida de las personas. Los pacientes reportan un gran nivel de frustración y ansiedad por no ser capaces de conciliar el sueño por las noches, sabiendo que tendrán un muy pobre desempeño al día siguiente mientras que tratan de cumplir con sus obligaciones familiares y ocupacionales. Ha sido demostrado que los problemas del sueño están asociados con depresión y falta de motivación (Mostofsky y Zaichkowsky, 2002; Moldofsky, 2002).

Además de la prevalencia de los problemas del sueño y el impacto en la felicidad de las personas, esta alteración contribuye a un costo económico de \$46 billones las autoridades de salud de USA. Se ha reportado que una habitual falta de sueño eleva el riesgo de morbilidad y mortalidad. En un estudio de 9 años se descubrió que las personas que dormían menos de 6 horas por noche tuvieron un 70% más de mortalidad, que quienes dormían de 7-8 horas por noche (Mostofsky y Zaichkowsky, 2002; Moldofsky, 2002).

2.4.3 Perfil psicológico de las personas con Fibromialgia:

Algunos aspectos psicológicos han sido encontrados en los pacientes con FM: depresión, ansiedad, insomnio, irritabilidad, dolor de cabeza, poca concentración, pérdida del interés y preocupación, ya que quien sufre un dolor debilitante o una condición crónica por lo general experimenta depresión y ansiedad y consecuentemente más dolor. De hecho, estas características suelen normalizarse si se maneja el dolor (Bates y Hason, 1996).

Las características psicológicas son de gran contribución para el desarrollo de discapacidades crónicas que implican dolor músculo esquelético. Hay diferencias en la percepción del miedo que tiene cada individuo en respuesta al dolor. Los pacientes siempre tratan de manejar este miedo mediante estrategias *doping* o estrategias de afrontamiento, las cuales están enfocadas en evitar actividades que perciben como dolorosas. Estrategias “coping” para el dolor se refieren a pensamientos y acciones que los pacientes adoptan para manejar el dolor y sus efectos. “Coping” para dolor puede ser clasificado en cognitivo (la distracción), y en estrategias de comportamiento que se refieren acciones para manejar el dolor (tomar medicamentos) y además se pueden reflejan por estilos pasivos o activos.

Estilos activos (resolver un problema) se refieren a estrategias para controlar o eliminar el dolor. Estilos pasivos (rezar y desear) generalmente van con la tendencia de evitar la actividad o tomar medicamentos para reducir el dolor. Pensamientos catastróficos y de desesperanza son estilos pasivos de “coping”. Este tipo de manera de confrontar el dolor con lleva a la inactividad física, que con el tiempo se expresa en deterioro, por ejemplo, pérdida de fuerza muscular y movilidad, lo cual facilita al establecimiento de una sintomatología crónica (Mellegard, 2001).

Los pensamientos catastróficos podrían estar ligados a todos los mecanismos que aumentan los niveles físicos y mentales de estrés. De ahí que reaccionar ante el dolor con estrategias pasivas podría ser un factor vulnerable para el desarrollo o mantenimiento de la FM. Para el estudio hecho por Mellegard (2001) donde se compararon las estrategias para enfrentar el dolor en tres grupos clínicos diferentes, se concluyó que el grupo de personas con FM manifestaron más estrategias pasivas de “doping” en relación con los otros dos grupos y que los pacientes con FM presentan un cuadro clínico peor ya su dolor es mas frecuente, duradero, intenso y complejo en comparación con los otros.

2.4.4 Funcionabilidad en las actividades de la vida diaria:

La función es importante casi en todos los desórdenes reumáticos, por lo tanto, no sería sorprendente que en la FM también lo sea (Hawley et al, 1988). Ya que estos pacientes por lo general presentan un aumento en los niveles de discapacidad y en las alteraciones de la función física (de Gier et al, 2003); la actividad física ha demostrado afectar la función física y de prevenir las limitaciones funcionales (con la imposibilidad de cargar objetos cotidianos) especialmente en los adultos mayores. La actividad física es asociada con una función óptima y con una baja incidencia de limitación funcional entre personas saludables y aquellos con condiciones crónicas (Huang et al, 1998).

En la investigación efectuada por Currey et al (2003); donde se comparaba la calidad de vida relacionada con la salud en tres distintas poblaciones reumáticas (OA, AR, FM), se reportó moderada dificultad en las actividades de la vida diaria, mucho dolor y

fatiga y moderada impotencia en las tres poblaciones, con una marcada diferencia de mayor sintomatología por parte del grupo de FM en comparación con los otros dos grupos.

2.4.5 La Fatiga en la Fibromialgia:

La fatiga ha sido un síntoma muy común entre las enfermedades reumáticas, que se ha asociado con el estrés, y que es un predictor del ausentismo laboral y el estado general de salud. (Wolfe, Hawley y Wilson, 1996). Se puede clasificar en aguda y crónica; la aguda está ligada a una simple causa y usualmente se alivia con el descanso, cambios en la dieta, ejercicio y manejo del estrés, y la fatiga crónica sugiere una anomalía dominante y no funcional, que tiene múltiples aditivos, sin causa aparente y que usualmente no mejora con las técnicas usuales de recuperación (Guymer y Claw, 2002).

En la FM es uno de los hallazgos más frecuentes por estar presente en todo momento e inclusive comparado con otras enfermedades reumáticas (OA, AR) en el síndrome de la Fibromialgia es donde se percibe con mayor intensidad (Wolfe et al, 1996). Entre 76-81% de las personas con FM sufren del síntoma de fatiga crónica y se sugieren que este síntoma contribuye al daño y la incapacidad en las personas con FM (Guymer y Claw, 2002).

Medir el nivel de fatiga en pacientes, es difícil por su naturaleza fluctuante y subjetiva, además de los múltiples factores que influyen la manera en que se percibe (Guymer y Claw, 2002). Ya que hay otros factores inherentes de la FM, que podría producir o empeorar la sensación de fatiga, por ejemplo; los problemas del sueño, estresores psicológicos, la falta de acondicionamiento físico y algunos efectos secundarios de los medicamentos (Guymer y Claw, 2002).

2.5 Síndromes asociados:

En 1981 Yunus, fue el primero en demostrar la correlación que existía entre la Fibromialgia y varios síndromes asociados.

Presentación del porcentaje de personas con Fibromialgia que padecen alguna condición asociada (Silver y Wallace, 2002).

	% con FM	% con FM que tiene alguna condición asociada
Síndrome de Fatiga crónica	50	50
Síndrome de intestino irritable	20	40
Enfermedades auto inmunes	10	2
Enfermedad de Lyme	30	2
Distrofia simpática refleja	100	5
Vejiga irritable	10	12
Dolor pélvico crónico	50	5
Cardíacos	10	20
Dolor de cabeza	20	53
Disfunción Temporomandibular	18	75
Piernas cansadas	-	15

El Síndrome de Fatiga Crónica (SFC) tiene muchas similitudes con la Fibromialgia. Los criterios diagnósticos son fatiga, bajos grados de temperatura, síntomas crónicos de la gripe, y glándulas inflamadas. La prevalencia de SFC es mucho menor que la de la FM (500,000 casos de SFC contra 6 millones de FM en los USA). La etiopatogénesis no está clara, pero existe evidencia de un proceso infeccioso viral. Los síntomas de SFC y FM se diferencian por los bajos grados de temperatura, los síntomas gripales y la fatiga en el SFC, mientras que en la FM el dolor es el síntoma más importante (Silver y Wallace, 2002).

Disfunción Temporomandibular y síndromes miofaciales: para definir FM se requiere que haya puntos sensibles en los cuatro cuadrantes corporales, quienes presentan dolor solo en uno o dos cuadrantes se dice que sufren dolor miofacial regional. La disfunción Temporomandibular consiste en “cleching” de los dientes, brusismo (Bruxism),

espasmos alrededor de la mandíbula con dolores de cabeza y dificultad para abrir la boca y masticar los alimentos (Silver y Wallace , 2002).

Cardíacos: los pacientes con FM usualmente se quejan de dolor de pecho, palpitaciones y disconformidad a lo largo de las costillas especialmente durante periodos de mucho estrés y ansiedad. Individuos con FM parecen tener un significativo aumento de la incidencia de que la válvula mitral colapse si se compara con la población en general (Silver y Wallace, 2002).

Distrofia simpática refleja o síndrome de dolor regional complejo: usualmente se presenta después de un trauma con subsecuente inmovilización de una extremidad, las personas se quejan de un aumento del dolor y sensibilidad a la estimulación normal. Los síntomas son más comunes en las extremidades superiores que en las inferiores (Silver y Wallace, 2002).

Síndrome de intestino irritable: los pacientes se quejan de elevada producción de gases, diarrea y constipación. Un elevado porcentaje de pacientes con FM se quejan de síntomas relacionadas con el tracto gastrointestinal, y los síntomas podrían ser más debilitantes que la propia FM. El espectro funcional del intestino tiene un conexión muy común la hiperalgesia visceral debida a la sensibilización central que involucra fibras del sistema nerviosa parasimpático que envuelven el tracto gastrointestinal. Difiere de la FM ya que involucra la musculatura lisa y el sistema nervioso parasimpático, mientras que la FM involucra la musculatura estriada y el sistema nervioso simpático (Silver y Wallace, 2002).

Vejiga irritable: muchos pacientes con FM reportan que se despiertan varias veces en la noche para orinar y que cuando van al baño solo orinan pocas cantidades y que persiste la sensación de querer orinar más. La causa no está del todo clara pero los espasmos de la uretra juegan un papel muy importante en este tipo de población. La uretra, el cuello de vejiga, la vagina, y el recto están atados a músculos estriados, los cuales poseen receptores viscerales de dolor que están anormalmente activados (Silver y Wallace, 2002).

Síndrome de piernas cansadas: un grupo de personas desarrollan sensaciones no placenteras en sus piernas. Si esto ocurre mientras se duerme, se puede presentar clonus musculares y están asociados con las ondas anormales alfas de la etapa del sueño llamada non REM. Un 15 % de las personas con FM presentan movimientos involuntarios de las extremidades (Silver y Wallace, 2002).

Dolor pélvico crónico: el dolor de la vulva y el vaginismo son aspectos comunes y multifactoriales en las personas con FM. La mayoría de veces por los problemas concomitantes de los tejidos blandos y musculares, es muy común que las personas no encuentren una posición confortable y que les sea difícil logra el clímax durante el acto sexual, por lo tanto las relaciones sexuales se vuelven no satisfactorias (Silver y Wallace, 2002).

Dolores de cabeza: los dolores de cabeza están presentes en la mitad de los pacientes con FM. La mayoría están directa o indirectamente relacionados con los espasmos cervicales, dolor occipital y con puntos sensibles. Está asociado con elevados fluidos de la sustancia P, disminución de los niveles de la serotonina, estrés y bajo pH celular (Silver y Wallace, 2002).

2.6 Curso y pronóstico:

En 1986 Masi y Yunus, sugirieron tres patrones básicos para el curso y pronóstico de la FM: remitente-intermitente; fluctuante-continuo; y progresivo. El curso de la FM, como de cualquier otra condición crónica, es determinada probablemente por factores que precipitan la condición, así como de otras variables que afectan su perpetuación. La mayoría de las enfermedades crónicas son el resultado de múltiples factores relacionados con el huésped, ambiente y agentes precipitantes, los cuales contribuyen en la aparición como en el desarrollar de la Fibromialgia.

El dolor es el determinante más importante en la severidad; en segundo lugar; el estado psicológico particularmente la depresión; y también se encontró que la discapacidad

funcional contribuyen independientemente en la severidad del síndrome (Hawley et al, 1988).

La FM puede remitir espontáneamente al reducir el estrés pero puede recidivar a intervalos frecuentes o hacerse crónica. Se puede mejorar mediante reafirmación y explicación de la naturaleza benigna del cuadro, y tratamiento farmacológico y no farmacológico (MERCK, 1994).

Debido a la fatiga y el dolor, los pacientes con FM llevan consigo el riesgo de desarrollar un estilo de vida sedentario, lo que podría conllevar a efectos negativos en la funcionabilidad diaria, calidad de vida y el pronóstico de su propia enfermedad.

2.7 Tratamiento farmacológico

Los silicatos y otros antiinflamatorios no esteroideos sólo mejoran parcialmente los síntomas. Los glucocorticoides producen escasos efectos beneficiosos y no se debe emplear en estos pacientes. Deben evitarse los analgésicos opiáceos. Las medidas locales como inyecciones de los puntos dolorosos con esteroides o lidocaína solo mejoran los síntomas temporalmente. La administración de tricíclicos, como la amitriptilina y la doxepina, o de un agente farmacológicamente similar como la ciclobenzaprina 1 o 2 horas antes de acostarse proporcionan un sueño reparador y producen mejoría clínica. Puede utilizarse alprazolam para la ansiedad, y trazodona, sertralina o fluoxetina para la depresión (Isselbache et al, 1998).

La Amitriptilina, ha sido el medicamento que ha tenido el mejor efecto en la disminución del dolor, aunque únicamente se benefician de este efecto un tercio de los pacientes. Sus propiedades sedativas además mejoran la calidad del sueño. Se ha asociado a diversos fármacos para mejorar estos resultados. La Fluoxetina también se ha utilizado con resultados positivos. No obstante, la asociación Amitriptilina + Fluoxetina ha dado mejores efectos que ambos fármacos por separado. De la misma manera existe evidencia de la utilidad de la asociación Fluoxetina + Ciclobenzaprina (Frances y Cebria, 2002; Nader et al, 2002).

Willians et al (2002), realizaron un estudio en donde concluyen que la funcionalidad de personas con FM mejora sustancialmente si el tratamiento farmacológico se combina con ejercicio aeróbico y con terapia de comportamiento cognitivo.

2.8 Tratamiento no farmacológico

El manejo racional de la FM, es llamado holístico por su base bio-psico-social (Bennett, 2002).

El manejo de los síntomas es el principal tratamiento disponible para los pacientes con FM. Los tratamientos no farmacológicos que apuntan al dolor, estrés y alteraciones físicas y psicológicas usan una variedad de estrategias educativas, físicas, cognitivas y de comportamiento, (Burckhardt, 2002).

Estos tipos de tratamientos abarcan dos tipos de estrategias una mayormente autoadministrada que incluye habilidades cognitivas, ejercicio, comportamientos en pro de la salud y educación; y la otra que es suministrado por profesionales como la aplicación de terapia física, masajes, acupuntura y quiropráctica. En años recientes la revisión de tratamientos no farmacológicos para la FM incluyen: rehabilitación multidisciplinaria, intervenciones físicas, manejo del dolor, estrategias conductivo-cognitivas, programas educativos, acupuntura, terapias de mente y cuerpo, y algunas otras técnicas medicas alternativas y complementarias (Burckhardt, 2002).

Lo más importante es educar a las personas con FM. Crear un ambiente que promueva la salud con una dieta bien balanceada y sueño reparador. La FM mejora con un programa de ejercicio aeróbico graduado, con modalidades tales como caminata, bicicleta, isométricos, estiramientos y aeróbicos de bajo impacto. Estas actividades disminuyen el riesgo de atrofia muscular y osteoporosis y aumenta la secreción de endorfinas (Silver y Wallace, 2002).

2.9 Ejercicio:

Diversos autores señalan los beneficios del ejercicio físico: Aumenta el gasto cardíaco, la pérdida de grasa corporal, la masa corporal magra, la capacidad aeróbica, la HDL, el colesterol, la sensibilidad a la insulina, la lipólisis y la sensación de bienestar. Disminuye la presión arterial, los triglicéridos, la LDL, el colesterol y el estrés en una revisión sobre los beneficios psicológicos derivados de la actividad física, ésta mejora: el rendimiento académico, la personalidad, la confianza, la estabilidad emocional, la memoria, la independencia, la percepción, la imagen positiva del propio cuerpo, la satisfacción sexual, el bienestar, la eficiencia en el trabajo, la popularidad y disminuye el ausentismo laboral, la confusión, la cólera, la depresión, la cefalea, las fobias, la conducta sicótica, la tensión emocional y los errores laborales. (Flórez, 2001; Peña, 2003; ACSM, 2000; Wilmore y Costill, 1999; Myers y Gandevia, 2002).

2.10 Ejercicio y Fibromialgia:

Típicamente las personas con FM presentan además de su dolor generalizado una descondicionamiento físico por la inactividad (Gowans y deHueck, 2004; Bryant et al, 2002; Jones y Clark, 2002). El ejercicio fue establecido como parte integral del tratamiento no farmacológico de los pacientes con FM desde hace casi 20 años, McCain et al (1986) publicaron la primera investigación donde se comparó un programa aeróbico de alta intensidad con un programa de flexibilidad durante 20 semanas, concluyéndose que el ejercicio aeróbico provee beneficios en el acondicionamiento, puntos sensibles, umbral de dolor y estado general. A partir de este momento, se han efectuado varios estudios que evalúan los beneficios del ejercicio aeróbico y anaeróbico en las personas con FM y que han incluido en sus tratamientos técnicas psicológicas y educativas (Gowans y deHueck, 2004; ACSM, 2003, Valim et al, 2003; Mostofsky y Zainchkowsky, 2002; Martín et al 1996; Williams et al, 2002; King, Wessel, Bhambhani, Sholter. Y Maksymowych 2002; Correa y Domínguez, 2003). También se han reportado estudios en donde el ejercicio no ha mostrado resultados estadísticamente significativos probablemente por no seguir una adecuada prescripción (van Santen; Bolwijn; Verstappen et al, 2002).

El objetivo del ejercicio en este tipo de población no es solo el mejoramiento de la capacidad cardiopulmonar, sino restaurar o mantener la capacidad funcional del individuo, y lograr beneficios específicos que han sido respaldados científicamente y que podrían persistir por periodos de 2 años o más si la persona continúa ejercitándose, entre los cuales podemos citar: reducir el número de puntos dolorosos y la intensidad del dolor en cada punto sensible, disminuir el dolor general, mejorar el sueño, disminuir la fatiga, disminuir los sentimientos de desesperanza, disminuir el impacto que tiene el síndrome en las actividades de la vida diaria, promover mejoras en la fuerza, balance y resistencia muscular, mantener y mejorar el rango de movimiento de las articulaciones (ACSM 2003; Bryant et al, 2002; Mostofsy y Zaichkowsky, 2002; Guymer y Claw, 2002; Gowans y deHueck, 2004; van Santen et al, 2002; Valim et al, 2003; Ramsay et al, 2002; Saltskar et al, 2001; Nader et al, 2002; Mannerkorpi, Nuberg, Ahlmen y Ekdahl, 2000; McCain et al, 1988; Bennett, 1996; Correa y Domínguez, 2003; Mellegard, 2001).

Si una persona con este padecimiento quisiera iniciar un adecuado programa de ejercicios individualizado es necesario que se haga la evaluación física para determinar la dosis ideal de ejercicio. Se debe evaluar la condición física actual y la historia debe incluir actividades diarias incluyendo las de trabajo y recreación. Permitir a la persona expresar cualquier duda o pensamiento acerca del ejercicio, explorar experiencias anteriores o previas, creencias y conocimientos acerca del ejercicio (Jones y Clark, 2002).

La evaluación de los individuos debería llevarse a cabo en un día que no se ejecute la actividad física y se recomienda utilizar la prueba de caminata de seis minutos y el cicloergómetro. Pruebas simples de flexibilidad pueden identificar áreas de trabajo que podrían ser beneficiadas, un ejemplo de ellas sería la de “sit and reach” modificada (ACSM, 2003).

Una vez hecha la adecuada evaluación física y médica del sujeto se crea un programa individualizado, con las instrucciones apropiadas con respecto a la intensidad, frecuencia, duración y tipo de actividad física. La apropiada prescripción individualizada previene la exacerbación de los síntomas y fomenta la adherencia al ejercicio, pero además,

supervisar el trabajo de cada paciente dando las indicaciones necesarias con respecto a la apropiada técnica y progresión del ejercicio; evitaría llevar a un aumento del dolor, una excesiva fatiga, y en algunos casos, daños músculo esqueléticos. (Jones y Clark, 2002; Bryant et al, 2002).

Con respecto a la intensidad del programa del ejercicio aeróbico, se puede mencionar que los dos primeros estudios que examinaron los beneficios del ejercicio en la FM lo hicieron comparando ejercicio aeróbico de alta intensidad con entrenamiento de flexibilidad (McCain et al, 1986; McCain et al, 1988). Sin embargo el ejercicio aeróbico de alta intensidad es inadecuado para individuos que están desacondicionados, es mejor iniciar con programas de ejercicio a intensidades bajas, las cuales logran beneficios múltiples, y según la capacidad de la persona ir aumentando hasta llegar a intensidades moderadas (50-60%) que es el parámetro recomendado por el ACSM (2003), (Isselbache et al, 1998; Mannerkorpi et al, 2000; Gowans y deHueck, 2004; Guymer y Claw, 2002; King et al, 2002). La combinación de ejercicio aeróbico supervisado y programas de educación provee a las personas con FM de un mejor control sobre su sintomatología, sobre todo en el afrontamiento del dolor, la fatiga, disminución del dolor general y puntos dolorosos (King et al, 2002; Saltskar et al, 2001; Burckhardt; Mannerkorpi, Hedenberg y Bjelle, 1994).

Otros dos aspectos muy importantes en la prescripción del ejercicio físico son la duración y la frecuencia con que se ejecuta la actividad. En los individuos con Fibromialgia se aconseja reducir la duración y aumentar la frecuencia del ejercicio con el objetivo de mejorar la condición física (Schachter, Bush, Peloso y Sheppard, 2003). Hay pocos estudios que investigan los beneficios del ejercicio según el tiempo de duración. Sin embargo, en una investigación se comparó los beneficios de un ejercicio fraccionado (2 sesiones de 15 min durante el día), con un programa de ejercicio continuo (30 min) los dos 3 -5 veces por semana, el cual no encontró beneficios adicionales en el fraccionamiento del ejercicio (Schachter et al, 2003), pero la evidencia teórica señala que este tipo de paciente logra beneficios físicos y psicológicos con duraciones de 20 a 40 minutos (Isselbache et al, 1998; ACSM, 2003; Jones y Clark, 2002). Y con respecto a la frecuencia, los protocolos

deben realizarse de dos a tres veces por semana (Isselbache et al, 1998; Burckhardt, 2002; Jones y Clark, 2002; ACSM, 2003).

Incluso con estas precauciones, a los pacientes se les debe informar que pueden sentir algún grado de fatiga y dolor tolerable, pero que si la prescripción del ejercicio es adecuada, en las primeras semanas esa sintomatología desaparecerá (Gowans y deHuedck, 2004; Jones y Clark, 2002).

Es recomendable que en los protocolos de ejercicio dirigidos a los pacientes con este síndrome, se involucren componentes como: fuerza, acondicionamiento aeróbico, flexibilidad y balance; necesarios para lograr el fin último del ejercicio en el manejo de la sintomatología.

En varias investigaciones se han estudiado un diverso número de modalidades de ejercicio aeróbico supervisado que incluyen: bicicleta (McCain et al, 1988) caminata (Martín et al, 1996), trote y ejercicios en agua (Schachter et al 2003; Gowans y deHueck, 2004) que han resultado tener una influencia positiva en la sintomatología de la FM (Valim et al, 2003), entre las cuales se deben enfatizar las actividades de bajo impacto. La actividad escogida debe ir de acuerdo a los gustos de los pacientes (Jones y Clark, 2002) y recordar que lo ideal es que progresivamente llegue a la intensidad adecuada para lograr cambios en la capacidad aeróbica (Burckhardt, 2002).

El entrenamiento de fuerza ha sido el componente más olvidado en los programas de ejercicio para las personas con FM, pero es muy importante ya que sea descubierto que la pérdida de fuerza muscular es el principal componente en la disminución de la independencia de los adultos mayores. Este tipo de entrenamiento ha demostrado múltiples beneficios, que incluyen aumento de la fuerza, cambios positivos en la composición corporal, como también beneficios en las habilidades funcionales, auto-eficacia y estado psicológico en personas de todo tipo de edad (Jones y Clark, 2002). Se recomienda trabajar la fuerza minimizando el trabajo muscular excéntrico ya que los microtraumas musculares son aparentemente el resultado de un ejercicio no usual, particularmente contracciones

excéntricas, pues el músculo produce la mayor cantidad de fuerza cuando es contraído excéntricamente en contra de la resistencia; (Bates y Hason, 1996; Schachter et al, 2003; Gowans y deHueck, 2004) y además los movimientos deben ejecutarse o mantenerse en un plano paralelo al cuerpo evitando los ejercicios sobre la cabeza, se debe trabajar miembros superiores, inferiores, paraespinales y abdominales (Jones y Clark, 2002; Gowans y deHueck, 2004) e incluir pausas entre repeticiones de un mismo ejercicio y trabajar las extremidades superiores e inferiores en diferentes días con al menos un día de descanso entre sesión y sesión (Gowans y deHueck, 2004).

Mediante un entrenamiento contra resistencia realizado por Hakkinen et al (2002), notaron que tanto en mujeres con FM como en mujeres saludables, se aumenta la secreción de la hormona de crecimiento y se mantiene por un periodo de tiempo de 15 a 20 minutos. Varios estudios se han publicado donde combinan el ejercicio aeróbico y los ejercicios de fuerza, pero son muy pocos los que han usado aisladamente los programas de fuerza, solo en los dos últimos años se han evaluado programas de entrenamiento para fuerza muscular. De estos se concluye que para que sea bien tolerada la actividad física de fuerza, los ejercicios deben iniciarse con una carga casi por debajo de la capacidad del participante e ir incrementando progresivamente (Gowans deHueck, 2004; King et al, 2002).

El entrenamiento de la flexibilidad mediante estiramientos, proporcionan la liberación de las bandas musculares que se encuentran tensas y que con una adecuada técnica brindan reducción del dolor y minimizar los microtraumas y mejorar la tolerancia a las actividades aeróbicas (ACSM, 2003). La cantidad de estiramiento es muy importante, se recomienda estirar al punto de resistencia y luego mantener el estiramiento por 20-60 segundos (ACSM, 2003) permitiendo que el aparato tendinoso de Golgi genere señales a las fibras para relajarse. Estirarse hasta un punto doloroso puede aumentar el dolor y precipitar la contracción adicional de las fibras y crear el efecto opuesto. No se debe hacer estiramientos balísticos y con el propósito de evitar el dolor inducido por el ejercicio, el estiramiento debería parar en el momento en que se siente una ligera resistencia y sin que produzca dolor (Gowans y deHueck, 2004). Para actividades que requieren contracciones musculares repetitivas, un descanso con estiramientos cada 20 minutos es considerable

(Jones y Clark, 2002). Pocos han sido los resultados a largo plazo encontrados de la participación en programas de entrenamiento de solo trabajo contra resistencia o flexibilidad (ACSM, 2003), pero sí se ha demostrado que deben ser una parte integral del calentamiento y enfriamiento.

2.10.1 Efectos del ejercicio en la función física:

La capacidad anaeróbica y la tolerancia de actividades aeróbicas en pacientes con FM, es consistentemente menor que en sujetos saludables. Sin embargo los niveles bajos de VO₂ máximo y la poca tolerancia al ejercicio son más producto de los pocos esfuerzos físicos, por el aumento del dolor, que de una patología definida (Mostofsy y Zaichkowsky, 2002).

La función física ha sido evaluada en términos de acondicionamiento cardiovascular o desempeño músculo esquelético en las actividades de la vida diaria tanto en personas saludables como en quienes presentan condiciones crónicas (Gowans y deHueck, 2004; Huang et al, 1998; Correa y Domínguez, 2003). Nijs et al. (2004), encontraron correlación significativa entre el desempeño cardiorrespiratorio y la funcionalidad en las actividades de la vida diaria.

Las actividades físicas o el ejercicio tienen efectos positivos en la funcionabilidad ya que pueden mantener la función física en personas con FM y prevenir las limitaciones funcionales en las actividades de la vida diaria, Huang et al (1998), concluyeron que los adultos de 40 años y más que se ejercitan moderadamente o que permanecen activos presentan menos limitaciones físicas. El problema es cuando se ejecuta inicialmente un ejercicio hasta el cansancio, porque las personas con FM perciben una gran incapacidad por el dolor inducido; si por el contrario, se da una adaptación gradual a la rutina de ejercicios, esto se evitaría y la actividad resultaría más tolerada por los pacientes que se encuentran desacondicionados físicamente (Russell, 1997).

2.10.2 Efecto del ejercicio en el dolor:

El ejercicio ya sea administrado por un período corto a personas sedentarias o por un plazo largo en personas activas con lleva a alteraciones significativas en los opioides y no opioides, en los sistemas intrínsecos de regulación hormonal y neural. Se ha identificado que en respuesta al ejercicio, se aumenta los niveles séricos de beta-endorfinas, beta-lipotroides, metencefalinas así como se elevan las concentraciones de opioides en estructuras como la amígdala e hipotálamo (McCain, 1986; Mostofsky y Zaichkowsky, 2002; Valim et al, 2003; Farrel, 1985; Grosman y Sutton, 1985). También se encuentra evidencia del aumento de concentraciones de estos opiáceos endógenos, los cuales tienen efectos importantes en las funciones normales de la pituitaria y catecolaminas (Grossman y Sutton, 1985).

Bennett (2002), menciona que durante una clase de ejercicios, las endorfinas solo comienzan incrementarse en el umbral aeróbico, y si se mantiene el ejercicio moderado, solo se da un incremento cuando el ejercicio excede una hora.

Se han realizado varias investigaciones que han comparado la efectividad de un programa de ejercicio aeróbico con programas de relajación y flexibilidad, donde han demostrado en el umbral del dolor y disminución significativa del dolor, tanto en intensidad como en la ubicación de los puntos dolorosos (McCain, 1986; Mc Cain et al, 1988; Martin et al, 1996; Burckhardt, 2002, Bennett, 1999). Pero hay estudios en pacientes con FM que no mejoran el dolor después de trabajar con entrenamiento aeróbico o técnicas de relajación biofeedback en comparación con un grupo control (van Santen et al, 2002; Gowans y deHueck, 2004; Ramsay et al, 2000).

2.10.3 Efecto del ejercicio en la autoeficacia:

La autoeficacia es la percepción que tiene un individuo de que puede realizar exitosamente una actividad o tarea específica. La autoeficacia emerge como un resultado importante en el campo de la reumatología, ya que las mejoras de la autoeficacia están asociadas a cambios en el estilo de vida. Particularmente la autoeficacia funcional, también

ha sido mejorada mediante ejercicio aeróbico en personas con FM (Gowans y deHueck, 2004).

2.10.4 Efecto del ejercicio en el trastorno del sueño y fatiga:

El ejercicio aeróbico a intensidades de bajo a moderada ha sido recomendado en el tratamiento de la FM desde las observaciones hechas por Moldosky et al (1976) quien observó por primera vez que los puntos sensibles pueden ser inducidos al alterar la etapa 4 del sueño profundo de un grupo de voluntarios quienes no practicaban ninguna actividad física (Mostofsy y Zaichkowsky, 2002; McCain et al, 1988; Guymer y Claw, 2002).

Altos niveles de actividad física regular está asociados con una buena calidad del sueño. El ejercicio en especial el de tipo aeróbico, aumenta las ondas lentas de sueño (SWS siglas en inglés) de las etapas 3 y 4 de personas acondicionadas físicamente. Además se ha reportado que el ejercicio aumenta el cansancio durante la noche y aumentando el tiempo de duración del sueño (Mostofsy y Zaichkowsky, 2002; Guymer y Claw, 2002). Hay dos mecanismos por los cuales el ejercicio puede influenciar estas etapas del sueño; la primera hipótesis sugiere que el aumento de la temperatura corporal durante el ejercicio, tiene un efecto positivo en el diseño del sueño. La segunda hipótesis, sugiere que el sueño es más profundo después de ejercitarse porque el cuerpo necesita restaurarse y recuperarse de la tensión provocada por el ejercicio. Es bueno pensar que el ejercicio provoca ambos efectos directos sobre el sueño, como también efectos indirectos en donde se mejora el sueño modificando algunas variables como la depresión y la ansiedad (Mostofsy y Zaichkowsky, 2002).

2.10.5 Efecto del ejercicio en el estado de ánimo de personas con FM:

La ansiedad, depresión y el estrés son alteraciones del estado de ánimo que frecuentemente se reportan en personas con FM. Los efectos del ejercicio en estos padecimientos han recibido menos escrutinio que el dolor y la funcionalidad. Cuando ha sido valorada, han sido pocos los resultados positivos reportados (Gowans y col, 2004).

Pero si hay autores que reportan mejorías de estos aspectos sobre todo con rutinas a largo plazo (Mostofsy y Zaichkowsky, 2002; Valim et al, 2003; Ramsay et al, 2002; Salkastar et al, 2001; McCain, 1986; Mannerkopi et al, 2000). Una hipótesis que justifica esto es que el ejercicio aeróbico puede inducir a cambios neurohumorales necesarios para el mejoramiento de la depresión y ansiedad, y el estiramiento no (Valim et al, 2003).

2.11 Ejercicio y agua:

La hidroterapia o empleo del agua con fines terapéuticos, es uno de los métodos más antiguos utilizados en el tratamiento de las disfunciones físicas. Las civilizaciones antiguas de Egipto, Grecia y sobretodo Roma la utilizaron con fines curativos (Martínez et al, 1998). Este término se refiere al empleo tópico o externo del agua como vector de acciones físicas (mecánicas o térmicas), sin considerar los posibles efectos derivados de su absorción o de preparados medicinales que puedan añadirse al agua (Martínez et al, 1998).

La hidroterapia consigue sus efectos terapéuticos mediante las propiedades físicas del agua, que van a aportar energía mecánica o térmica a la superficie corporal, y mediante los principios físicos derivados de la suma de todas las fuerzas físicas inherentes a la inmersión (factores hidrostáticos e hidrodinámicos) dando como resultado un medio físico apropiado para realizar ejercicios asistidos o resistidos de las extremidades, minimizando la carga sobre las articulaciones y músculos (Martínez et al, 1998).

De los factores implicados en la inmersión el más importante es la presión hidrostática, base del principio de flotación de Arquímedes. Gracias a este principio, el cuerpo parece pesar menos en el agua que en el aire, y existe una mayor facilidad para realizar ejercicios. La presión hidrostática o presión ejercida por un líquido sobre un cuerpo sumergido es igual a la presión ejercida por una columna del mismo líquido, e altura igual a la distancia entre el nivel del punto considerado y la superficie del líquido. Esta es directamente proporcional a la densidad del líquido y a la profundidad de la inmersión y es el que establece que un cuerpo sumergido en un líquido experimenta un empuje vertical de abajo hacia arriba igual al peso del volumen desalojado. Por lo tanto, cuando un cuerpo se

sumerge en el agua, se encuentra sometido a dos fuerzas: una dirigida hacia abajo, su peso (fuerza de gravedad), y otra dirigida hacia arriba, el empuje. Como ambas fuerzas son de la misma dirección y de sentido contrario, según sea la predominante, se producirá la flotación o el hundimiento, y se mantendrá estático en el nivel en que ambas fuerzas sean iguales (Martínez et al, 1998).

La diferencia entre el empuje recibido y el peso propio del cuerpo recibe el nombre de peso aparente. El peso aparente se ha medido experimentalmente y depende del nivel de inmersión. Aunque existen ligeras variaciones entre los diversos autores, en inmersión parcial, el peso aparente presenta los siguientes valores: 7.5% en inmersión hasta el cuello, 20% en inmersión hasta las axilas, 33% en inmersión hasta el pecho, 50% en inmersión a nivel umbilical, 66% en inmersión a nivel trocantéreo, 90% en inmersión hasta las rodillas (Martínez et al, 1998).

El peso aparente varía con la respiración, de tal modo que en la espiración forzada todos los seres humanos se hunden, mientras que en inspiración máxima la mayoría flotan; el equilibrio se alcanza en posición vertical. La variabilidad depende también del sexo, la edad, la capacidad vital y la densidad corporal (Martínez et al, 1998).

Los factores hidrodinámicos son los que ejerce resistencia al desplazamiento en un líquido, es uno de los factores responsables de la facilitación o resistencia al movimiento dentro del agua, que varía según ciertos factores: (Martínez et al, 1998)

- La naturaleza de un líquido
- Las propiedades físicas del agua.
- Fuerzas de cohesión: las moléculas del agua tienden a atraerse unas a otras.
- Tensión superficial: en íntima relación con las fuerzas de cohesión; se ejerce en el plano de la separación de un líquido con un gas o con un sólido.
- Viscosidad: Es la resistencia de los líquidos a fluir, es la fricción interna y por lo tanto, la propiedad de un líquido a resistir el movimiento relativo dentro de él.

- **Densidad:** La densidad del agua es muy baja en relación con otras sustancias. Desempeña un papel muy importante en la fuerza de flotación de los cuerpos sumergidos y por lo tanto en la hidrocinesiterapia.
- **Superficie de proyección:** cuanto mayor es la superficie que hay que movilizar, mayor será la resistencia.
- **Velocidad de desplazamiento:** es la diferencia de velocidad entre el agua y el cuerpo en desplazamiento. Por lo tanto la movilización rápida en el agua no es fácil. El entrecimiento forzado permite una mejor relajación muscular y la inhibición de los reflejos de estiramiento de los músculos antagonistas.

Durante una sesión de ejercicio en agua se dan muchos efectos beneficios: 1) aumenta la demanda del sistema cardiovascular y respiratorio y esta se torna más rápida y profunda permitiendo a los pulmones que tomen más oxígeno y que se aumente la presión intratorácica, con modificación de la función respiratoria y disminución del volumen residual; 2) la frecuencia cardiaca aumenta bombeando más sangre oxigenada a los músculos que están trabajando; 3) los vasos sanguíneos se dilatan permitiendo que más sangre fluyan a los músculos que están trabajando; 4) los músculos que se contraen expulsan más sangre venosa hacia el corazón; 5) la contractibilidad del corazón aumenta elevando la presión sanguínea sistólica; 6) la inmersión en el agua aumenta la viscoelasticidad de las articulaciones disminuyendo la presión articular lo que ayuda a facilitar el movimiento; la inmersión en el agua produce hemodilución. Se observa, tras la inmersión, un descenso en la concentración de hemoglobina, el número de células y la concentración de albúmina. 7) descenso en la viscosidad sanguínea; aumento significativo de la diuresis, natriuresis y caliuria los cuales son mecanismos tubulares mediados por hormonas (supresión de la hormona antidiurética) 8) el metabolismo general se reduce entre el 5 y el 8%, lo que implica una menor demanda de oxígeno y de sustancias energéticas (Sova, 1992; Martínez et al, 1998):

Los principales efectos terapéuticos de la hidroterapia, que se han encontrado actualmente en las personas con Fibromialgia, han sido en estudios con programas de ejercicio con duraciones que oscilan entre 6 y 20 semanas y que han utilizado como medio

el agua temperada, lo que hace difícil delimitar hasta que punto los beneficios son obtenidos por los efectos hidrodinámicos del líquido o por los efectos de la temperatura, y entre los cuales se destacan: relajación; disminución del dolor, rigidez y el espasmo muscular; aumento de la circulación; mantenimiento o incremento de la movilidad articular; aumento de potencia, fuerza y resistencia muscular; disminución de la carga articular, mejoría del estado psicológico y emocional y beneficios en la coordinación, balance, estabilidad y el alineamiento del tronco y la cabeza (Martínez et al, 1998; Sova, 1992; Gowans y deHueck, 2004; Navarro et al, 2002; Saltskar et al, 2001; Mannerkorpi et al, 2002; Gómez, Martínez y Jaen, 2001).

Con respecto a los beneficios psicológicos el ejercicio en agua brinda una sensación de éxito. El éxito genera motivación. La gente que se ejercita regularmente se siente y se ve mejor, lo cual tiene un positivo efecto en la autoestima. El agua es estimulante, y al ser un medio diferente crea mucho interés, alivia la tensión y la frustración. Las destrezas sociales y recreacionales se mejoran a través de la interacción con otros participantes (Sova, 1992).

Los ejercicios sobre tierra no brindan el balance muscular que da el trabajo en agua. Por la resistencia del agua, tanto grupos musculares agonistas como antagonistas trabajan. Durante el trabajo sobre tierra solo los agonistas trabajan (Sova, 1992).

La flexibilidad se puede incrementar porque los músculos son capaces de trabajar a través de un mayor rango de movimiento. La relajación muscular generalizada y la disminución del dolor en el agua facilitan el movimiento. El estiramiento suave de los tejidos blandos es más confortable y efectivo en la piscina que cuando la gravedad influye. La presión hidrostática y la “buoyancy” son propiedades del agua que se utilizan para aumentar el rango articular de movimiento. La inmersión en el agua aumenta la viscoelasticidad de las articulaciones disminuyendo la presión articular lo que ayuda a facilitar el movimiento. El ejercicio acuático también mejora la coordinación, balance, estabilidad y alineamiento del tronco y la cabeza. Los ejercicios en piscinas son ideales para pacientes con FM, ya que ofrece movimiento sin fuerzas concéntricas (Sova, 1992; Bates y Hason, 1996).

La fuerza muscular aumenta si los músculos trabajan en sentido contrario a la fuerza de flotación ejercida por el agua. La resistencia muscular mejora más en agua que haciendo ejercicios sobre tierra, porque los músculos deben de trabajar en contra de la resistencia ejercida por el agua, porque la fatiga muscular tarda mucho más tiempo en aparecer, debido a la falta de gravedad (Sova, 1992).

Las indicaciones de la hidroterapia, han de estar basadas en un correcto diagnóstico y en una prescripción médica fundamentada en los objetivos terapéuticos previamente establecidos (Martínez et al, 1998).

Las contraindicaciones especifican: procesos infecciosos e inflamatorios agudos: respiratorios y otorrinolaringólogos, oculares, hepáticos, gastrointestinales, tuberculosis, flebitis, insuficiencia coronaria, cardíaca e hipertensión arterial mal controlada, insuficiencias orgánicas graves o en períodos de descompensación, Diabetes grave y mal controlada, mal estado general, enfermos terminales, insuficiencia circulatoria de retorno y varices de miembros inferiores y procesos reumáticos inflamatorios en fase aguda o subaguda solo si se está usando agua caliente (Martínez et al, 1998).

Hay que tomar en cuenta que las personas que participan de un programa en agua, la mayoría del tiempo encuentran una menor frecuencia cardíaca. El instituto de investigación aeróbica en Dallas, Texas, reduce 17 latidos por minuto a la proyección de frecuencia cardíaca para el ejercicio en agua. Hay varias teorías que explican esta variación (Sova, 1992):

- El calor: cuando una persona se ejercita crea un exceso de calor. El agua disipa este calor más efectivamente que el aire, haciendo que el cuerpo se deshaga de este más fácilmente. Por lo tanto hay menos tensión lo que resulta en menos frecuencia cardíaca.
- La gravedad: el agua disminuye el efecto de gravedad en el cuerpo, lo que provoca menos tensión al corazón provocando menos frecuencia cardíaca durante el ejercicio.

- La compresión: el agua actúa como un compresor en el cuerpo tanto de las estructuras externas como de las internas, brindando mayor soporte y facilitando el flujo sanguíneo y reduciendo la tensión mientras se ejercita, provocando una menor frecuencia cardiaca.
- El reflejo del buceador: un reflejo primitivo está asociado con un nervio que está ubicado en la nariz y que es llamado reflejo del buceador. Cuando la cara es sumergida, este reflejo disminuye la frecuencia cardiaca y la presión arterial.

El tratamiento en piscina tendrá una duración variable, entre 10 y 30 minutos, según el estado general del paciente. Es conveniente iniciarlo con 10-15 minutos e ir aumentando el tiempo gradualmente, según la tolerancia. (Martínez et al, 1998)

La temperatura de neutralidad térmica o indiferencia en el agua se sitúa entre 34 - 36° C. Ésta es la temperatura a la cual no se producen cambios en mecanismos fisiológicos termorreguladores, cuando el individuo están sumergido. La inmersión prolongada en agua termo indiferente produce ligera relajación muscular y acción antiespasmódica, y si se prolonga demasiado, fatiga y cansancio (Martínez et al, 1998). De todos modos no está claro si se pueden lograr efectos mejores o similares con entrenamientos en aguas temperadas (Saltskar, 2001).

Resumen de artículos científicos de ejercicio en agua temperada aplicados a personas con Fibromialgia.

Autor	Revista	Metodología	Resultados
Navarro et al. (2002)	Rehabilitación	<p>- n: 50; 98% ♀ FM edad: 44 6,5</p> <p>- Instrumentos: FIQ (mide el impacto de la FM)</p> <p>- Procedimiento: un grupo de ejercicio aeróbico en agua temperada de 30 min, 5/sem. (Tabla de flexibilización y tonificación de abdominales y espinales, pedaleo de miembros inferiores y movilizaciones activas libres de miembros sup y natación libres). Dividido en 2 subgrupos:</p> <p>1. n: 25, con 10mg de amitriptilina al día.</p> <p>2. n: 25, con 12,5 mg de dexketopro-freno trometamol cada 8 horas.</p> <p>4 semanas de duración.</p>	<p>Diferencias significativas en todos los parámetros medidos excepto en el número de días de la semana que se encontraron bien y en el número de días que faltaron al trabajo. No hubo diferencias significativas según el tratamiento farmacológico empleado.</p>
Saltskar et al (2001)	Arthritis care & Research 45(1): 42-47	<p>- n: 44 ♀ FM edad: 20-60</p> <p>- Instrumentos: FIQ (mide el impacto de la FM), Self-Efficacy Scale (mide la autoeficacia), Método indirecto de consumo de oxígeno (Astrand`s).</p> <p>*Valoraciones: inicial, 10 sem, 20 sem, y 6 meses después de terminado la investigación.</p> <p>- Procedimiento se dividió en 2 grupos:</p> <p>1. Ejercicio en piscina: 18 sujetos por 60 min.</p> <p>2. Ejercicio sobre tierra: 16 sujetos por 60 min.</p> <p>En los programas de ejercicio se incluía: calentamiento, baile,</p>	<p>1) Ejercicio en piscina:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mayor número de días a gusto - mejoró el autoreporte del deterioro físico - disminuyeron: dolor, ansiedad y depresión. <p>2) Ejercicio en tierra:</p> <ul style="list-style-type: none"> -aumento de la capacidad cardiovascular y el tiempo de caminata. - disminuyó la fatiga.

		estiramiento, fuerza y relajación; acompañados por música. 20 semanas de duración	
Mannerk orpi et al. (2000)	The Journal of Rheumatolog y	- n: 58 ♀ FM - Instrumentos: FIQ (mide el impacto de la FM), 6MW (mide la capacidad aeróbica), SF-36 (mide el estado de salud), MPI-S (mide el dolor multidimensional), ASES-S (mide la autoeficacia), QOLS (mide la calidad de vida), test para limitación funcional, test de silla (mide la resistencia muscular), goniometría de hombro (mide los arcos de movimiento), test de fuerza de agarre. - Procedimiento se dividió en 2 grupos: 1. Ejercicio en piscina de agua temperada: n: 28, ejercicio supervisado de 35 min de duración, 1/sem. Se incluyó ejercicios de resistencia, flexibilidad, relajación y coordinación. 2) Control: n: 30, 6 sesiones de 1 hora 26 semanas de duración.	Grupo de ejercicios en piscina: Mejoró la puntuación del FIQ. Mejoró la prueba de 6 min de caminata Mejoró la función física, fuerza de agarre, la socibilización, la calidad de vida. Disminuyó el dolor y el nivel de estrés.
Gómez et al (2001)	Fisioterapia	n : 26, 5 ♂ y 21 ♀ adultos mayores Instrumentos: cuestionarios de aspectos socio sanitarios. Procedimiento : ejercicio acuático y nado, sesiones de 50 minutos 3 veces por semana 3 meses de duración.	Mejoró el estado general de salud

2.12 Recomendaciones generales del ejercicio: (Bryant et al, 2002; Jones y Clark, 2002).

- Animar a los pacientes para evitar periodos muy largos de inactividad y ajustar la intensidad y/o duración de sus programas de ejercicio acorde a su sintomatología. Además es importante reconocer las necesidades del ejercicio individualizado.
- Fomentar la variedad de actividades, evitando la tensión repetida en los mismos músculos y articulaciones.
- Los clientes deberían usar pesos muy ligeros, cordones o bandas elásticas y/o ejercicios contra la gravedad.
- Iniciar con 5 a 10 minutos de actividad física 3 o más días a la semana si la persona ha estado inactiva por mucho tiempo, si la condición mejora la duración de la actividad va ir aumentando gradualmente a través de los meses en lugar de semana,- la meta es que una persona con FM sea capaz de ejercitarse por 30 minutos 3 a 4 veces por semana.
- Reducir la intensidad y duración del ejercicio cuando, los clientes están experimentando periodos de mucho dolor y fatiga, de esta se minimiza el microtrauma muscular.
- Programas de estiramientos estáticos mejoran la flexibilidad y la movilidad articular.
- Lo importante es la consistencia, personas con FM deberían evitar la práctica de ejercicio esporádicamente.

2.13 Técnicas de relajación:

La historia del entrenamiento de la relajación consta de dos fases distinta. La primera empezó con el trabajo pionero de Edmund Jacobson, quien en 1934 desarrollo un método fisiológico para combatir la tensión y la ansiedad. La segunda fase se inició con Joseph Wolfe, quien modificó los procedimientos de Jacobson y los aplicó a un programa sistemático de tratamiento (Bernstein y Borkovec, 1983).

A principios de siglo Edmund Jacobson concibió un método para relajarse cuya finalidad era la de provocar una tranquilidad mental al suprimir progresivamente todas las tensiones muscular. Este método pretende un aprendizaje de la relajación progresiva de

todos las partes del cuerpo, enseñando a relajar grupos musculares mediante la práctica del binomio tensión-relajación; puesto que existen componentes fisiológicos en la sobre activación, es posible aprender a regular los niveles de tensión. (Mora; García; Toro y Zaro, 2000).

Un entrenamiento de relajación presenta una serie de conveniencias porque de manera voluntaria y consciente el sujeto es capaz de relajar grupos musculares que se hallan en tensión, mejora la sensibilidad, la asociación de respuestas corporales a conductas y ejecución y facilita el sueño (Mora et al, 2000), pero se ha llevado a cabo muy poca investigación experimental sobre la relajación progresiva (Bernstein y Borkovec, 1983).

La secuencia de tensión-relajación sigue el orden corporal de arriba abajo: cabeza, cuello, espalda, pecho, estómago, caderas, glúteos, brazos y piernas. Normalmente se practica en posición de sentado, aunque también se puede ejecutaren decúbito supino. En la sesión de tensión relación se intercala la respiración profunda (normalmente de tres a cinco inspiraciones espiraciones). El sujeto ha de estar concentrado en las sensaciones de la tensión y relajación, siguiendo consciente y voluntariamente las instrucciones del terapeuta o psicólogo (Mora et al, 2000).

Este tipo de técnica se puede efectuar en vivo por un terapeuta que vaya dando las pautas o también mediante una grabación, pero los datos han revelado que la relajación progresiva grabada es significativamente inferior a la relajación progresiva en vivo. Este hallazgo se manifestó en las medidas de la tasa cardíaca, tensión muscular y respuestas a imágenes llenas de tensión (Bernstein y Borkovec, 1983).

El éxito en aprendizaje de las habilidades en relajación requiere que la persona sea capaz de mantener la tensión de forma continua sobre los músculos del cuerpo (y la voz del terapeuta), que sea capaz de tensar y relajar sistemáticamente los grupos de los músculos especificados y que practique regularmente las habilidades aprendidas en las sesiones de entrenamiento (Bernstein y Borkovec, 1983).

2.14 Técnica de balón suizo:

El balón suizo conocido también como gym ball, fitball, physiobal, balón medicinal, balón terapéutico o bola Bobath; es una herramienta funcional para los terapeutas donde los beneficios han sido reconocidos por siglos. Ya que no importa la cultura o la edad, el balón siempre es asociado con la recreación debido a que logra que las personas disfruten más los tratamientos y los programas caseros de ejercicio (Posner-Mayers, 1995; Bartonietz y Strange, 1999).

El balón suizo conocido hoy en día, fue creado por Aquilino Cosoni en 1963, como un juguete de vinil, luego desarrollo varias técnicas para producirlas de diferentes tamaños y las identificó por colores, se inició en Suiza con un uso fisioterapéutico por parte de Mary Quinton en 1963, en relación con el restablecimiento del equilibrio. Su uso se extendió, sobre todo, en América donde llegaron a adquirir un papel en la prevención de dolores de espalda basándose en el desarrollo de los estabilizadores lumbares y pélvicos. A partir de aquí, los fisioterapeutas Joan Mayer y Lindsay Zapala crearon un programa especializado de ejercicios para el fitness, así surge el Fitball, del interés de continuar trabajando no solo desde la rehabilitación sino también desde el ámbito deportivo. Y actualmente son ampliamente utilizados por muchos hospitales en el mundo (Posner-Mayers, 1995; Brozas; Camacho; Carro; Mateos y Ortego, 2002).

Deportista, entrenadores y educadores físicos han comenzado a incluir el balón en sus programas de ejercicio. Actualmente en USA se evalúa la efectividad del balón en pacientes con déficit atencional, problemas de balance, hipotonicidad, artritis y osteoporosis. Varios tratamientos terapéuticos están incorporando el balón, en la rehabilitación ortopédica, medicina del deporte, dolor crónico y pacientes cardiacos (Posner-Mayers, 1995).

Es una herramienta efectiva en el entrenamiento de la fuerza; por la variedad grupos musculares implicados en distintas modalidades de ejercicio, para mejorar la estabilidad articular y corporal y aumentar la flexibilidad, ya que la inestabilidad ofrecida por el balón

activa los músculos para estabilizar y dar balance al cuerpo (Bartonietz y Strange, 1999; Posner-Mayers, 1995).

Pueden ser incorporados en programas terapéuticos de entrenamiento cardiovascular simplemente con sentarse y realizar brincoteo sobre el balón he ir progresando con actividades más rítmicas y energéticas que incorporan tanto movimientos tanto de las extremidades e inferiores (Posner-Mayers, 1995).

Los objetivos terapéuticos de la fisioterapia con la gym ball son: la movilización de la columna y de las articulaciones, el mejoramiento de la economía del movimiento, estudios del equilibrio, descarga de articulaciones lesionadas, entrenamiento de la motricidad de apoyo, entrenamiento de la sensomotricidad, relajación y estiramiento de los músculos acortados, entrenamiento de la percepción del cuerpo, fomento temprano psicomotor, entrenamiento de la musculatura de los pies y entrenamiento de la sensibilidad profunda (Peters, 1998).

En general, las posibilidades del uso son muy variadas: sentarse dinámicamente, instrumento de concepción del cuerpo para relajarse y descargar, utensilio para jugar, accesorio de deporte, ayuda terapéutica de la psicomotricidad y de la rehabilitación, utensilio para la coordinación y acondicionamiento físico (Peters, 1998).

Es un equipo barato que puede ser incorporado fácilmente en los tratamientos individuales y grupales así como en programas caseros. Ofrece ilimitadas opciones en evaluación y tratamiento para la salud, como para personas con discapacidad.

Puede servir de una forma preventiva promocionando la salud a través del ejercicio y como método adjunto alternativo de las técnicas tradicionales de estiramiento. En muchos casos brinda una firme y confortable superficie en donde descargar el peso del cuerpo mientras el paciente. Debido a las cualidades dinámicas del balón el paciente puede moverse lentamente, mientras se elonga asistido por la gravedad (Posner-Mayers, 1995).

2.15 Educación:

Una de las piezas claves de la terapia no farmacológica es la educación sanitaria del paciente,(especialmente, información sobre su enfermedad) así como las terapias cognitivo conductuales, que incluirían técnicas de relajación y otras estrategias destinadas a potenciar conductas saludables que facilitarían una mejor comprensión y control de los síntomas (Bosch et al, 2002).

Capítulo III

METODOLOGÍA

3.1 Sujetos

Los sujetos fueron reclutados por conveniencia a través de la información obtenida de los expedientes clínicos de pacientes diagnosticados con Fibromialgia del Centro Nacional de Rehabilitación (CE.NA.RE) y de la Clínica de Rehabilitación Maranata.

La investigación estuvo constituida por 30 mujeres con edades entre los 30 y 60 años, diagnosticadas con Fibromialgia Primaria según los criterios diagnósticos del Colegio Americano de Reumatología (Wolfe et al, 1990).

Se obtuvo la autorización escrita mediante una carta, de cada uno de los integrantes del estudio. Los criterios de exclusión fueron: enfermedad reumática concomitante, problemas psiquiátricos, trastorno médico que imposibilite la práctica de ejercicio físico, personas con FM que estuviesen en un programa de actividad física, alergia al cloro, ausencia de dolor, personas con discapacidad física o cognitiva.

3.2 Instrumentos

La aplicación de los instrumentos de medición fue realizada en la semana 0 y al cabo de los 3 meses de ejecución de los programas de tratamiento.

3.2.1 Cuestionario de Impacto de la Fibromialgia (CIF):

Este instrumento ha sido desarrollado y validado por Burckhardt, Clark y Bennett, en 1991, con el propósito de evaluar el estado de salud en las mujeres con FM. Este cuestionario ha sido traducido en varios idiomas Hebreo, Alemán, Turco, Suizo, Español (Perrot et al, 2003; Nader et al, 2002; Buskila et al, 1995). El cuestionario consta de 10 ítems que valoran la repercusión de la FM en el trabajo, las Actividades de la Vida Diaria,

dolor, sueño, fatiga, rigidez, ansiedad, depresión y bienestar general. El primer ítem se enfoca en valorar la habilidad de la persona para resolver actividades cotidianas, compuesto por 10 sub-ítems; la respuesta se clasifica en un rango de 0 a 3, donde 0 equivale a que siempre es capaz y 3 equivale a que nunca es capaz. Los dos ítems siguientes valoran el número de días de la última semana en que se sintió bien y número de días en que faltó al trabajo. Los últimos 7 ítems miden la capacidad para trabajar, el dolor, fatiga, rigidez, ansiedad y depresión, por medio de una escala análoga visual, con un rango de 0 a 10, donde 10 representa la mayor sintomatología. Este ha sido utilizado eficazmente en varias intervenciones en personas con FM (Burckhardt et al, 1994; Martín et al, 1996; Saltskar et al, 2001; Valim et al, 2003) (ver anexos).

3.2.2 Diagrama de dolor:

El diagrama de dolor es una forma fácil y rápida, eficaz, de evaluar el lugar donde se experimenta el dolor. La forma de hacerlo es bastante simple, se presenta al paciente un dibujo de la figura humana, vista de frente y de espalda. Los pacientes deben señalar la localización exacta del dolor en los dibujos que se le presentan. Se le pide al paciente que marque las zonas correspondientes de su cuerpo que presenta dolor (Gutiérrez et al, 2003). Este instrumento ha sido empleado en investigaciones sobre FM, algunas de ellas son: McCain, 1986 y Hawley, et al 1988 (ver anexos).

3.2.3 Escala análoga visual (EAV) para dolor:

Esta prueba ha sido la forma más habitual de medir la intensidad subjetiva del dolor (Yunus, 2002). La escala análoga visual (VAS siglas en inglés) consiste en una línea de 10 cm. de ancho con dos extremos máximos (Gutiérrez, Raich, Sánchez, y Deus, 2003), el punto máximo indica el máximo dolor posible y el punto menor indica la ausencia de dolor. El paciente debe marcar sobre la línea el punto que representa la intensidad de dolor percibido, y se mide la distancia que hay desde el extremo que indica la ausencia de dolor hasta la marca del paciente (Jones y Clark, 1986). Ha sido usada eficazmente en varios estudios experimentales en personas con FM (van Santen et al, 2002; deGier et al, 2003; Martín et al, 1996; Lindh et al, 1994; Strusberg et al, 2002; Hawley et al, 1988; Mellegard

et al, 2001) (ver anexos).

3.2.4 Escala análoga visual (EAV) para fatiga:

Se utilizó una escala análoga visual de 10 cm para medir el grado de cansancio o fatiga inusual en la última semana, donde 0 equivale a que no hay fatiga y 10 a la mayor fatiga posible (Gutiérrez et al, 2003); algunos estudios en donde la han utilizado son: van Santen et al, 2002; Hawley et al, 1988; Currey et al, 2003 (ver anexos).

3.2.5 Perfil de Estados de Animo (POMS); versiones reducidas A y B (Fuentes et al, 1994):

El Perfil de Estados de Ánimos, más conocido en sus siglas en inglés como POMS, fue realizado en 1971 por Mc Gill, Lorr y Droppleman, y revisado en 1992; consiste en una lista de 65 adjetivos que evalúan 7 estados de ánimo: Tensión, Depresión, Cólera, Vigor, Fatiga, Confusión y Amistad. Pérez y Mari (1991), realizaron una primera traducción de 58 ítems, eliminando el estado de ánimo “Amistad”, ya que ni ellos ni los autores de la versión original en inglés lo pudieron repetir de forma consistente. En 1994, Fuentes, García, Merita y Pons realizaron dos versiones reducidas A y B, en las que no se incluye el factor “confusión”; que pueden utilizarse en formas paralelas y que constan de 15 ítems cada una (Gutiérrez et al, 2003).

En la presente investigación se utilizará la versión B reducida, donde valora los estados de ánimo de tensión, depresión, cólera, vigor y fatiga. Ya que permite la aplicación con intervalos breves de tiempo facilitando la colaboración del sujeto por ser un instrumento de rápida aplicación. El POMS, está concebido para valorar estados de ánimos negativos, existiendo solo una subescala que contempla dimensiones positivas (subescala de vigor) por lo que el índice global, fruto de sumar las puntuaciones de cada subescala y restarle la puntuación de la subescala vigor (añadiendo una constante de valor 12 para evitar la posibilidades de que haya valores negativos), nos indicará en que medida el estado de ánimo negativo ha aumentado o ha disminuido. Varios estudios que han utilizado este

instrumento son: Arce, Andrade y Seoane, 2000; Balaguer, Fuentes, Meliá, García, y Pérez, 1993; Barez, 2002; Fuentes, Balaguer, Meliá, y García, 1995; McNair y Droppleman, 1971; Perez y Mari, 1991 (ver anexos).

3.2.6 Cuestionario de calidad de sueño de Pittsburg (PSQI siglas en inglés):

Este instrumento fue diseñado por Buysse, Reynolds III, Monk, Berman y Kupfer, 1989, con la intención de disponer de un instrumento efectivo en la medición de la calidad y los patrones del sueño. El PSQI es un cuestionario autoadministrado; consta de 19 ítems autoevaluado por el paciente y 5 ítems evaluados por el compañero/a de cama; las 5 últimas cuestiones son utilizadas como información clínica, pero no contribuyen a la puntuación total del PSQI. Los 19 ítems analizan los factores determinantes de la calidad del sueño que se agrupan en 7 componentes: calidad subjetiva, latencia, duración, eficacia habitual, alteración, uso de medicamento para dormir y la disfunción diurna del sueño. Cada componente se puntúa de 0 a 3. De la suma de los siete componentes se obtiene la puntuación total del PSQI, que oscila de 0 a 21 puntos (a mayor puntuación, peor calidad del sueño).

Según Buysse et al. (1998), para un punto corte de 5 (\geq a 5 malos dormidores) la sensibilidad es del 89.6% y la especificidad del 86.5% (ver anexos).

Varias investigaciones han utilizado este cuestionario, son: Mc Cain, 1988; Ramírez, 2004.

3.2.7 Prueba de 6 minutos de caminata:

Es una prueba que está incluida en la batería de instrumentos del “Senior Fitness Test” (Rikli y Jones, 2001), fue validada para personas con Fibromialgia por King et al. (1999) y mide la resistencia aeróbica; la cual es necesaria para realizar actividades tales como subir escaleras, caminar, hacer las compras y participar en actividades recreacionales y de deporte. El protocolo consiste en una caminata en una longitud de 45.72 metros, en donde el participante debe recorrer esta distancia el mayor número de veces posible en 6

minutos (ver anexos).

Estudios que han utilizado esta prueba en personas con FM, son: King et al, 2002; Mannerkorpi et al, 2000; y Bennet et al, 1996.

3.2.8 Prueba de flexión de codo:

Es una prueba que está incluida en la batería de instrumentos del “Senior Fitness Test” (Rikli y col, 2001), fue validada por James (1999), y mide la fuerza muscular del biceps, necesario para actividades de la vida diaria como el trabajo del hogar, del jardín, y levantar y cargar objetos.

El protocolo de esta prueba determina el número de veces que una persona puede flexionar el codo cargando un peso de 2,27 kg (5 lbs) para mujeres y 3.63 kg (8 lbs) para hombres, en un periodo de 30 segundos.

El participante inicia la prueba, cargando la mancuerna con su mano en posición neutra y el codo en completa extensión, el brazo debe ir al lado del tronco, durante la flexión del codo la mano hace una supinación quedando frente al bíceps en completa flexión de codo (ver anexos).

3.2.9 Prueba de “Chair sit and reach”:

Es una prueba que esta incluida en la batería de instrumentos del “Senior Fitness Test” (Rikli et al, 2001), fue validada por Jones et al, 1998, y mide la flexibilidad de las espalda baja, particularmente de los músculos isquiotibiales, lo cual es muy importante para la buena postura, como para caminar, subir escaleras, para salir o entrar de lugares incómodos. La flexibilidad de la parte baja de nuestro cuerpo previene los dolores musculares y las lesiones, y reduce el riesgo de caídas.

El protocolo de esta prueba consiste en sentar al sujeto en el borde de una silla

estable, con una pierna extendida y la otra flexionada con la planta del pie sobre el piso. Con una mano sobre la otra y con ambos brazos estirados, se le pide al sujeto que deslice las manos sobre la pierna extendida y que trate de llegar lo más lejos posible en dirección al dedo pulgar del pie. El puntaje se obtiene midiendo el número de centímetros que hay entre la punta del dedo medio de la mano y el dedo pulgar del pie (ver anexos).

3.2.10 Evaluación médica

Se ejecutó una evaluación médica por parte de un Médico especialista (ver Anexos).

3.3 Materiales

- Piscina descubierta con agua a temperatura ambiente.
- Flotador cervical: almohada cervical de material plástico.
- Churros: son cilindros alargados de gomaespuma de aproximadamente 8 cm de diámetro. Se utilizaron de dos tipos: 1) largos, flexibles y miden aproximadamente 1,5 metros, y 2) cortos, semirrígidos y miden aproximadamente 1 metro.
- Tabla: estructura rectangular aplanada de gomaespuma, aproximadamente de 20x30 cm, y posee dos orificios rectangulares a modo de agarradera para las manos.
- Burbuja: estructura oval de gomaespuma para estabilización y flotación.
- Aletas: estructura de goma espuma para los pies.
- Manoplas: guantes de goma con membranas interdigitales.
- Balones terapéuticos.
- Colchonetas.
- Grabadora con CD
- Material didáctico

3.4 Procedimiento

La planificación de los programas de ejercicio físico y el plan educativo fueron realizados por dos licenciadas en Terapia Física y Rehabilitación.

La muestra se dividió en tres: grupo experimental 1, grupo experimental 2 y grupo experimental 3; de los cuales se compararon los resultados obtenidos.

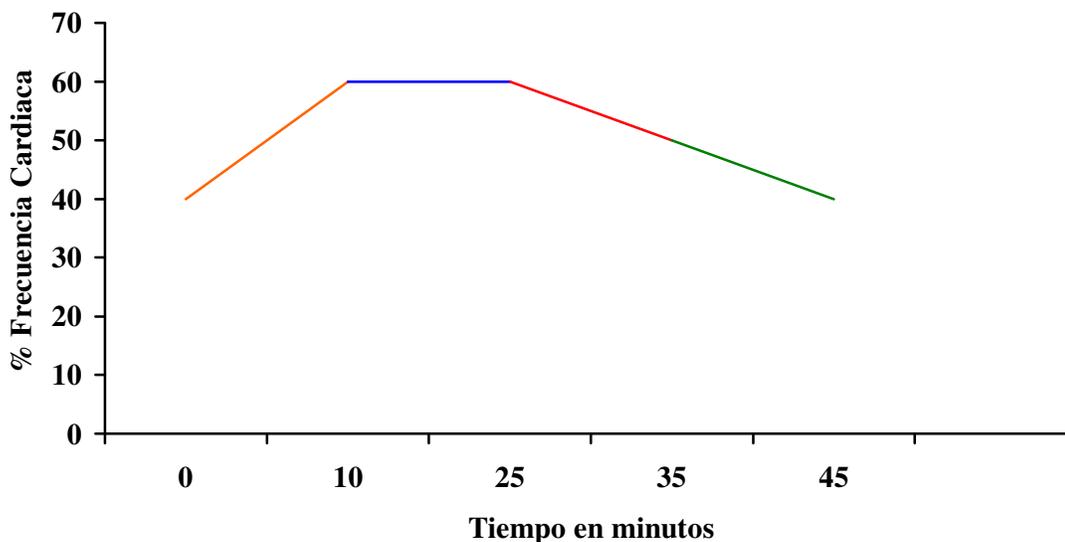
Al grupo experimental 1, se le aplicó un tratamiento que estuvo compuesto por un programa de ejercicio de progresión graduada en agua no temperada, a cargo de una profesional especialista en Terapia Física y Rehabilitación; se inició con dos veces por semana, con una duración de 20–25 minutos, a una intensidad leve según la frecuencia cardiaca, por un periodo de tres meses con un horario a convenir en la piscina del club Llobet ubicado en el Barrio San José, de la provincia de Alajuela, Costa Rica (ver anexos).

El programa de ejercicio tiene como objetivo restaurar o mantener la capacidad funcional de la persona que padece Fibromialgia, incorporando un programa en agua no temperada que logre un tiempo de duración de 45 minutos, con una frecuencia de tres veces por semana (ACSM, 2003).

En cada una de las sesiones los sujetos realizaron en grupo, una rutina de ejercicios de trabajo muscular dinámico que se acompañó de música y se diferenció por las siguientes fases:

- a) Calentamiento,
- b) Entrenamiento aeróbico,
- c) Acondicionamiento muscular,
- d) Flexibilidad, y relajación.

Gráfico 1. Modelo de programa de ejercicio físico en agua no temperada basado en la intensidad y duración, para un grupo de personas con Fibromialgia de la ciudad de Alajuela, Costa Rica.



En el gráfico 1, se aprecia el tiempo de duración en una respectiva frecuencia cardíaca de cada una de las cuatro etapas incluidas en un programa de ejercicio en agua para personas que padecen Fibromialgia, donde **a** se refiere a etapa de calentamiento, **b** se refiere a entrenamiento aeróbico, **c** se refiere a acondicionamiento muscular y **d** se refiere a flexibilidad y relajación.

En el grupo experimental 2, se aplicaron ejercicios de movilidad articular y flexibilidad en balón terapéutico, junto con la técnica de Jacobson para relajación muscular. El tratamiento se realizó durante tres meses, con una frecuencia de tres veces por semana y una duración máxima de 40 a 60 minutos por sesión, en la academia de baile Kinesis ubicada en Alajuela centro (ver anexos).

Cada sesión estuvo conformada por:

- a) Calentamiento.
- b) Ejercicios de movilidad y Flexibilidad.
- c) Técnica de relajación de Jacobson.

En el grupo experimental 3, el cual fue un programa educativo, constó de 12 sesiones, una por semana y de una hora de duración cada una, en la academia de baile Kinesis ubicada en Alajuela centro. Los temas fueron: generalidades y tratamientos alternativos para la FM, ejercicios de respiración, ejercicios de respiración y Técnicas de relajación de Jacobson, Principios de Reflexología, Reflexología en cara y manos, Reflexología en pies, Higiene de columna, Teoría del Masaje, Práctica de masaje, Técnica de Relajación de Jacobson y Actividad Social (Ver anexos).

3.5 Análisis estadístico

- 1) Estadística descriptiva: promedios y desviaciones estándar de cada variable dependiente.
- 2) Estadística inferencial: ANOVA mixto de dos vías y análisis posthoc de efectos simples.

Capítulo V DISCUSIÓN

Las características sociodemográficas y sanitarias de los participantes con FM fueron similares entre los tres grupos de tratamientos, coincidiendo el perfil de edad, nivel de estudios, estado civil y condición sanitaria.

La funcionalidad es importante para todas las personas y se ha reportado que las personas con FM presentan dificultad al efectuar las actividades de la vida diaria. Tanto la práctica de ejercicio aeróbico en agua, como el programa de flexibilidad y relajación y el programa educativo, fueron factores que modularon la percepción positiva del impacto de la FM en las actividades de la vida diaria, según los resultados obtenidos en el cuestionario de impacto de la FM (Tabla 1 y 2), estos datos son similares a las investigaciones realizadas por Valim et al, (2003); King et al, (2002); Nader et al, (2002); Saltskar et al, (2001); Mannerkorpi et al, (2000) y Bennet, (1996).

Los tratamientos no farmacológicos como el ejercicio, la educación y la relajación, reducen los sentimientos de ansiedad y depresión, además de favorecer el control del estrés y la tensión emocional (Guymer et al, 2002; Mostofsky y Zaichkowsky, 2002; Valim et al, 2003; Ramsay et al, 2002; Saltskar et al, 2001; McCain, 1986; Mannerkorpi et al, 2000). Hechos que respaldan los resultados obtenidos según el Perfil de Estados de Animo (POMS) correspondientes a vigor (tabla 3 y 4), depresión (tabla 7 y 8), tensión (tabla 9 y 10) y fatiga (tabla 11 y 12), los cuales tuvieron una mejoría significativa igual en los tres tipos de tratamientos aplicados. No obstante son pocos los autores que respaldan resultados negativos (Gowans et al, 2004; Mc Cain et al, 1988); sucediendo lo mismo en esta investigación, con el estado de ánimo cólera (tabla 5 y 6), el cual no obtuvo cambios significativos en ninguno de los tres tratamientos.

Los resultados obtenidos del estado de ánimo negativo global (tabla 13 y 14), muestran diferencias entre los tres grupos. El grupo que hizo ejercicio en piscina, y el de flexibilidad y relajación mejoraron positivamente en comparación con los resultados de los

sujetos que participaron en el programa de educación, los cuales se mantuvieron estables entre las medidas. En estudios recientes, se ha logrado establecer una directa relación entre el ejercicio y la reducción de los estados de ánimo negativos en las personas con FM (Fitzsimmons, 2003; Valim et al, 2003; Ramsay et al, 2000; Saltskar et al, 2001; Mannerkorpi, 2000; Sova, 1992).

Las dimensiones del cuestionario de calidad de sueño de Pittsburg afectadas de manera significativa en el presente estudio fueron: calidad, latencia, duración, disfunción diurna, uso de fármacos y de forma amplia la puntuación global del sueño; las cuales tuvieron el mismo comportamiento con los tres tratamientos aplicados (tablas 15-20, tablas 27 y 28). Guymer et al (2002) y Moldofsky, H (2002) rescatan la importancia de aplicar programas educativos relacionados con la naturaleza de la enfermedad, que incluyan: estrategias que promuevan una buena higiene del sueño, como técnicas de relajación antes de dormir, crear una rutina de horario para dormir y evitar ejercicio, cafeína o alcohol antes de acostarse. De igual manera el ejercicio aeróbico de intensidades baja a moderada han sido recomendados en el tratamiento de la FM desde las observaciones hechas por Moldofsky et al (2002), quien observó por primera vez que los puntos sensibles pueden ser inducidos al alterar la etapa 4 del sueño profundo lo cual aumenta las ondas lentas del sueño y el cansancio durante la noche aumentando el tiempo de duración del sueño de un grupo de voluntarios quienes no practicaban ninguna actividad física, y otros autores sugieren que altos niveles de actividad física regular está asociados con una buena calidad del sueño (Mostofsky y Zaichkowsky, 2002; McCain et al, 1988; Guymer y Claw, 2002). Con respecto al programa de flexibilidad y relajación, se especula que estos tratamientos quizá puedan generar que las participantes de manera consciente y voluntaria fueran capaces de relajar grupos musculares que se hallaban en tensión, lo cual facilitó las mejoras en la percepción de la calidad del sueño (Mora et al, 2000).

Otra variable evaluada por medio del cuestionario de calidad de sueño de Pittsburg, fue el uso de fármacos, en donde se rescata que hubo una disminución significativa del uso de estos en los participantes de los tres grupos experimentales; resultados encontrados también en el estudio efectuado por Willians et al 2002; lo cual difiere con los resultados de

Romero et al (2002); y Navarro et al (2002).

Así como se obtuvieron resultados positivos en la mayoría de las variables del sueño, se encontró que la eficiencia no mejoró sino que se mantuvo estable a través del tiempo en los tres tratamientos aplicados; por otro lado, las alteraciones del sueño disminuyeron en los grupos de ejercicio físico (tratamiento en piscina y tratamiento de flexibilidad y relajación) mientras que las participantes del grupo educativo se mantuvieron estable.

Con respecto a la fatiga, el cual ha sido un síntoma muy común entre las enfermedades reumáticas; los resultados obtenidos mediante la escala visual análoga, demuestran que en los tres grupos de investigación se obtuvieron mejorías significativas y que esta mejoría fue igual en los tres grupos de tratamiento (tablas 11 y 12).

Se han realizado varias investigaciones que han demostrado la efectividad de los programas de ejercicio aeróbico, los programas de relajación y flexibilidad y el impacto de los programas educativos, donde todos estos tratamientos han demostrado aumentar el umbral del dolor, disminuir la percepción del dolor, disminuir significativamente el dolor, tanto en intensidad como en la ubicación de los puntos dolorosos (McCain, 1986; Mc Cain et al, 1988; Martin et al, 1996; Burckhardt, 2002; Bennett, 1999; Romero et al, 2002; King et al, 2002). En los resultados de esta investigación, existe una tendencia similar en los 3 grupos luego de la aplicación del tratamiento, ya que muchas de las participantes que refirieron dolor en algún punto sensible en el pretest, en la evaluación final no lo presentaron; evidenciándose en los siguientes puntos: occipital derecho e izquierdo, cervical bajo derecho e izquierdo, 2ª costilla derecha e izquierda, epicóndilo derecho e izquierdo, trocánter mayor derecho e izquierdo, rodilla derecha e izquierda (tabla 37-54). Además estos resultados contradicen lo planteado por Berglund et al, 2002; Bates y Hanson, 1996; Isselbache et al, 1998 y Strusberg et al, 2002; con respecto a que el frío y la humedad pueden aumentar la sintomatología especialmente el dolor, rescatando que la aplicación del tratamiento en piscina fue en agua a temperatura ambiente.

En síntesis, según los resultados obtenidos en la presente investigación no se encontraron diferencias significativas en el dolor, calidad del sueño, funcionabilidad, estados de ánimo y fatiga, entre un programa de hidroterapia en agua no temperada, un protocolo de flexibilidad y relajación; y un programa educativo. Pero sería importante rescatar que estas variables están relacionadas directamente con el síndrome de la FM, y que se dejó de lado aquellas físicas como: peso, IMC, fuerza muscular, flexibilidad, resistencia muscular, capacidad aeróbica, capacidad anaeróbica, nivel de lactato en sangre y niveles séricos, los cuales tienen el apoyo de material bibliográfico (McCain, 1986; McCain et al, 1988; Martin et al, 1996; Burckhardt, 2002; Bennett, 1999; Mostofsky y Zaichkowsky, 2002; Guymer y Claw, 2002; Valim et al, 2003; Ramsay et al, 2000; Saltskar et al, 2001; Mannerkorpi, 2000; Sova, 1992; van Santen et al, 2002; Hakkinen, 2002; Teoman et al, 2004; van der Berg et al, 2004; Schachter et al, 2003; Gómez et al, 2001; Jones et al, 2002; ACSM, 2003; Sova, 1992; Álvares, 2003; Gowans, y de Huek, 2004) que hace evidente que el ejercicio físico por si solo brinda al cuerpo humano innumerables beneficios tanto físicos, psicológicos como sociales y que influyen de una manera u otra en la sintomatología general del síndrome.

Capítulo VI

CONCLUSIONES

El dolor disminuyó de forma similar en los tres grupos, tanto en intensidad como en ubicación; por lo tanto no hubo diferencias significativas entre los grupos.

En los tres diferentes tratamientos aplicados, se evidenció la influencia positiva en la calidad del sueño de mujeres con FM.

El grado de funcionalidad de las mujeres con FM, luego de la aplicación de tres tratamientos diferentes, fue mejor.

El estado de ánimo de mujeres con FM mejoró, luego de la aplicación de un programa de ejercicio en agua no temperada, uno de flexibilidad y relajación, y/o uno de tipo educativo.

La fatiga luego de las tres diferentes intervenciones realizadas, experimentó una disminución considerable en los tres grupos.

Capítulo VII

RECOMENDACIONES

A pesar de que los resultados de la presente investigación muestran que los tres tratamientos por si solos fueron efectivos, consideramos que la pieza clave de tratamiento no farmacológico para el abordaje de este tipo de pacientes, está en un programa multidisciplinario que consiste en la combinación de técnicas terapéuticas: educación, terapias cognitivo-conductuales, y las medidas físico- rehabilitadoras.

Si al ejercicio físico se refiere, recomendamos el uso del agua con fines terapéuticos, en donde la persona no solo experimenta los efectos benéficos del ejercicio, sino también, de las propiedades físicas del agua, permitiendo que logre el desarrollo y mantenimiento de la flexibilidad, la fuerza, resistencia, respiración y la relajación .

Es importante enfatizar los beneficios que se obtienen sobre la calidad de vida de las personas que son parte de tratamientos más integrales que no solo involucren tratamientos farmacológicos.

Recomendamos que en un futuro se realice un estudio que compare el efecto de la temperatura mediante un grupo de ejercicio en piscina con agua temperada y otro con agua a temperatura ambiente.

Es de suma importancia que la aplicación del tratamiento no farmacológico sea dirigida y supervisada por un profesional. En la medida de lo posible que se facilite la interacción con otras personas con la misma patología y que se estudie la adherencia que tienen a los tratamiento las personas con fibromialgia.

Para concluir, en la presente investigación no se evaluó la influencia que podría tener la socialización o los grupos de apoyo social en la sintomatología de los diferentes grupos, lo cual podría ser un factor determinante en los resultados de futuras investigaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, A. (2003). Ejercicio físico en la Fibromialgia. *Rehabilitación*, 37(6), 363-374.
- Álvarez, L; Alonso, J. y Alegre, J. (1999). Fisiopatología del dolor en el síndrome de Fibromialgia: en el umbral de su comprensión. *Medicina Clínica*, 112, 621-630.
- Amador, C. (2000). *Guía Práctica para superar el Estrés*. 1ª ed. Editorial Plaza y Jones. Barcelona: España.
- American College of Sports Medicine. (2000). *Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. 4th. Philadelphia, PA: Lippincott Williams Y Wikins.
- American College of Sports Medicine. (2003). Exercise management for person with chronic diseases and disabilities. Champaign, IL. Human Kinetics. USA.
- Arce, C., Andrade, M. A. Y Seoane, G. (2000). Problemas semánticos en la adaptación al POMS en castellano. *Psicothema*. 12, supl. 2, 47 – 51.
- Ascencio, L; Hernández, P. y Sandoval, M. (2000). La psicología de la salud en la clínica del dolor. Presentación de un caso. *Revista del Hospital San Juan de México*, 67(2), 100-102.
- Balaguer, I., Fuentes, I., Meliá, J. L., Garcia Merita, M.L. y Pérez Recio, G. (1993): El perfil de los estados de animo (POMS): Baremo para estudiantes valencianos y su aplicación en el contexto deportivo. *Revista de Psicología del Deporte*, 4, 39 – 52.
- Bárez, M. (2002). Relación entre percepción de control y adaptación a la enfermedad en pacientes de cáncer de mama. Tesis doctoral inédita. Universidad Autónoma de Barcelona, Bellaterra. Barcelona.
- Bartonietz, K. y Strange, D. (1999). The Use Of Swiss Ball in Athletic Training—An

Effective Combination Of Load And Fun. *Track Coach*, 149.

Bates, A. y Hason, N. (1996). *Aquatic Exercise Therapy*. Saunders Company.USA.

Bayne, R. (2001). Diagnosis of Fibromyalgia. *Canadian Medical Association*, 164(12), 1661.

Bennett, R. (1986). Current Issues Concerning Management of the Fibrositis/ Fibromyalgia Syndrome. *The American Journal of Medicine*, 81 (suppl 3A), 15–18.

Bennett R. (1999). Emerging Concepts in the Neurobiology of Chronic Pain: Evidence of Abnormal Sensory Processing in Fibromyalgia. *Mayo Clin of Proc*, 74, 385 – 398.

Bennett, R. (2002). The rational management of Fibromyalgia patient. *Rheumatic disease clinic of North America*, 28, 181-199.

Bennett, R; Burckhardt, C; Clark, S; O'Reilly, C; Wiens, A y Campbell, S. (1996). Group Treatment of Fibromyalgia: A 6 Month Outpatient Program. *The Journal of Rheumatology*, 23, 521-528.

Berglund, B; Harju, EL; Kosek, E. (2002). Quantitative and qualitative perceptual analysis of cold dysesthesia and □illar□algia in Fibromyalgia. *Pain*, 96, 177-187.

Bernstein, D. y Borkovec, T. (1983). *Entrenamiento de la relajación progresiva*. (3ª. Ed.). España.: Desclee de Brouwer.

Borg-Stein, J. (2002). Management of peripheral pain generators in Fibromyalgia. *Rheumatic Disease Clinics of North America*, 28, 305-317.

Brozas, M P; Camacho, L; Carro, C; Mateos, A y Ortego, M. (2002). Recursos Auxiliares en el entrenamiento de Gimnasia Artística: las pelotas gigantes. *Revista Digital*:

Rendimiento Deportivo.com, 1, 1-7.

Bryant, C; Franklin, B. y Convinser, J. (2002). Exercise testing and Program design: A fitness professional's handbook. USA

Burckhardt, C. (2002). Nonpharmacologic management strategies in Fibromyalgia. *Rheumatic disease clinics of North America*, 28, 291- 304.

Burckhardt, C; Clark, S. y Bennet, R. (1991). The Fibromyalgia Impact Questionnaire: Development and Validation. *The Journal of Rheumatology*, 18, 728-33.

Burckhardt, C; Mannerkorpi, K; Henderberg, L. y Bjelle, A. (1994). A Randomized, Controlled Clinical Trial of Education and Physical Training for Women with Fibromyalgia. *The Journal of Rheumatology*, 21, 714-720.

Buskila, D. y Neuman, L. (1996). Assessing Functional Disability and Health Status of Women with Fibromyalgia: Validation of a Hebrew Version of the Fibromyalgia Impact Questionnaire. *The Journal of Rheumatology*, 23(5), 903-906.

Buysse, D; Reynolds III, C; Monk, T; Berman, S. y Kupfer, D. (1989) The Pittsburgh Sleep Quality Index: a New Instruments for Psychiatric Practice and Research. *Journal of Psychiatric Research*, 28 (2), 193-213.

Correa, R. y Domínguez, J. (2003). Impact of an exercise and walking protocol on quality of life for elderly people with OA of the knee. *Physiotherapy Research International*, 8 (3), 121-130.

Cote, K. (1997). Sleep. Daytime symptoms and cognitive performance in patients with Fibromyalgia. *The Journal of Rheumatology*, 24(10), 2014-2023.

Currey, S; Rao, J; Winfield, J. y Callahan, L. (2003). Performance of a generic Health-

Related Quality of Life Measure in a Clinic Population With Rheumatic Disease. *Arthritis & Rheumatism*, 49 (5), 658-654.

De Gier, M; Peters, M. y Vlaeyen, J. (2003). Fear of Pain, Physical performance and attentional processes in patients with Fibromialgia. *Pain*, 104, 121-130.

Farrell, P. (1985). Exercise and Endorphins – male responses. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 17 (1), 89 – 93.

Flórez, A. (2001). *Salud Mental y Ejercicio*. Fuente:<http://www.encolombia.com>.
Accesado: 21 octubre 2003

Francés, F. y Cebria, BI (2002). Actualización en el tratamiento de la Fibromialgia. *Temas de hoy*, 335-340

Fuentes I., Balaguer, I., Meliá, J. L. Y garcía Merita, M. (1995): Forma abreviada del perfil de estados de animo (POMS). Comunicación presentada en el V congreso de Psicología de la Actividad Física y el Deporte. Valencia, 22 – 24 de Marzo.

Gómez, A; Martínez, M. y Jaen, F. (2001). Programa de ejercicio físico en el medio acuático. *Fisioterapia*, 23(4), 177-184.

Goossen, M; Rutten-van, M; Bos, R; Vlaeyen, J. y Teeken-Gruben, N. (1996). Cognitive-Educational Treatment of Fibromyalgia: A Randomized Clinical Trial. *The Journal of Rheumatology*, 23(6), 1246-1254.

Gowans, S. y deHueck, A. (2004). Effectiveness of Exercise in management of Fibromyalgia. *Current Opinion in Rheumatology*, 16, 138-142.

- Granges, G; Zilko, P. y Owen, G. (1994). Fibromyalgia Syndrome: Assessment of the Severity of the Condition 2 Years after Diagnosis. *Journal Rheumatology*, 21, 523-529.
- Grossman, A. y Sutton, J. (1985). Endorphins in Exercise. *Medicine and Science Sports and Exercise*, 17, (174–81).
- Gutiérrez, T ; Raich, R ; Sánchez, D. y Deus, J. (2003). Instrumentos de evaluación en Psicología de la Salud. Alianza Editorial; Madrid: España.
- Guymer, E. y Clauw, D. (2002). Treatment of Fatigue in Fibromyalgia. *Rheumatic Disease Clinics of North America*, 28, 367-378.
- Hakkinen, K; Pakarinen, A; Hannonen, P; Hakkinen, A; Airaksinen, O; Valkeinen, H. et al. (2002). Effects of Strength Training on Muscle Strength, Cross-Sectional Area, Maxima Electromyographic Activity, and Serum Hormones in Premenopausal Women with Fibromyalgia. *The Journal of Rheumatology*, 29, 1287-1295.
- Hawley, D; Wolfe, F. y Cathey, M. (1988). Pain, Functional Disability and Psychological Status: A 12 month study of severity in Fibromyalgia. *The Journal of Rheumatology*, 15, 1551-1556.
- Huang, Y; Macera, C; Blair, S; Brill, P; Kohl, H. y Kronenfeld, J. (1997). Physical fitness, physical activity, and functional limitation in adults aged 40 and older. *Medicine and Science Sports and Exercise*, 30 (9), 1430-1435.
- Isselbache, K; Braunwald, E; Willson, J; Martin, J; Faucini A; y Kasper D.(1998). Principios de Medicina Interna.
- Jacobsen, S; Wildschiodtz, G. y Dannekiold, S. (1991) Isokinetic and Isometric Muscle Strength Combined with Transcutaneous Electrical Muscle Stimulation in Primary

Fibromyalgia Syndrome. *The Journal of Rheumatology*, 18, 1390-1393.

Jensen, M; Karoly, P. y Braver, S. (1996). The Measurement of Clinical Pain Intensity: A Comparison of Six Methods. *Pain*, 27, 117- 126.

Jones KD. Y Clark, S. (2002). Individualizing the exercise prescription for persons with Fibromyalgia. *Rheumatic Disease Clinic of North America*, 28, 419-436.

King, S; Wessel, J; Bhambhani, Y; Maikala, R; Sholter, D; y Maksymowych, W. (1999) Validity and Reliability of the 6 Minute Walk in Persons with Fibromyalgia. *The Journal of Rheumatology*, 26, 2233-2237.

King, S; Wessel, J; Bhambhani, Y; Sholter, D. y Maksymowych, W. (2002). The Effects of Exercise and Education, Individually or Combined, in Women with Fibromyalgia. *The Journal of Rheumatology*, 29, 2620-2627.

Lindh, M; Johansson, G; Hedberg, M. y Grimby, G. (1994). Studies on Maximal Voluntary Muscle Contraction Patients with Fibromyalgia. *Archives of Physical Medicine of Rehabilitation*, 75, 1217-1222.

Mannerkorpi, K; Nyberg, B; Ahlmen, M. y Ekdahl, Ch. (2000). Pool Exercise Combined with on Education Program for Patients with Fibromyalgia Syndrome: A Prospective Randomized Study. *The Journal of Rheumatology*, 27, 2473-2481.

Martín, L; Nutting, A; Macintosh, B; Edworthy, S; Butterwick, D. y Cook, J. (1996). An Exercise Program in the Treatment of Fibromyalgia. *The Journal of Rheumatology*, 23, 1050-1053.

Martínez, M. (2002). Management of dysautonomia in □illar□algia. *Rheumatic disease clinic of North America*, 28, 379-387.

- Martínez, M; Pastor, J; Sendra, F (1998). Manual de Medicina Física. Editorial Harcourt Brace, Madrid España.
- Masi, A. Y Yunus, M. (1986). Concepts of ions in Populations as Applied to Fibromyalgia Syndromes. *The American Journal of Medicine*, 81(suppl 3A), 19-25.
- McCain, G. (1986). Role of Physical Fitness Training in the Fibrositis / Fibromyalgia Syndrome. *The American Journal of Medicine*, 81, 73-77.
- McCain, G; Bell, D; Mai, F. y Halliday, P. (1988). A Controlled Study of the Effects of a Supervised Cardiovascular Fitness Training Program on the manifestations of primary Fibromyalgia. *Arthritis and Rheumatism*, 31, 1135-1141.
- McGurk, C; Wilson, D. y Henry, W. (2001). Diagnosing Fibromyalgia. *The Practitioner*, 245: 1026-1029.
- McNair, D. M.; y Droppleman, L.F. (1971): Manual for the profile of Mood States. San Diego, California, Educational and Industrial Testing Service.
- Mellegard, M. (2001). A comparative Study of Coping Among Women with Fibromyalgia. *International Journal of Behavioral Medicine*, 8(2), 103-113.
- Mengshoel, A; Saugen, E; Forre O. y Vollestad, N. (1995). Muscle Fatigue in Early Fibromyalgia. *The Journal of Rheumatology*, 22 (1), 143 – 150.
- MERCK & CO. (1994). El Manual Merck de diagnóstico y terapéutica. Novena ed. Océano grupo editorial. España.
- Millar, T. y Gandevia, S. (1996). Muscle Force, Perceived Effort, Voluntary Activation of the Elbow Flexors Assessed with and Sensitive Twitch Interpolation in Fibromyalgia. *The Journal of Rheumatology*, 23 (9), 1621-1627.

- Moldofsky, H. (2002). Management of sleep disorders in Fibromyalgia. *Rheumatic disease clinics of North America*, 28, 353-375.
- Mostofsky, D. y Zaichkowsky, L. (2002). Medical and Psychological aspects of sports and exercise, 2da Edición, EE.UU
- Mora, J; García, J; Toro, S. y Zaro, J. (2000). Psicología Aplicada a la Actividad Físico-deportiva. Madrid, España.: Ediciones Pirámide.
- Navarro, NL; Gómez, M; Pereira, M; Isasi, I; Suárez, J; García, M. y Peláez, J. (2002). Hidrocinesiterapia y Fibromialgia. *Rehabilitación*, 36(3), 129-136.
- Neubauer, D. (1999). Los trastornos del sueño en personas mayores. *American Family Physician*, 59(9).
- Nijs, J; De Meirleir, K; Wolfs, S. y Duquet, W (2004). Disability evaluation in chronic fatigue syndrome: associations/participation restrictions. *Clinical Rehabilitation*, 18, 139-148.
- Okifuji, A; Turk, D; Sinclair, D; Starz, T; y Marcus, D. (1997). A Standardized Manual Tender Point Survey. I. Development and Determination of a Threshold Point for the Identification of Positive Tender Points in Fibromyalgia Syndrome. *The Journal of Rheumatology*, 24(2), 377-383.
- Paeile, C. y Saavedra, C. (1990). El dolor, aspectos básicos y clínicos. Ed. Publicaciones Técnicas Mediterraneo Ltda. Santiago, Chile.
- Pérez, G y Mari, J. (1991). Protocolo de la prueba de POMS. Centro de Alto Rendimiento, San Cugat del Vallés, Barcelona.
- Perrot, S; Dumont, D; Guillemin, FM; Poucht, J; y Coste, J. (2003). Quality of Life in

- Women with Fibromyalgia Syndrome: Validation of the QIF, the French Version of the Fibromyalgia Impact Questionnaire. *The Journal of Rheumatology*, 30(5), 1054-1059.
- Peña, A. (2003). Ejercicio y rehabilitación. *Rehabilitación*, 37(6), 303-305.
- Posner-Mayer, J. (Ed). (1995). Swiss Ball Applications for Orthopedic & Sports Medicine. (1 ed). Denver, USA.
- Ramsay, C; Moreland, J; Ho, M; Joyce, S; Walker, S. y Pullar, T. (2002). An observer-blinded comparison of supervised and unsupervised aerobic exercise regimens in Fibromyalgia. *Rheumatology*, 39(5), 501-505.
- Reisine, S; Fifield, J; Walsh, S. y Fein, R. (2003). Do Employment and Family Work Affect the Health Status of Women with Fibromyalgia?. *The American Journal of Medicine*, 30(9), 2045-2053.
- Rikli, R y Jones, C (2001). Senior Fitness Test Manual. Primera edición Editorial Human Kinetics. Estados Unidos.
- Rojas, L. (2001). Una Enfermedad Reumática más. *La Nación*.
- Russell, I.J. (1997). Fibromyalgia Syndrome. Diagnosis, Pathogenesis and Management. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 8, 213-225.
- Saltskar, E; Grimstvedt, A. y Marit, A. (2001). Effects of Pool-Based and Land-Based Aerobic Exercise on Women with Fibromyalgia/Chronic Widespread Muscle Pain, *Arthritis Care and Research*, 45, 42-47.
- Schachter, C; Busch, A; Peloso, P. y Sheppard, M. (2003). Effects of Short Versus Long Bouts of Aerobic Exercise in Sedentary Women With Fibromyalgia: A Randomized

Controlled Trial. *Physical Therapy*, 83(4), 340-358.

Silver, D. y Wallace, D. (2002). The management of Fibromyalgia-associated syndromes. *Rheumatic Disease Clinis of North America*, 28, 405-417.

Sirinivas, G. (2002). The neuropharmacology of centrally-acting analgesic medications in fibromyalgia. *Rheumatic Disease Clinics of North America*, 28, 235-259.

Smythe, H. (1986). Tender Points: Evolution of Concepts of the Fibrositis/Fibromyalgia Syndrome. *The American Journal of Medicine*, 81(suppl 3A), 2-6.

Sova, R. (1992). *Aquatics The Complete Reference Guide for Aquatic Fitness Professionals..* Jones and Batle Publishers. Boston, USA

Staud, R; Robinson, M; Vierck Jr, C; Cannon, R; Mauderli, A. y Price, D. (2002). Ratings of experimental pain and pain-related negative affect predict clinical pain in patients with Fibromyalgia syndrome. *Pain*, 105, 215-222.

Strusberg, I; Mendelberg, R; Serra, H. y Strusberg, A. (2002). Influence of Weather Conditions on Rheumatic Pain. *The Journal of Rheumatology*, 29, 335-338.

Torrabadella, P. (1997). *Cómo prevenir el estrés?* 1ª edición. Ediciones El Serrat. Barcelona. España.

Turk, D; Monarch, E. y Williams, A. (2002). Pshychological Evaluation of patients diagnosed with Fibromyalgia syndrome: a comprehensive approach. *Rheumatic Disease Clinics of North America*, 28, 219-233.

Valim, V; Oliveira, L; Suda, L; Silva, L; de Assis, M; Barros, T; Feldman, D. et al. (2003). Aerobic fitness effects in fibromyalgia. *The Journal of Rehumatology*, 30(5), 1060-1067.

- van Santen, M; Bolwijn, P; Verstappen, F; Bakker, C; Hidding, A; Houben, H. et al. (2002). A Randomized Clinical Trial Comparing Fitness and Biofeedback Training versus Basic Treatment in Patients with Fibromyalgia. *The Journal of Rheumatology*, 29(3), 575-581.
- van Santen, M; Bolwijn, P; Landewe, R; Verstappen, F; Bakker, C; Hidding, A; et al. (2002). High or Low Intensity Aerobic Fitness Training in Fibromyalgia: Does it Matter?. *The Journal of Rheumatology*, 29, 582-587.
- Vecchiet, L. y Giamberardino, M. (1997). Referred pain. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinisc of North America*, 8(1), 119-136.
- Vestergaard-Poulsen, C; Thomsen, C; Norregaard, J; Sinkjar, T. y Henriksen, O. (1995). PNMR Spectroscopy and Electromyography during exercise and recovery in patients with fibromyalgia. *The Journal of Rheumatology*, 22(8), 1544-1551.
- Williams, D; Cary, M; Groner, K; Chappin, W; Glazer, L; Rodríguez, A. y Claw, D. (2002). Improving Physical Functional Status in Patients with Fibromyalgia: A Brief Cognitive Behavioral Intervention. *The Journal of Rheumatology*, 29, 1280-1286.
- Willmore, J y Costill, D. (1999). Fisiología del esfuerzo y del deporte. 2da Edición. Editorial Paidotribo. Barcelona, España.
- Wolfe, F; Hawley, D. y Wilson, K. (1996). The Prevalence and Meaning of Fatigue in Rheumatic Disease. *The Journal of Rheumatology*, 23, 1407-17.
- Wolfe, F; Ross, K; Anderson, J. y Russell, IJ. (1995). Aspects of Fibromyalgia in the General Population: Sex, Pain Threshold, and Fibromyalgia Symptoms. *The Journal of Rheumatology*, 22 (1), 151-156.

Wootton, J. (2000). Fibromyalgia. *The journal of Woman's Health & Genderbased Medicine*, 9 (5), 571-573.

Yunus, M. (2002). A comprehensive medical evaluation of patient with Fibromyalgia syndrome. *Rheumatic disease clinisc of North America*, 28, 201-217.

Yunus, M.; Kalyan – Raman U.; Kalyan – Raman K. y Masi, A. (1986). Phatalogic Changes in Muscle in Primary Fibriomyalgia Syndrome. *The American Journal of Medicine*, 81 (suppl 3A), 38 - 42.

ANEXOS

Fecha _____

Maestría Salud Integral y Movimiento Humano.

Escuela Ciencias del Deporte.

Universidad Nacional

A quien corresponda:

Yo, _____, doy fe de que de que se me ha informado acerca de:

1) los derechos como sujetos de investigación:

- a- Participación voluntaria.
- b- anonimato de los datos de investigación.
- c- retirarme del estudio en el momento que desee, sin repercusiones negativas.

2) el objetivo general de investigación:

Comprobar los efectos de un programa de ejercicios aeróbicos en agua no temperada y un protocolo de flexibilidad y relajación, en la sintomatología de las mujeres con Fibromialgia de la ciudad de Alajuela y compararlo con un grupo control de mujeres con sintomatología similar.

3) los efectos secundarios podrán ser...

Esta información se me suministró con el propósito de formar parte del grupo de ejercicio en piscina, de la investigación sobre: ¿Cómo influye un programa de hidroterapia en agua no temperada y un programa de flexibilidad y relajación, en el control del dolor, manejo del sueño, funcionalidad, fatiga y en el estado de ánimo de mujeres con Fibromialgia de la provincia de Alajuela?.

Por medio de la presente, acepto formar parte del grupo de ejercicio en agua, que se llevará a cabo los días lunes, miércoles y viernes, a las 10: 00 am en la clínica de rehabilitación CARE, ubicada en el centro de Alajuela.

Atentamente, _____

Alajuela, 24 de mayo del 2004.

Maestría Salud Integral y Movimiento Humano.

Escuela Ciencias del Deporte.

Universidad Nacional

A quien corresponda:

Yo, Adriana Castro Solís, cédula 1-1026-282, doy fe de que de que se me ha informado acerca de:

1) los derechos como sujetos de investigación:

- a- Participación voluntaria.
- b- anonimato de los datos de investigación.
- c- retirarme del estudio en el momento que desee, sin repercusiones negativas.

2) el objetivo general de investigación:

Comprobar los efectos de un programa de ejercicios aeróbicos en agua no temperada y un protocolo de flexibilidad y relajación, en la sintomatología de las mujeres con Fibromialgia de la ciudad de Alajuela y compararlo con un grupo control de mujeres con sintomatología similar.

3) los efectos secundarios podrán ser...

Esta información se me suministró con el propósito de formar parte del grupo de ejercicio de flexibilidad y relajación, de la investigación sobre: ¿Cómo influye un programa de hidroterapia en agua no temperada y un programa de flexibilidad y relajación, en el control del dolor, manejo del sueño, funcionalidad, fatiga y en el estado de ánimo de mujeres con Fibromialgia de la provincia de Alajuela?.

Por medio de la presente, acepto formar parte del grupo de ejercicio de flexibilidad y relajación, que se llevará a cabo los días lunes, miércoles y viernes, a las 8: 00 am en Salón comunal de Monserrat, Alajuela.

Atentamente, _____

Alajuela, 24 de mayo del 2004.

Maestría Salud Integral y Movimiento Humano.

Escuela Ciencias del Deporte.

Universidad Nacional

A quien corresponda:

Yo, Adriana Castro Solís, cédula 1-1026-282, doy fe de que de que se me ha informado acerca de:

- 3) los derechos como sujetos de investigación:
 - a- Participación voluntaria.
 - b- anonimato de los datos de investigación.
 - c- retirarme del estudio en el momento que desee, sin repercusiones negativas.
- 4) el objetivo general de investigación:

Comprobar los efectos de un programa de ejercicios aeróbicos en agua no temperada y un protocolo de flexibilidad y relajación, en la sintomatología de las mujeres con Fibromialgia de la ciudad de Alajuela y compararlo con un grupo control de mujeres con sintomatología similar.

Esta información se me suministró con el propósito de formar parte del grupo de control, en la investigación sobre: ¿Cómo influye un programa de hidroterapia en agua no temperada y un programa de flexibilidad y relajación, en el control del dolor, manejo del sueño, funcionalidad, fatiga y en el estado de ánimo de mujeres con Fibromialgia de la provincia de Alajuela?, entendiéndose como grupo control las mujeres con Fibromialgia que no participan en ningún grupo de ejercicio y a las que se nos realizará una evaluación médica y física al inicio del estudio y al cabo de tres meses; con el fin de comparar los resultados, con los datos obtenidos de las personas que participan en los dos grupos de ejercicio.

Por medio de la presente, acepto formar parte del grupo control.

Atentamente, _____

Protocolo de Selección de Sujetos para el Estudio

Fecha:
Nombre:
Edad:
Sexo:

1.) Revisión de Expediente

*Sí*__ *No*__

2.) Antecedentes No Patológicos:

➤ *Fumado en el Pasado* *Sí*__ *No*__

➤ *Fumado Actual* *Sí*__ *No*__

3.) Antecedentes Patológicos:

Usted fue asistido o es asistido en la actualidad de:

	<i>Sí</i>	<i>No</i>
➤ <i>Infarto del corazón</i>	__	__
➤ <i>Hipertensión arterial</i>	__	__
➤ <i>Derrames</i>	__	__
➤ <i>Insuficiencia cardiaca</i>	__	__
➤ <i>Enfermedad arterial de las piernas</i>	__	__
➤ <i>Dolor torácico cuando Camina o hace ejercicio</i>	__	__

4.) **Medicamentos que utiliza actualmente:**

5.) **Tiene usted dolor articular en rodillas:** *Sí*__ *No*__

Frecuencia:

-
- *Todos los días* __
 - *Más de 3 veces a la semana* __
 - *1 vez a la semana* __

EXAMEN FÍSICO

P.A.: _____

F.C.: _____

Peso: _____

Talla: _____

I.M.C.: _____

1.) **Evidencias de lesión articular de rodillas:** *Sí*__ *No*__

2.) **Cardiovascular:** _____

3.) *Circulación periférica:*

4.) *Radiografía de Rodillas:*

➤ *Evidencias:* _____

5.) **CONCLUSIÓN:** *Tiene Osteoartrosis de Rodillas:* **Sí**__ **No**__

6.) *Usa drogas contraindicadas para efectos del estudio:* **Sí**__ **No**__

7.) *Tiene contraindicación absoluta Cardiovascular:* **Sí**__ **No**__

8.) *Diagnósticos Médicos:*

9.) *Diagnósticos Funcionales:*

10.) *Diagnósticos Psíquicos:*

11.) **SE ACEPTA PARA ESTUDIO:** *Sí*__ *No*__

12.) **SE LLENÓ DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO ESCRITO:** *Sí*__ *No*__

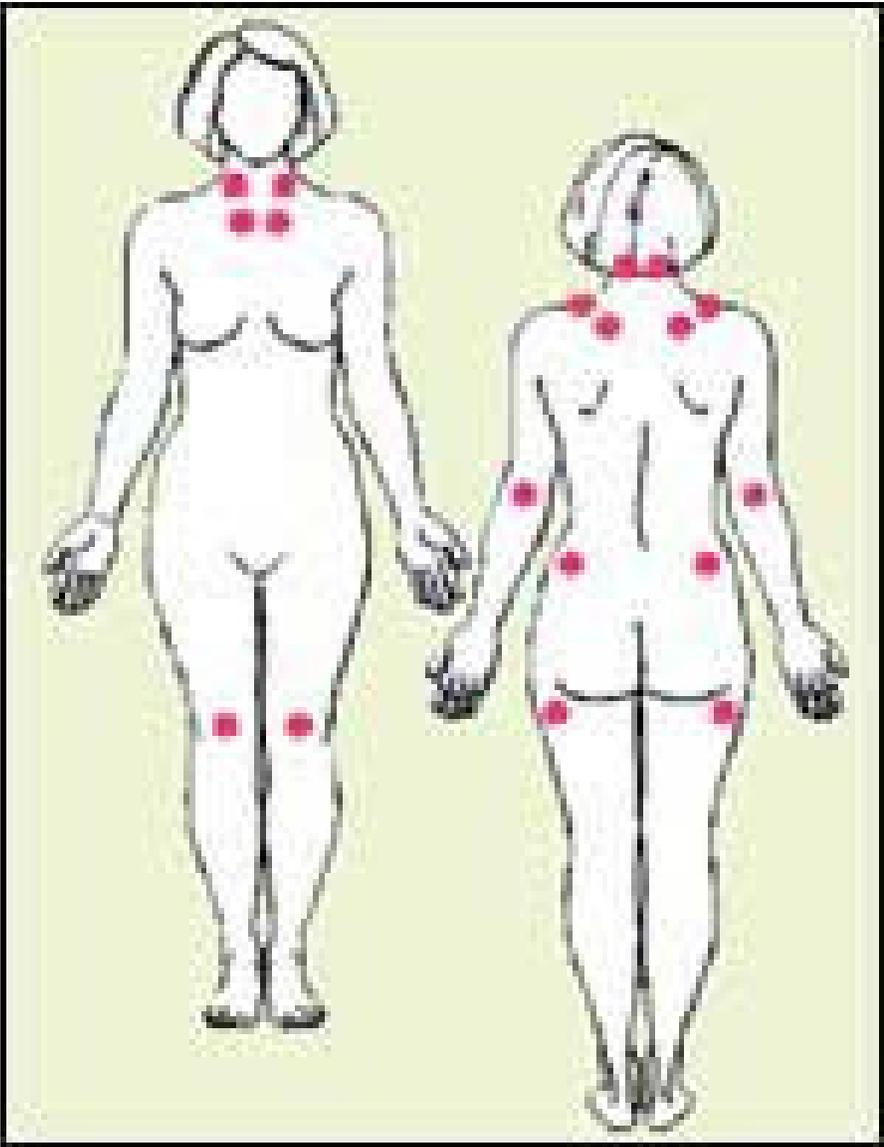
DIAGRAMA DE DOLOR

Marque con una X los puntos dolorosos que actualmente le corresponden.

Nombre: _____

Edad: _____

Fecha: _____



ESCALA VISUAL ÁNALOGA DEL DOLOR

Marque con una "X" el número que mejor represente su dolor corporal.

Nombre: _____

Edad: _____

Fecha: _____

Ningún dolor 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 El peor dolor

ESCALA VISUAL ANÁLOGA PARA FATIGA

Marque con una "X" el número que mejor represente su fatiga o cansancio corporal.

Nombre: _____

Edad: _____

Fecha: _____

No hay Fatiga 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 La peor Fatiga

CUESTIONARIO SOBRE EL IMPACTO DE LA FIBROMIALGIA (CIF).

Nombre: _____

Edad: _____

Fecha: _____

Instrucciones: Para las preguntas de la 1 a la 11, por favor marque con un círculo el número que describa mejor como se ha sentido usted en general durante la última semana. Si usted no hace habitualmente alguna de las cosas que se le preguntan, por favor, táchela.

¿Ha sido usted capaz de	siempre	muchas veces	pocas veces	nunca
1. Hacer las compras?	0	1	2	3
2. Hacer la ropa con lavadora?	0	1	2	3
3. Preparar la comida?	0	1	2	3
4. Lavar los platos y las ollas a mano?	0	1	2	3
5. Barrer una habitación?	0	1	2	3
6. Hacer las camas?	0	1	2	3
7. Salir a caminar?	0	1	2	3
8. Visitar amigos y familiares?	0	1	2	3
9. Limpiar las ventanas o las puertas de su casa?	0	1	2	3
10. Utilizar el transporte público?	0	1	2	3
11. Hacer las labores de costura o punto?	0	1	2	3

12. De los 7 días de la semana pasada, ¿Cuántos se sintió bien?
 0 1 2 3 4 5 6 7

13. ¿Cuántos días de la semana pasada, faltó usted al trabajo debido a la Fibromialgia? (si no trabajo afuera de su hogar déjelo en blanco)
 0 1 2 3 4 5

Instrucciones: En las siguientes preguntas, haga una marca cómo esta | en el punto de la

línea que indique mejor cómo se ha sentido usted en general durante la última semana.

14. Cuando estaba trabajando ¿en qué grado le disminuyó el dolor u otro síntoma de la Fibromialgia su capacidad para trabajar?

Ningún problema Grandes dificultades

15. ¿Qué grado de dolor ha tenido?

No tuve dolor Dolores muy fuertes

16. ¿Qué grado de cansancio ha tenido?

No estuve cansado Muy cansado

17. ¿Cómo se sintió usted al levantarse por la mañana?

Me desperté descansado Me desperté muy cansado

18. ¿Qué grado de rigidez ha tenido?

No he tenido rigidez Muy rígido

19. ¿Qué grado de nerviosismo o ansiedad ha tenido?

No he tenido ansiedad Mucha ansiedad

20. ¿Qué grado de tristeza o depresión ha tenido?

No estuve deprimido Muy deprimido

CUESTIONARIO “PITTSBURGH” PARA LA CALIDAD DEL SUEÑO

Nombre: _____

Edad: _____

Fecha: _____

Instrucciones: Las siguientes preguntas hacen referencia a sus hábitos de sueño sólo durante el último mes. Sus respuestas deben reflejar fielmente lo ocurrido la mayoría de días y noches del último mes. Por favor conteste a todas las preguntas.

1. Durante el último mes, ¿a qué hora solía acostarse por la noche?

HORA HABITUAL DE ACOSTRARSE _____

2. Durante el último mes, ¿cuánto tiempo (en minutos) le ha costado quedarse dormido después de acostarse por las noches?

NÚMERO DE MINUTOS PARA CONCILIAR EL SUEÑO _____

3. Durante el último mes, ¿a qué hora se ha levantado habitualmente por las mañana?

HORA HABITUAL DE LEVANTARSE _____

4. Durante el último mes, ¿cuántas horas de sueño real ha mantenido por las noches? (puede ser diferente del número de horas que estuvo acostado)

HORAS DE SUEÑO POR NOCHE _____

Instrucciones: Para cada una de las siguientes preguntas, seleccionar la respuesta más adecuada a su situación. Por favor conteste todas las preguntas.

5. Durante el último mes, ¿con qué frecuencia ha tenido un sueño alterado a consecuencia de ...?

a) no poder conciliar el sueño después de 30 minutos de intentarlo

● no me ha ocurrido durante el último mes ● Menos de una vez a la semana ● Una o dos veces a la semana ● tres o más veces a la semana

b) despertarse en mitad de la noche o madrugada

- no me ha ocurrido durante el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - tres o más veces a la semana
- c) tener que ir al baño

- no me ha ocurrido durante el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- tres o más veces a la semana

d) no poder respirar adecuadamente

- no me ha ocurrido durante el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- tres o más veces a la semana

e) tos o ronquidos

- no me ha ocurrido durante el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- tres o más veces a la semana

f) sensación de frío

- no me ha ocurrido durante el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- tres o más veces a la semana

g) sensación de calor

- no me ha ocurrido durante el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- tres o más veces a la semana

h) pesadillas

- no me ha ocurrido durante el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- tres o más veces a la semana

i) sentir dolor

- no me ha ocurrido durante el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- tres o más veces a la semana

j) otra causa (s), describir: _____

¿Con qué frecuencia ha tenido un sueño alterado a consecuencia de este problema?

- no me ha ocurrido durante el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- tres o más veces a la semana

6. Durante el último mes, ¿cómo calificaría, en general, la calidad de su sueño?

- Muy buena ●
- Bastante buena ●
- Bastante mala ●
- Muy mala ●

7. Durante el último mes, ¿con que frecuencia tuvo que tomar medicinas (prescritas o automedicadas) para poder dormir?

- no me ha ocurrido durante el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- tres o más veces a la semana

8. Durante el último mes, ¿con que frecuencia tuvo dificultad para mantenerse despierto mientras conducía, comía o desarrollaba alguna actividad social?

- no me ha ocurrido durante el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- tres o más veces a la semana

9. Durante el último mes, ¿qué tan problemático ha resultado para usted el mantener el entusiasmo para hacer las cosas?

- No ha resultado problemático en absoluto ●
- Sólo ligeramente problemático ●
- Moderadamente problemático ●
- Muy problemático ●

10. ¿Tiene usted pareja o compañero de habitación?

- No tengo pareja ni compañero de habitación ●
- Si tengo pero duerme en otra habitación ●
- Si tengo, pero duerme en la misma habitación y distinta cama ●
- Si tengo y duerme en la misma cama ●

Si usted tiene pareja o compañero de habitación con el que duerme, pregúntele con qué frecuencia, durante el último mes, ha tenido usted...

- a) ronquidos fuertes

● no me ha ocurrido durante el último mes ● Menos de una vez a la semana ● Una o dos veces a la semana ● tres o más veces a la semana
b) largas pausas entre las respiraciones mientras dormía

● no me ha ocurrido durante el último mes ● Menos de una vez a la semana ● Una o dos veces a la semana ● tres o más veces a la semana

c) temblor o sacudidas de las piernas mientras dormía

● no me ha ocurrido durante el último mes ● Menos de una vez a la semana ● Una o dos veces a la semana ● tres o más veces a la semana

d) episodios de desorientación o confusión durante el sueño

● no me ha ocurrido durante el último mes ● Menos de una vez a la semana ● Una o dos veces a la semana ● tres o más veces a la semana

e) otro tipo de trastorno mientras dormía, por favor descríballo:

● no me ha ocurrido durante el último mes ● Menos de una vez a la semana ● Una o dos veces a la semana ● tres o más veces a la semana

CALIDAD SUBJETIVA DEL SUEÑO

DURACIÓN DEL SUEÑO

ALTERACIONES DEL SUEÑO

DISFUNCIÓN DIURNA

LATENCIA DEL SUEÑO

EFICIENCIA HABITUAL DEL SUEÑO

USO DE MEDICACIÓN PARA DORMIR

PUNTUACIÓN GLOBAL

PERFIL DE ESTADOS DE ÁNIMO

POMS; versiones reducidas A y B.

Nombre: _____

Edad: _____

Fecha: _____

Instrucciones: Mas abajo hay una lista de palabras que describen sensaciones que tiene la gente. Por favor, lea cada una cuidadosamente. Después rodee con un círculo uno de los números que hay al lado y que sea el mejor que describa como te has sentido durante la semana pasada, incluyendo el día de hoy.

La clave de números es; 0 = Nada; 1 = Poco; 2 = Moderadamente; 3 = Bastantemente; 4 = Muchísimo.

FORMA B

Enérgico	0	1	2	3	4
Furiosos	0	1	2	3	4
Deprimido	0	1	2	3	4
Inquieto	0	1	2	3	4
Agotado	0	1	2	3	4
Luchador	0	1	2	3	4
Irritable	0	1	2	3	4
Amargado	0	1	2	3	4
Nervioso	0	1	2	3	4
Exhausto	0	1	2	3	4
Vigoroso	0	1	2	3	4
Enojado	0	1	2	3	4
Infeliz	0	1	2	3	4
Relajado	0	1	2	3	4
Fatigado	0	1	2	3	4

EVALUACIÓN FÍSICA

Nombre: _____

Edad: _____

Fecha: _____

Peso: _____

Talla: _____

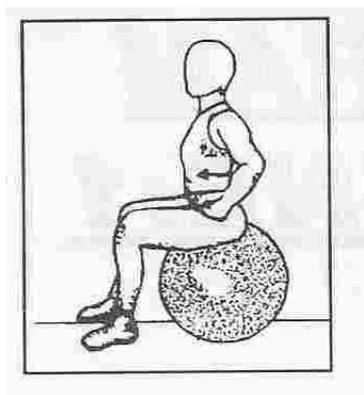
1. Prueba de 6 minutos de caminata: _____

2. Prueba “Chair Stand”: _____

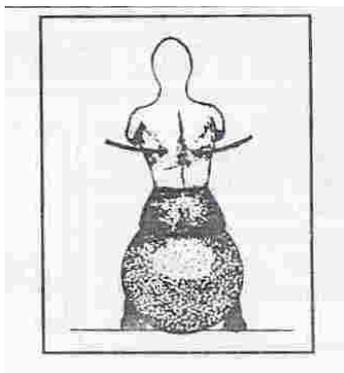
3. Prueba de flexión de codo: _____

4. Prueba “Chair Sit-and -Reach”: _____

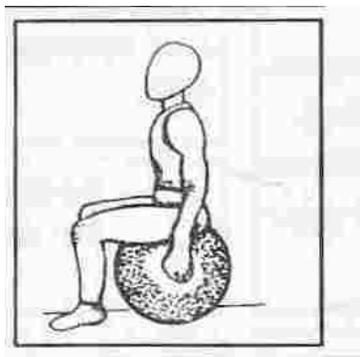
PLAN DE EJERCICIOS DE FLEXIBILIDAD Y MOVILIDAD ARTICULAR CON BALÓN TERAPÉUTICO



POSICIÓN NEUTRA: la estabilización pélvica se logra rotando lentamente la pelvis hacia delante (arqueando la espalda) y hacia atrás varias veces hasta encontrar una posición neutra entre las dos posiciones, que se sienta confortable.



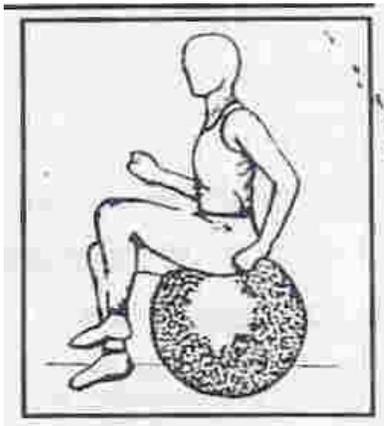
La estabilización escapular se debería mantener en todo momento mientras se trabaja sobre el balón terapéutico, y esto se logra acercando las escápulas.



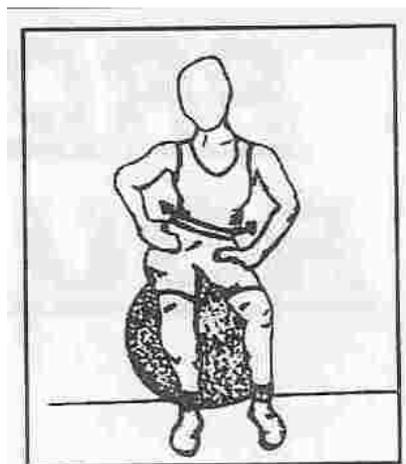
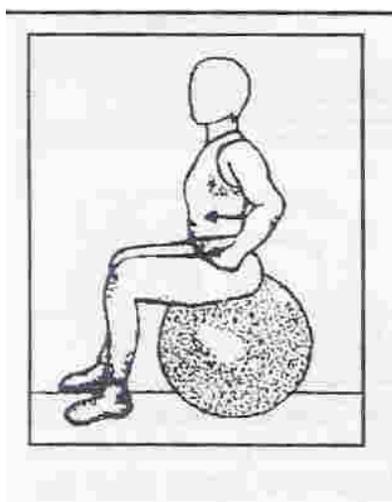
Sentado sobre la bola se puede ejecutar toda clase de ejercicios: movilidad articular, aeróbico, trabajo de fuerza, resistencia muscular, flexibilidad y relajación.

Cuando se siente, su cuerpo debe estar lo mas erguido posible y en el centro del balón. Ponga sus pies sobre el suelo, el ancho de sus pies va acorde con el ancho de sus hombro y los dedos de sus pies deben apuntar hacia delante. Los músculos abdominales deben mantenerse tensos con el propósito de

ayudar a mantener el balance corporal.

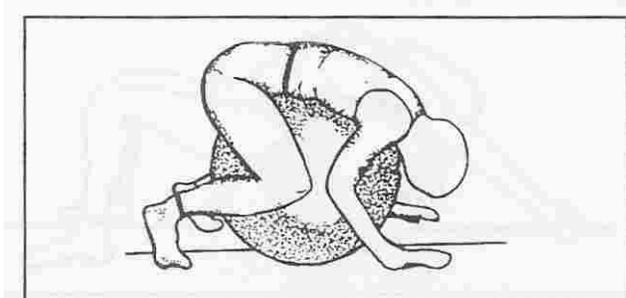


Con el fin de que el cuerpo entre en calor, se puede ejecutar la marcha durante varios minutos sobre la bola (entre muchísimos ejercicios de calistenia que permite el balón terapéutico).



MOVIMIENTO COMBO DEL TRONCO:

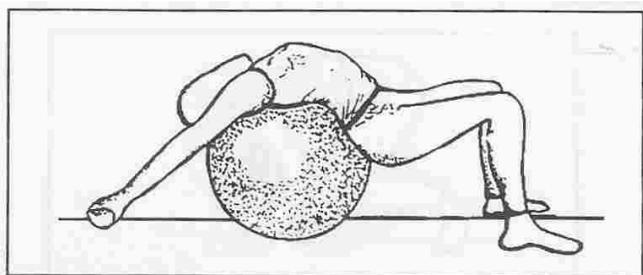
1. Sentado sobre el balón, moviendo las caderas, desplace hacia delante y atrás el balón manteniendo cada posición.
2. Sentado sobre el balón. Use sus caderas para desplazar el peso de un lado al otro y mantenga cada posición.



MOVIMIENTO RELAJANTE:

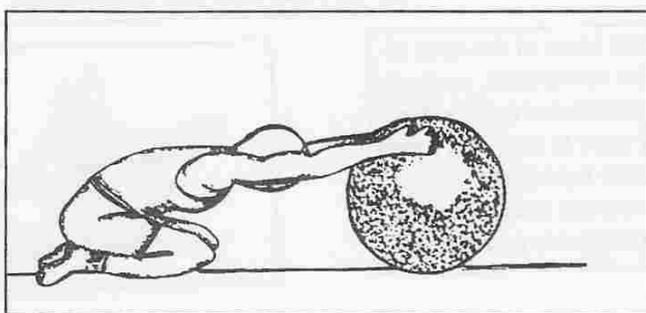
Acuéstese sobre el balón, con las puntas de los pies ruede lentamente hacia delante hasta que las palmas de sus manos toque en el suelo y mantenga la posición, luego ruede

hacia atrás y mantenga la posición.

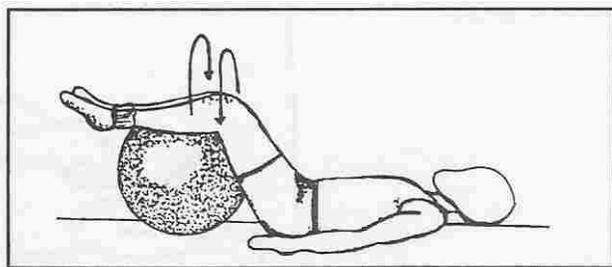


EL ARCO:

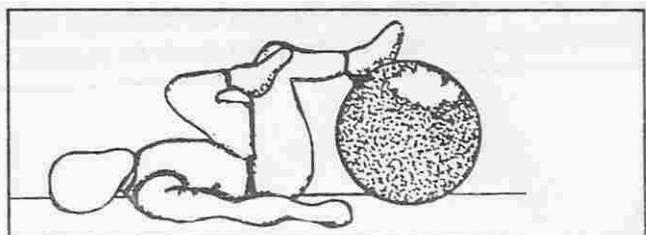
Siéntese sobre el balón. Lentamente baje sus glúteos en dirección al piso y ubique sus brazos sobre su cabeza. Luego lentamente empuje con sus pies su cuerpo sobre el balón y manténgase en una posición confortable.



Arrodílese detrás del balón con ambas manos sobre este. Lentamente ruédelo hacia delante, sostenga, y devuélvase a la posición inicial.

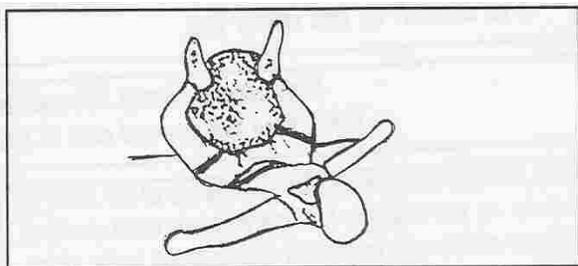


Acuéstese sobre el piso con sus rodillas dobladas y sus piernas sobre el balón. Lentamente rote sus caderas hacia la derecha y sostenga, repita el ejercicio hacia el otro lado.

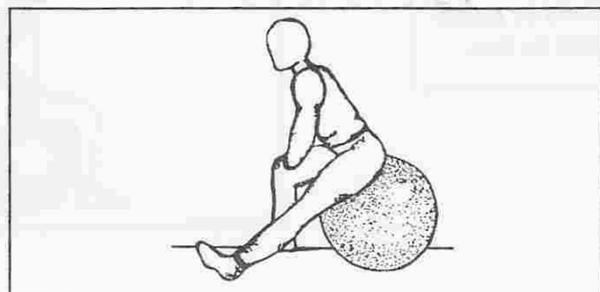


posición, repita el ejercicio con la otra pierna.

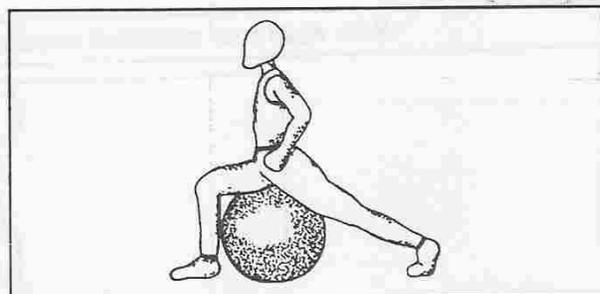
Acuéstese sobre el piso con su pierna derecha extendida y su tobillo derecho apoyado sobre el balón. Cruce la pierna izquierda sobre la rodilla derecha. Hale con su talón derecho el balón hacia sus glúteos y sostenga la



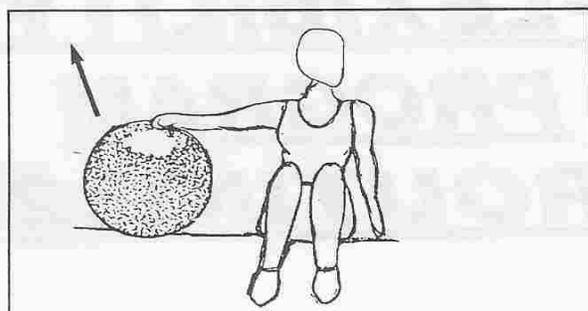
Acuéstese sobre el piso. Ubique un pie sobre el balón y después el otro de manera que ambas plantas de los pies queden una frente a la otra. Lentamente hale el balón hacia sus glúteos y sostenga la posición.



ESTIRAMIENTO DE ISQUIOTIBIALES: Siéntese sobre el balón. Extienda una pierna lejos del balón apoyándose sobre el talón. Inclínese hacia delante apoyando sus manos sobre la rodilla contraria que debe estar flexionada y mantenga la posición, cuando quiera descansar flexione la pierna extendida, y recuerda ejecutar el ejercicio con la otra pierna.

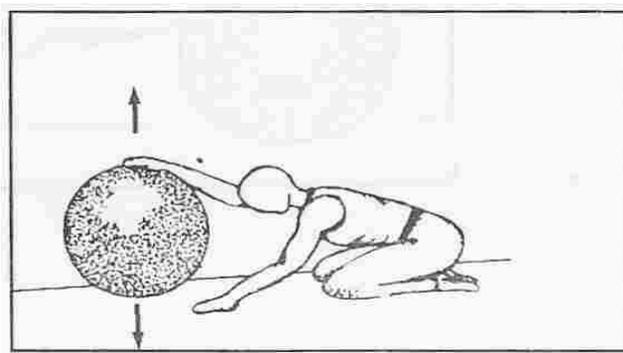
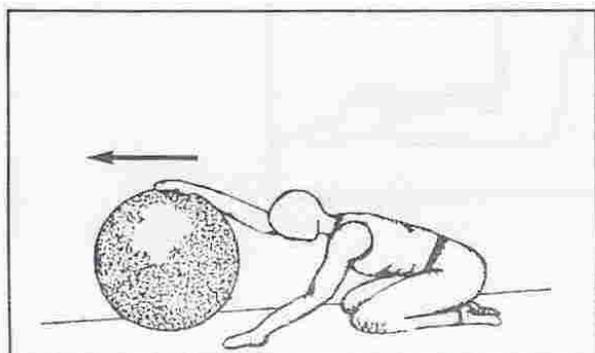


ESTIRAMIENTO DE CUADRÍCEPS: Siéntese sobre el balón con su pierna delantera doblada a 90 grados y su otra pierna extendida detrás de su cuerpo, sostenga la posición y descance flexionando la pierna trasera, ejecute el ejercicio con la otra pierna.



ESTIRAMIENTO DE CUELLO, PECHO Y ZONA ANTERIOR DEL HOMBRO: Sentado sobre el piso con las rodillas flexionadas y sus pies sobre el piso, coloque una mano sobre el balón y la otra apóyela en el piso. Asegúrese de tener su espalda erguida. Lentamente rote el brazo que está sobre el balón hacia atrás y al

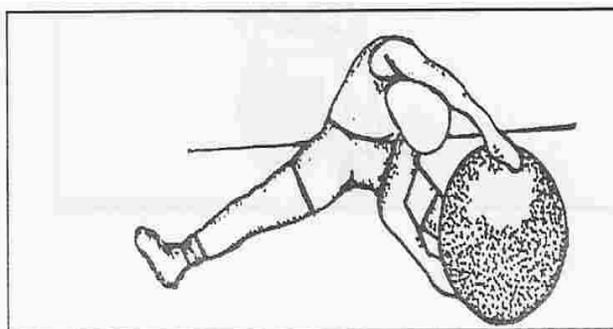
mismo tiempo voltee su mirada sobre el hombro contrario. Repita con el otro brazo.



ESTIRAMIENTO DE BARZO Y ESPALDA:

Arrodílese detrás del balón y coloque una mano sobre este, mientras su cuerpo está apoyado sobre la mano y antebrazo del brazo contrario.

1. rueda el balón hacia delante y sostenga el movimiento.
2. luego ruédelo hacia la derecha y sostenga el movimiento.
3. devuélvase a la posición central y regrese a la posición inicial. Repita el estiramiento con el miembro contrario.



ESTIRAMIENTO EN "V":

Siéntese sobre el piso con ambas piernas en posición de "V".

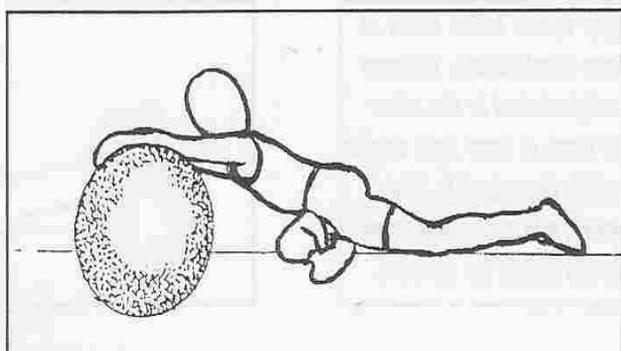
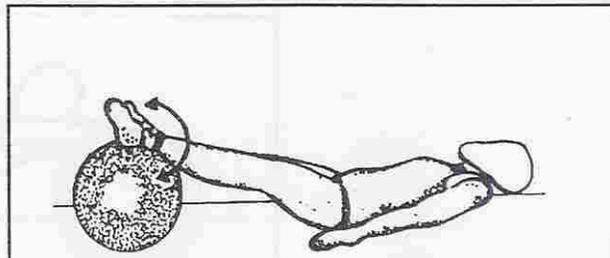


CÍRCULOS DE LA CADERA:

Siéntese sobre el balón. Usando sus caderas, lentamente efectúe grandes movimientos circulares en dirección de las agujas del reloj, complete todas las repeticiones y posteriormente efectúe el movimiento en sentido contrario.

CÍRCULOS CON LAS PIERNAS:

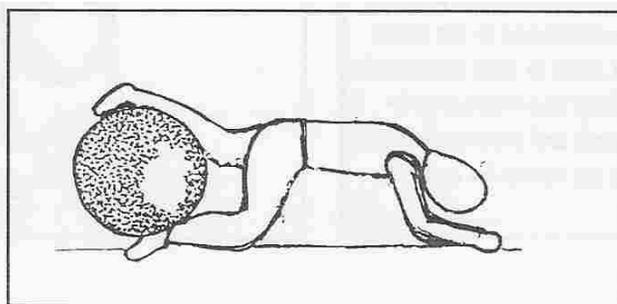
Acostado sobre el piso apoye sus pies sobre el balón, y estire sus piernas. Lentamente haga círculos con sus tobillos hacia la derecha y posteriormente hacia la izquierda



ESTIRAMIENTOS DE MÚSCULOS DE PIERNAS:

Arrodílese sobre su pierna izquierda y ubique sus manos sobre el balón. Posicione la pierna derecha en frente de la pierna izquierda. Inclínese hacia delante desde sus caderas y desplace el balón lejos de su cuerpo, sostenga la posición y posteriormente retorne a la

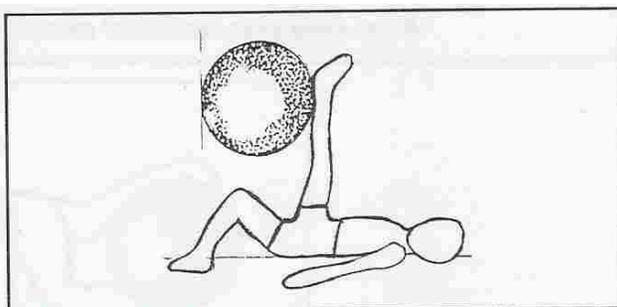
posición de inicio, complete todas las repeticiones y ejecútelo con la pierna contraria.



ESTIRAMIENTOS DE CUADRICEPS Y FLEXORES DE CADERA:

Arrodílese frente al balón de tal manera que sus antebrazos descansen sobre el piso. Posicione su rodilla derecha en un ángulo de 90 grados frente al balón. Ubique el pie izquierdo sobre el balón e inclínese hacia atrás

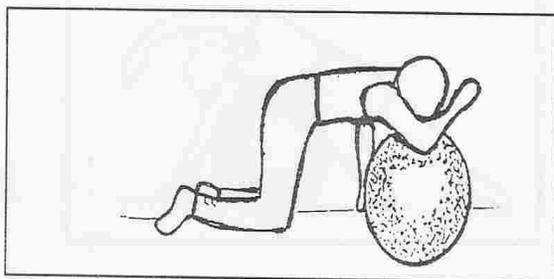
mientras estira la pierna izquierda, continúe hasta sentir una estiramiento confortable en los músculos de la cadera y doble la pierna estirada al descansar y repita el movimiento con la pierna contraria.



ESTIRAMIENTO DE ISQUIOTIBIALES:

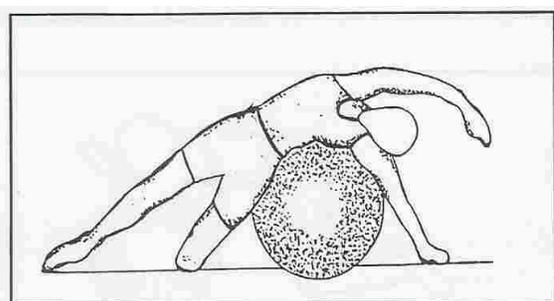
Acuéstese el piso frente a una pared. Ponga la bola en la pared mientras la sostiene con la pierna derecha, deslice la bola hacia arriba mientras va estirando la pierna hasta que toque las pantorrillas, mantenga la posición y al

descansar doble la rodilla. Termine todas las repeticiones y ejecute el movimiento con la pierna contraria.



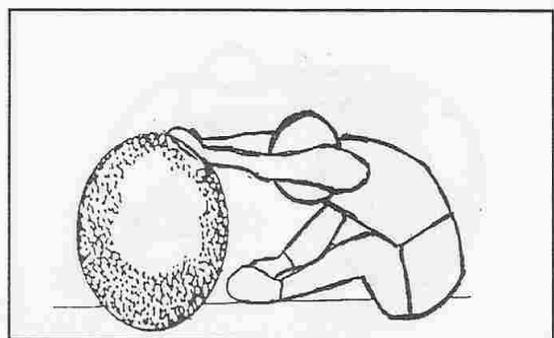
ESTIRAMIENTOS DE TRÍCEPS:

Arrodílese y ponga sus manos sobre el piso, coloque un brazo sobre el balón de manera que el codo descansa sobre este. Mantenga el otro brazo recto y apoyado sobre la palma de la mano. Inclínese hacia delante haciendo rodar la bola, mantenga el movimiento y ejecútelo con el brazo contrario.



ESTIRAMIENTO DE MÚSCULOS DEL TRONCO:

Arrodílese con su rodilla derecha a la par del balón. Extienda el cuerpo sobre el balón de tal manera que los dedos de su mano derecha toquen el piso y extienda su brazo izquierdo sobre su cabeza. Al inicio la planta del pie izquierdo debe estar tocando el piso, utilice los dedos para empujar su cuerpo de manera que hace rodar la bola y extiende todo su cuerpo, mantenga la extensión por unos segundos, y al descansar flexione ambas piernas, al finalizar ejecútelo del otro lado.



ESTIRAMIENTOS DE ESPALDA Y ADDUCTORES:

Siéntese detrás del balón y ubique junto ambas plantas de los pies. Ponga ambas manos sobre el balón. Lentamente rueda el balón lejos de su cuerpo y mantenga la posición por unos segundos, luego ruedelo a la posición inicial y descansa.

NOTA: Recuerde mantener los músculos abdominales tensos y su espalda lo más recta posible durante la ejecución de todos los ejercicios y no se olvide moverse lentamente.

Tomado: Piazza G (2001). *Stretch it out with G Ball Fitness*, USA.

PROGRAMA DE HIDROTERAPIA

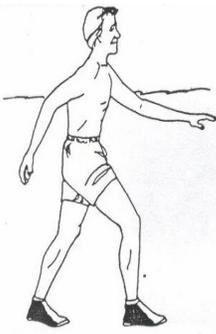
CALENTAMIENTO TÉRMICO

(5 MINUTOS):

1. Andar en el agua

Posición de partida: De pie con los músculos abdominales firmes, bascular la pelvis hacia delante para asegurar la posición de la columna vertebral, los hombros hacia atrás y el pecho levantado (posición neutral).

Acción: Dar 8 zancadas o pasos de jogging hacia delante y luego 4 pasos



hacia atrás. Mantener la posición neutral durante todo el ejercicio. Empujar con los brazos relativamente rectos hacia delante y hacia atrás; a los lados mientras andamos. Girar las manos cada vez de modo que las palmas presionen contra el agua. Mover los brazos en oposición de las piernas: Al dar un paso hacia delante con la pierna derecha, llevar el brazo izquierdo hacia delante y viceversa.

Variaciones:

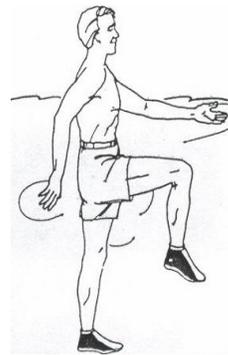
- Andar hacia delante y hacia atrás con pasos

cortos, pasos largos, pasos medianos o patadas.

Desplazarse describiendo una circunferencia o un cuadrado.

2. Jogging/marcha elevando las rodillas

Acción: Levantar alternativamente una rodilla y luego la otra, moviendo los brazos y las piernas en



sentido contrario para incrementar la temperatura del cuerpo. (Levantar la rodilla derecha y el brazo izquierdo. Poner el pie abajo y llevar el brazo nuevamente al lado. Levantar la rodilla izquierda y el brazo derecho. Poner el pie en el fondo y llevar el brazo nuevamente al lado.)

Variaciones: Jogging y marcha.

Advertencias de seguridad:

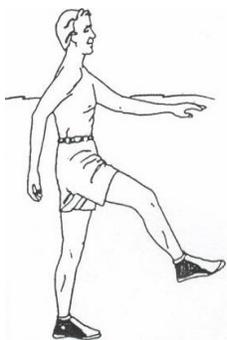
Mantener la columna vertebral asegurada entre los abdominales y los glúteos contraídos para proteger la parte inferior de la espalda. Evitar levantar las rodillas más arriba de las caderas. Comenzar primero realizando ejercicios con las piernas y añadir más tarde la acción de los

brazos, cuando ya sepamos dominar la acción de las piernas.

3. Marcha del soldado de juguete

Acción: Marchar con las piernas estiradas.

- a. Levantar la pierna derecha desde la cadera, con la rodilla estirada. Al mismo tiempo, extender el brazo izquierdo hacia delante. Poner el pie en el suelo y llevar el brazo al lado.
- b. Levantar la pierna izquierda desde la cadera, con la rodilla estirada. Al mismo tiempo, extender el brazo derecho hacia delante. Poner el pie en el suelo y llevar el brazo al lado.



Advertencias de seguridad: Comenzar primero con la acción de las piernas y añadir la acción de los brazos más tarde, cuando ya sepamos dominar las piernas.

ESTIRAMIENTO DEL CALENTAMIENTO (5 MINUTOS)

1. Estiramiento de la parte exterior de los muslos

Posición de partida: De pie, con el lado izquierdo junto a la pared de la piscina, sujetándonos en el borde de la misma con la mano izquierda.

Acción: De pie, cruzar la pierna exterior por encima de la pierna más próxima al lado de la piscina. Extender el brazo libre hacia la mitad de la piscina e inclinar la cadera hacia el borde de la misma.



Advertencias de seguridad: Intentar mantener los dos hombros relajados y a la misma altura. Procurar contraer los abdominales firmemente y estar de pie, puesto que si no la posición podría imponer tensión a la parte inferior de la espalda. Respirar profundamente para estimular a los músculos al relajarse.

2. Estiramiento de la parte inferior de la espalda con rotación del tobillo.

Posición de partida: Sujetarse en el borde de la piscina. Permanecer de pie erguido y contraer firmemente los músculos abdominales.

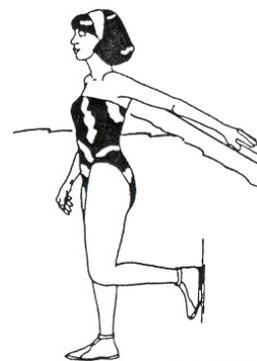


Acción: Levantar la pierna derecha. Coger el muslo, aproximar la rodilla hacia el pecho al relajar la parte baja de la espalda. Hacer rodar lentamente el pie describiendo una circunferencia en dirección antihoraria. Luego hacerlo rodar en el sentido contrario. Rotar el tobillo por toda la amplitud del movimiento. (Hacerlo rodar describiendo una circunferencia tan amplia como sea posible sin producir dolor.) Inclinar hacia delante desde las caderas con la espalda plana y relajar la parte inferior de la misma.

3. Estiramiento de la parte frontal del muslo.

Posición de partida: Orientarla espalda hacia la pared y permanecer a medio metro aproximadamente de ella. Sujetarse al borde de la piscina con el brazo izquierdo extendido hacia fuera y poner la planta del pie izquierdo sobre la pared detrás nuestro.

Acción: De pie erguido, contraer fuertemente los músculos abdominales hacia adentro y separar las caderas de la pared de modo que la articulación de la rodilla forme un ángulo recto. Respirar profundamente y relajar la parte frontal del muslo.



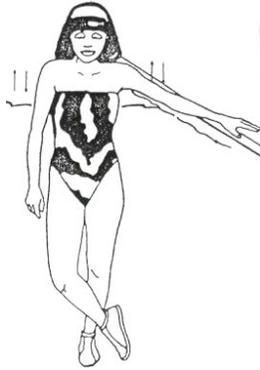
Advertencia de seguridad: Procurar contraer los abdominales y los glúteos ligeramente y apuntar el hueso de la rabadilla hacia el suelo para mantener la columna vertebral alineada.

4. Estiramiento de las piernas y encogimiento de los hombros.

Posición de partida: Girar el cuerpo de modo que quedemos de pie con el lado izquierdo hacia la pared de la piscina.

Acción: Cruzar la pierna exterior por encima de la pierna interior. Poner las puntas de los pies tocando y apuntando el fondo de la piscina. Respirar profundamente y relajar la pierna. Mientras estiramos las piernas, elevar lentamente los dos hombros hacia las orejas, bajando después los hombros lentamente. Repetir lentamente siguiendo

el ritmo de la música.



5. Paso hacia afuera con la parte exterior del muslo.

Posición de partida: De pie con los 2 pies en el suelo.

Acción: Dar un paso hacia el lado, flexionando la rodilla izquierda y llevando la

pierna derecha tan lejos del cuerpo como sea posible sin llegar a sentir

incomodidad. Relajar la parte interior del muslo, mantener un estiramiento sostenido, sin rebotar y respirar profundamente.

Advertencia de seguridad: Mantener la rodilla flexionada sobre el talón para prevenir una presión indebida



en la articulación de la rodilla. Si la rodilla está hacia fuera, por encima de la punta del pie, separar más los pies.

6. Estiramiento de los flexores de las caderas.

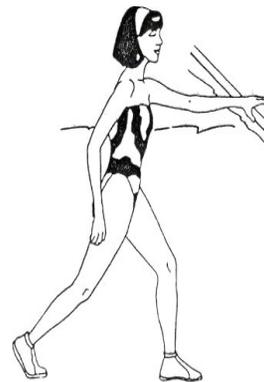
Posición de partida: Sujetarse en el borde de la piscina y pivotar dando la vuelta sobre la punta del pie para mirar hacia la pared de la piscina. De pie con uno de los pies frente al otro a una distancia confortable.

Acción: Con la rodilla frontal flexionada, enderezar la pierna posterior y

levantar el talón rezagado (el pie de atrás está de puntillas). Contraer los abdominales y empujar suavemente las caderas hacia abajo y hacia delante

para estirar los músculos extensores de las caderas que van desde el cuerpo hasta la parte frontal del muslo.

Advertencia de seguridad: mantener la rodilla flexionada por encima del talón para prevenir una presión indebida sobre la articulación de la rodilla. Separar más los pies llevando uno más hacia delante y el otro más hacia



atrás si la rodilla está por encima de la punta del pie.

7. Estiramiento de los gemelos.

Posición de partida: De pie con uno de los pies frente al otro. Acercar el pie posterior un poco más hacia el pie delantero.



Acción: Llevar el talón hasta el suelo. Procurar que el pie posterior esté apuntando directamente hacia delante y que la rodilla frontal esté encima del talón en lugar de sobre la punta del pie. Relajar los gemelos.

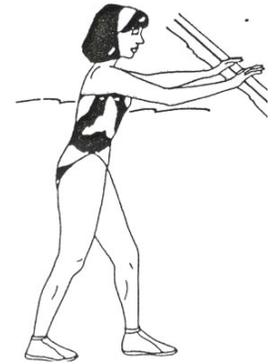
Advertencia de seguridad: Si al estirar los gemelos nos da una sensación de rigidez e incomodidad, o si tenemos dificultades para relajarnos, acercar el pie posterior un poco más hacia el pie delantero hasta que podamos llevar cómodamente el talón hasta el suelo. Para ejecutar este estiramiento de forma adecuada, debemos apuntar el pie posterior directamente hacia delante y no hacia el lado.

8. Estiramiento de los gemelos

con la rodilla flexionada.

Posición de partida: De pie con uno de los pies delante del otro.

Acción: Dar otro paso con el pie posterior acercarlo más al pie delantero. Flexionar la rodilla posterior. Seguir sosteniendo el peso de nuestro cuerpo con la pierna delantera. Relajar los gemelos y el tendón de Aquiles.



Los 2 estiramientos son necesarios debido a la disposición estructural de la parte inferior de la pierna. El segundo estiramiento de los gemelos ayuda a prevenir tendinitis en el tendón de Aquiles.

9. Estiramiento de los isquiotibiales

Posición de partida: Mirar hacia la pared de la piscina.

Acción: Poner el pie derecho contra la pared a una altura que nos permita enderezar la pierna cómodamente sin bloquear ni hiperextender la rodilla. Contraer los abdominales, mantener la espalda recta, e inclinarse hacia delante desde las caderas. Relajar y aflojar los músculos de la parte posterior del muslo.



Sujetarse en el borde de la piscina para mantener el equilibrio.

Advertencias de seguridad:

Mantener una muy leve flexión en la rodilla de la pierna que estamos estirando. Aplanar la espalda en lugar de encorvarla para procurar que los isquiotibiales reciban un adecuado estiramiento.

10. Estiramiento profundo de los glúteos.

Posición de partida: Mirar hacia la pared de la piscina poniendo las dos manos sobre el borde de la misma.

Acción: Cruzar el tobillo izquierdo sobre la rodilla derecha bajando lentamente como si fuéramos a sentarnos en una silla. Relajar los glúteos, las caderas y la parte exterior del muslo; contraer los músculos abdominales y respirar profundamente. Poner los dos pies en el suelo y levantarse.

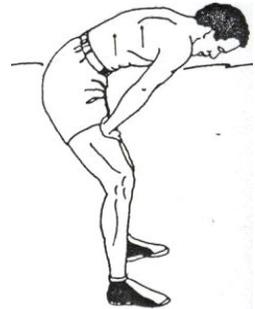


11. Estiramiento de la parte media de la espalda.

Posición de partida: De pie con el agua hasta la cintura o hasta el pecho, los pies separados con una distancia superior a la anchura de los hombros y las rodillas flexionadas y situadas encima de los talones. Permanecer de costado cerca del borde de la piscina.

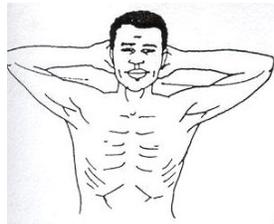
Acción: Para sostener el peso de nuestro cuerpo, poner las 2 manos sobre la parte superior de los muslos, a medio camino entre las rodillas y las caderas.

Inclinémonos hacia adelante mirando el fondo de la piscina. Hagamos una inspiración profunda, espirando y arqueando luego la espalda hacia arriba, al contraer los abdominales y los glúteos. Respirando profundamente, mantener la posición durante 15 segundos y relajar la espalda. Luego incorporémonos lentamente con las manos sobre los músculos para prevenir la tensión en la parte baja de la espalda.



12. Presión de los codos hacia atrás.

Posición de partida: De pie con una separación entre los pies igual a la anchura de los hombros, en la posición neutral. Poner las manos suavemente detrás del cuello, con los codos delante.



Acción: Realizar este ejercicio muy lentamente, presionar con los 2 codos hacia atrás mientras apretamos los músculos de los omóplatos, e inspirar profundamente. Exhalar lentamente al aproximar los codos. Repetir de 4 a 8 veces.

Advertencias de seguridad: Evitar hacer fuerza con la cabeza hacia adelante al presionar los codos hacia atrás.

13. Giros de los hombros con estiramiento del pecho.

Posición de partida: De pie con una distancia de separación entre los pies igual a la anchura de los hombros, en la posición neutral.

Acción:

1. Antes de estirar el pecho, levantar los hombros hacia las orejas.



Hacerlos girar hacia atrás mientras juntamos los omóplatos. Luego bajar los hombros y

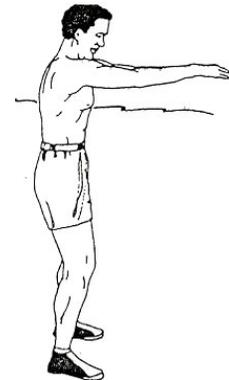
hacerlos girar hacia adelante.

2. Contraer el abdomen y hacer girar los hombros hacia atrás. Llevar las dos manos hacia atrás, entrelazarlas detrás de la espalda y estirar suavemente el pecho. Respirar profundamente y mantener el estiramiento durante 15 segundos.

14. Estiramiento de la parte superior de la espalda.

Acción: Llevar los brazos hacia adelante, extenderlos delante del pecho y

entrelazar los pulgares. Mientras permanecemos de pie erguidos, contraer los músculos abdominales,



encorvar la parte superior de la espalda y mirar hacia el fondo de la piscina. Relajar los músculos de la parte superior de la

espalda, el cuello y de los hombros. Procurar mantener los hombros bajos.

15. Estiramiento del torso y de los hombros.

Acción: Contraer los músculos abdominales y los glúteos para asegurar la columna vertebral. Llevar los brazos a los lados. Luego levantarlos por encima de la cabeza y entrelazar los pulgares. Levantar el pecho mientras nos estiramos hacia arriba. Flexionar ligeramente las rodillas y llevar los brazos junto a las orejas procurando no arquear la espalda ni dejar caer la cabeza.



Advertencias de seguridad: Mantener los codos ligeramente flexionados para evitar tensar la articulación de los codos. Si sentimos los hombros rígidos, bajar las manos delante de la cara hasta que desaparezca la rigidez.

16. Estiramiento del hombro y de la parte superior del brazo.

Acción:

1. Extender la mano derecha por detrás del cuello.



2. Sujetar el codo derecho con la mano izquierda. Tirar del codo derecho hacia la cabeza, justo hasta el punto en que se halla una cierta resistencia. Relajar el hombro y la parte superior del brazo. Mantener la cabeza erguida para proteger el cuello.
3. Extender el brazo derecho.

Advertencias de seguridad:

Evitar inclinar la cabeza hacia adelante. Cambiar la posición del brazo sostenedor (llevarlo frente a la cara) si la cabeza está siendo forzada hacia adelante.

EJERCICIOS AERÓBICOS CON FLOTACIÓN (5-15 MINUTOS)

Equipo: Utilizar un cinturón, un chaleco, unos manguitos de flotación o bien unos contenedores de agua.

* Entrar en agua suficientemente profunda como para que los pies no toquen el fondo de la piscina. Apretar los músculos abdominales y los glúteos y

presionar con los pies hacia abajo hasta que las piernas apunten rectas en esa dirección.

1. Esquí acuático

Posición de partida: Llevar la pierna derecha hacia adelante y la pierna izquierda hacia atrás. Si estamos utilizando un cinturón o un chaleco de flotación, presionar con el brazo izquierdo hacia adelante y con el brazo derecho hacia atrás.

Acción: Simular movimientos de esquí de fondo. Llevar la pierna derecha hacia adelante al lanzar la pierna izquierda hacia atrás. Si estamos utilizando un cinturón o un chaleco de flotación, llevar el brazo izquierdo hacia



adelante al mismo tiempo y empujar con el brazo derecho hacia atrás. Presionar con la pierna delantera tan hacia adelante como sea posible y la pierna rezagada tan hacia atrás como podamos.

Advertencias de seguridad:

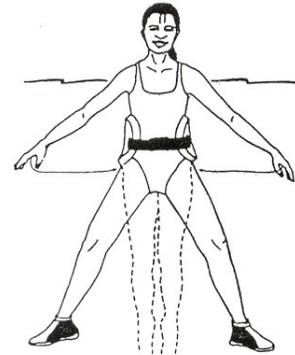
Contraer firmemente los abdominales y asegurar la columna vertebral con los glúteos para proteger la parte baja de la espalda.

2. Tijeras laterales flotantes.

Posición de partida:

Acción:

1. Separar las piernas una distancia que resulte cómoda. Si no empleamos contenedores de agua, podemos separar los brazos al mismo tiempo.



2. Juntar las piernas y poner las manos a los lados. Repetir de 8 a 16 veces.

Variaciones: Flexionar ligeramente las piernas para incrementar la turbulencia del agua y la intensidad del movimiento.

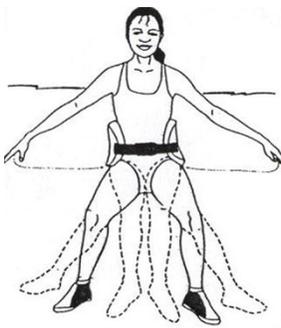
Advertencia de seguridad:

Contraer los abdominales firmemente y asegurar la columna vertebral contrayendo los glúteos para proteger la parte baja de la espalda.

3. Salto vertical de la rana.

Acción:

1. Apretar firmemente los músculos abdominales y los glúteos y llevar las 2 rodillas hacia el pecho. Si las manos están libres, llevar las palmas de las manos una hacia la otra delante nuestro mientras nos agrupamos.
2. Separar mucho los pies enderezando al mismo tiempo las piernas hacia el fondo de la piscina. Si las manos están libres, presionar con las palmas lateralmente hacia fuera y hacia



abajo hasta los lados mientras separamos los pies y enderezamos las piernas.

3. Juntar las piernas con rapidez. Repetir la secuencia 8 veces.

Variación: Para incrementar la intensidad, ejecutar el mismo ejercicio horizontalmente, de espaldas y a través de la piscina.

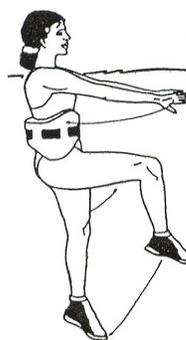
Advertencia de seguridad:

Separar primero los pies, de modo que las rodillas no se separen antes que los pies.

5. Pedaleo

Posición de partida: Situar el cuerpo de forma que quedemos “sentados” verticalmente.

Acción: Contraer los músculos abdominales y los glúteos. Llevar una rodilla hacia el pecho, sin rebasar la altura de la cadera, mientras extendemos la otra pierna hacia el fondo de la piscina. Cambiar de pierna. Repetir la secuencia rápidamente 16 veces.



Variación: Para incrementar la intensidad, aumentar la superficie del área que presenta resistencia flexionando el pie de modo que el tobillo forme un ángulo recto, en lugar de estirar el pie.

AMPLITUD DE MOVIMIENTO Y EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO (15-20 MINUTOS)

Material: Si nuestros músculos del tronco y de la parte inferior del cuerpo son básicamente fuertes, es posible que queramos ponernos manguitos o botas de

resistencia en la parte inferior de las piernas o en los pies para incrementar la intensidad. Para miembros superiores usar discos guantes palmeados, pesas para ejercicios acuáticos o palas.

Posición de partida: Para miembros inferiores estos ejercicios se deben realizar con agua hasta la cintura o hasta el pecho. Permanecer de pie con uno de nuestros costados hacia la pared sujetándonos en el borde de la piscina con una mano para mantener el equilibrio. Al trabajar con las extremidades superiores permanecer de pie con un pie delante del otro separados entre sí por una distancia confortable y estable. Contraer los abdominales y los glúteos para asegurarnos en la posición neutral.

1. Tijeras con la parte exterior/interior de los muslos.

Músculos implicados: Se ejercitan los músculos de las caderas y de la parte interior y exterior de los muslos.

Posición de partida: Adoptar la posición neutral reforzada.

Acción:

1. Levantar la pierna exterior hacia el lado. No



inclinarse hacia la pared de la piscina ni en dirección contraria.

2. Contraer los músculos de la parte interior del muslo para volver a juntar los pies. Repetir entre 8 y 16 veces. Cambiar de lado y repetir el ejercicio el mismo número de veces con la otra pierna.

Advertencias de seguridad:

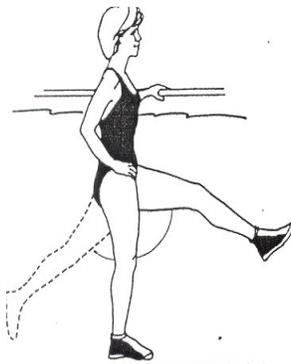
Mantener el tronco erguido y uniformemente equilibrado desde delante hacia atrás y de izquierda a derecha. Levantar solamente hasta donde sea posible sin inclinarse hacia un lado ni mover el tronco. Levantar solamente la pierna y evitar levantar la cadera. Poner la mano sobre la cadera exterior para ayudar a su estabilidad. No debe haber ningún movimiento en la cintura o el pecho. Contraer los abdominales y los glúteos para proteger la parte baja de la espalda. Levantar el pecho y mantener los hombros hacia atrás.

2. Elevación de la pierna hacia delante y hacia atrás.

Músculos implicados: Se ejercitan los músculos de las caderas, los glúteos y de la parte frontal y posterior de los muslos.

Acción:

1. Levantar la pierna interior hacia delante desde la cadera hasta una altura confortable.



2. Invertir la dirección del movimiento y llevar la pierna hacia atrás únicamente hasta donde sea posible sin llegar a arquear la parte inferior de la espalda. Poner la mano sobre la parte inferior de la espalda para controlar nuestra posición. Repetir la secuencia entre 8 y 16 veces.

Advertencias de seguridad:

Contraer los abdominales con firmeza al llevar la pierna hacia atrás. Mantener el tronco erguido. Limitar la altura de la patada hacia atrás hasta el punto en que podamos mantener la posición sin arquear la espalda. Más arriba no quiere decir mejor. No debe haber el menor movimiento en el tronco, la cintura o el cuello.

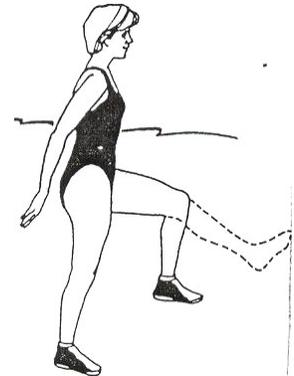
3. Patadas desde la rodilla.

Músculos implicados: Se ejercita la parte frontal y posterior de los muslos.

Posición de partida: Levantar la pierna interior hasta formar un ángulo recto en la cadera y en la rodilla.

Acción:

1. Contraer los cuadricéps y dar una patada con la pierna hacia la



superficie de la piscina, empujando contra la resistencia del agua.

2. Luego contraer los isquiotibiales y apretar los glúteos para flexionar la rodilla. Repetir de 8 a 16 veces. Dar la vuelta y repetir el mismo número de veces con la otra pierna.

Variaciones: Si nos resulta difícil mantener la pierna arriba, debemos usar la pierna exterior, extenderla detrás del muslo y sostenerla mientras damos la patada. Procurar permanecer erguidos con los abdominales contraídos. Incrementar la intensidad estirando el pie de la pierna que realiza la patada. Reducir la intensidad dando una patada con el pie flexionado.

Advertencias de seguridad:

Evitar bloquear la rodilla al enderezar la pierna. Debemos eliminar este ejercicio si tenemos tendencia a experimentar dolor en las rodillas y añadirlo a la rutina cuando la rodilla este libre de dolor.

4. Zancada de corredor.

Músculos implicados: Se ejercitan los músculos de las caderas, los glúteos y de la parte frontal y posterior de los muslos.

Acción:

1. Elevar la pierna interior hasta formar un ángulo recto en la cadera y en la rodilla.
2. Dar una patada con el pie a la superficie
3. Presionar con la pierna recta hacia abajo y hacia atrás.
4. Dar una patada con el talón hacia los glúteos. Repetir de 8 a 16 veces. Dar la vuelta y repetir el mismo número de veces con la otra pierna.



Advertencias de seguridad:

Concentrarse en el mantenimiento de una posición neutral fuertemente sostenida sin inclinarse hacia delante ni hacia atrás y sin arquear la parte inferior de la espalda. Debemos eliminar este ejercicio si tenemos tendencia a experimentar dolor en la rodilla y añadirlo a nuestra rutina si la rodilla está completamente recuperada y libre de cualquier dolor.

5. Presión lateral de la cadera.

Músculos implicados: Se ejercitan los músculos de las caderas, los glúteos y de la parte frontal y posterior de los muslos.

Posición de partida: Elevar la pierna exterior hasta formar un ángulo recto entre la cadera y la rodilla.



Acción:

1. Presionar con la rodilla hacia fuera en dirección a la pared de la piscina.
2. Presionar con la rodilla hacia atrás hasta la posición de partida. Repetir de 8 a 16 veces. Dar la vuelta y repetir el mismo número de veces con la otra pierna.

Variación: Podemos ayudar a mejorar la alineación de la parte inferior del cuerpo ejecutando un movimiento suave: Levantar la rodilla, presionar con ella hacia fuera en dirección con la pared y después llevarla de nuevo hacia la posición de partida poniendo el pie abajo. Repetir de 8 a 16 veces a cada lado.

Advertencias de seguridad: Proteger la cadera y la espalda moviéndonos lentamente y con precaución. Evitar girar el tronco: Poner la mano sobre el abdomen para asegurarnos de que no torcemos el torso al presionar con la rodilla hacia fuera y hacia adentro. Para proteger la articulación de la rodilla, evitar flexionar la rodilla más de 90 grados.

6. Splits frontales (inmersiones pivotadas).

Músculos implicados: Se ejercitan los glúteos y de la parte frontal y posterior de los muslos.

Posición de partida: Poner una pierna detrás de la otra y estirar el brazo exterior hacia el lado, con la palma de la mano mirando



hacia abajo.

Acción:

1. Bajar la rodilla posterior hacia el fondo de la piscina al presionar con la palma de la mano exterior hacia abajo en dirección a nuestro lado.
2. Presionar el cuerpo de nuevo hacia arriba moviendo la pierna frontalmente al elevar el brazo, con la palma de la mano hacia arriba, en dirección al lado. Repetir 8 veces, girar pivotando sobre la punta de los pies para cambiar de lado y repetir 8 veces.

Advertencia de seguridad:

Procurar que la rodilla frontal esté situada sobre el talón y no hacia delante sobre la punta del pie.

7. Flexiones de piernas sostenidas.

Músculos implicados: Se ejercitan los músculos de las caderas, los glúteos y de la parte frontal y posterior de los muslos. Ayuda a desarrollar un buen soporte en las rodillas.

Posición de partida: Ejecutar este ejercicio con agua hasta la cintura. Permanecer de pie mirando hacia la pared o hacia la escalera y sujetarse con ambas

manos. Separar los pies con una distancia entre ellos igual a la anchura de los hombros o de las caderas y las rodillas apuntando en la misma dirección que le primer y segundo dedo de los pies. Contraer los abdominales y los glúteos para asegurarnos en la posición neutral.

Acción:

1. Elevar el pecho y presionar los glúteos hacia atrás y hacia abajo como si fuéramos a sentarnos en una silla situada a unos 30 centímetros detrás nuestro. Debemos agacharnos hasta aproximadamente 1/3 del camino que hay hasta la silla imaginaria.
2. Presionar a través de los pies para regresar a una posición de pie, erguida. Ejecutar entre 8 y 16 repeticiones.



Variaciones: Separar más los pies y girarlos hacia fuera ligeramente. Completar entre 8 y 10 repeticiones.

Advertencias de seguridad: Contraer firmemente los músculos abdominales y evitar arquear la espalda.

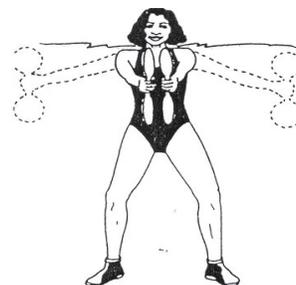
8. Presión del pecho/parte superior de la espalda.

Músculos implicados: Ejercita el pecho y la parte superior de la espalda.

Posición de partida: Los hombros deben estar parcialmente sumergidos.

Acción:

1. Extender los 2 brazos a los lados, con las palmas de las manos mirando hacia delante.
2. Presionar con las palmas de las 2 manos la una hacia la otra delante del pecho.
3. Hacer girar las palmas y presionar hacia atrás hasta que las manos se hallen al mismo nivel que la espalda. Girar las palmas y repetir la secuencia entre 8 y 16 veces.



Variación: Para cambiar de dirección mientras se emplean discos, girar las palmas antes de que se encuentren en el centro. Girar las manos otra vez tan pronto como los brazos estén al mismo nivel que la espalda y presionar con ellos de inmediatamente al centro.

Advertencia de seguridad: Para una mayor estabilidad, hacer los movimientos con un brazo cada vez, sujetándonos al borde de la piscina con el lado hacia la pared.

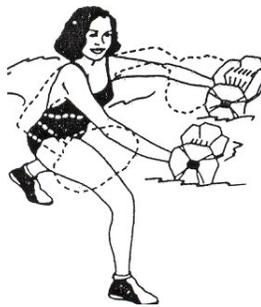
9. Presión con el pecho/la espalda.

Músculos implicados: Ejercita el pecho y la parte media de la espalda.

Posición de partida: Los hombros deben estar parcialmente sumergidos.

Acción:

1. Presionar el disco, la tabla o las manos hacia afuera frente al pecho, debajo del agua. Contraer los músculos situados encima de los omóplatos y mantenerlos contraídos durante todo el ejercicio.
2. Tirar de los discos, el tablero o las manos nuevamente hacia la caja torácica, arrastrando los hombros hacia los lados hasta un punto confortable situado detrás de la cintura.



Debemos usar los músculos de la parte media de la espalda. Repetir de 8 a 16 veces.

Variaciones: Si estamos usando discos, sujetar uno de ellos y mantenerlos en los bordes exteriores. Si estamos utilizando algún tipo de equipo distinto a las tablas para mover los pies, debemos intentar hacerlo con los codos elevados hacia fuera a los lados, pero deteniendo el tirón hacia atrás, antes de que los codos vayan detrás de la espalda.

Advertencia de seguridad: Al enderezar los brazos, mantener una leve flexión de los codos para proteger su articulación. Contraer firmemente los abdominales para estabilizar el tronco. Para una mayor estabilidad, hacer los movimientos con un brazo cada vez, sujetándonos al borde de la piscina con el lado hacia la pared.

10. Presión frontal del hombro en diagonal.

Músculos implicados: Ejercita los músculos del manguito rotador del hombro.

Posición de partida: Ejecutar este ejercicio con agua hasta el pecho o hasta los hombros. Permanecer de pie con el costado izquierdo junto a la pared

sujetándose del borde de la piscina con la mano izquierda para tener estabilidad. Poner el pie izquierdo (interior) atrás y el pie derecho (exterior) delante, con una separación entre ellos que resulte cómoda. Contraer los abdominales y los glúteos para asegurarnos en la posición neutral. Los hombros deben estar parcialmente sumergidos. Extender frente a la pierna derecha la mano derecha, con la palma vuelta hacia abajo.

Acción:

1. Presionar con la palma derecha hacia abajo a través del cuerpo en dirección al muslo izquierdo.
2. Levantar el brazo hacia arriba en dirección a la superficie de la piscina para volver a la posición de partida. Repetir 8 veces. Luego cambiar la posición mediante un giro pivotando y repetir 8 veces.



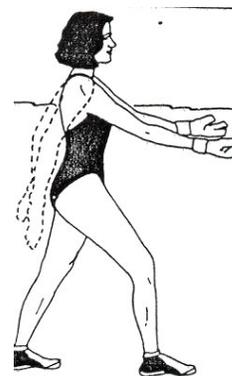
11. Presión con el hombro pivotado.

Músculos implicados: Ejercita la parte frontal y posterior del hombro.

Posición de partida: Llevar los brazos detrás del cuerpo. Los hombros deben estar parcialmente sumergidos.

Acción:

1. Presionar con las palmas de las 2 manos hacia delante y en dirección a la superficie de la piscina, hacia fuera frente al pecho.
2. Hacer girar las manos y presionar con las palmas hacia abajo rebasando los lados, detrás de las caderas. Repetir entre 8 y 16 veces.



Advertencia de seguridad:

Mantener los hombros hacia abajo y hacia atrás mientras presionamos hacia atrás, deteniéndonos en el momento en que hallamos una cómoda resistencia. Mantener las manos debajo del agua durante todo el ejercicio. Para una mayor estabilidad, hacer los movimientos con un brazo cada vez, sujetándonos al borde de la piscina con el lado hacia la pared.

12. Elevaciones laterales de los brazos.

Músculos implicados: Ejercita la

parte superior y exterior de los hombros y el lado del tronco, debajo de los brazos.

Posición de partida: Mantener los brazos a los lados y contraer los abdominales y los glúteos para asegurarnos en la posición neutral y estabilizar el tronco.

Acción:

1. Elevar lateralmente los 2 brazos,



con las palmas hacia arriba en dirección a la superficie del agua.

2. Presionar lentamente con los 2 brazos hacia abajo en dirección a los lados, con las palmas vueltas hacia abajo. Repetir entre 8 y 16 veces.

Variación: Elevar lateralmente los 2 brazos y luego presionar con ellos hacia abajo por detrás de los glúteos en lugar de a los lados. Imaginemos que estamos apretando una pelota de playa detrás de la espalda.

Advertencia de seguridad: Mantener las manos debajo del agua durante todo el ejercicio. Para una mayor

estabilidad, hacer los movimientos con un brazo cada vez, sujetándonos al borde de la piscina con el lado hacia la pared. Minimizar este ejercicio reduciendo la velocidad y el número de repeticiones si sentimos dolor en el cuello.

13. Elevaciones frontales de los brazos

Músculos implicados: Ejecutar este ejercicio con agua hasta el pecho o hasta los hombros. Permanecer de pie con un pie delante del otro separados entre sí por una distancia confortable y estable. Contraer los abdominales y los glúteos para asegurarnos en la posición neutral. Llevar los brazos detrás del cuerpo, con las palmas de las manos mirando hacia delante. En este ejercicio, mantener los codos detrás de la cintura.

Acción:

1. Flexionar los codos.



Manteniendo la parte superior de los brazos inmóviles, presionar hacia

arriba con las palmas de las manos en dirección a la superficie de la

piscina describiendo un arco.
Evitar sacar las manos del agua.

2. Girar las palmas de las manos hacia el fondo de la piscina y presionar hacia abajo y hacia atrás. Repetir entre 8 y 16 veces.

Advertencia de seguridad:

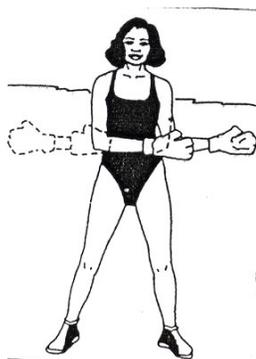
Mantener los codos ligeramente flexionados cuando extendemos los brazos para proteger la articulación del codo. Si estamos usando pesas para hacer ejercicios acuáticos o palas, no necesitamos girar la mano entre las fases 1 y 2. Para una mayor estabilidad, hacer los movimientos con un brazo cada vez, sujetándonos al borde de la piscina con el lado hacia la pared.

14. Policía de tráfico.

Músculos implicados: Ejercita los músculos del manguito rotador del hombro. Ayuda a corregir y a prevenir los hombros encorvados.

Posición de partida:

Llevar los brazos detrás del cuerpo dejándonos en esta posición durante todo el ejercicio. Los



hombros deben estar parcialmente sumergidos.

Acción:

1. Sin mover la parte superior de los brazos, presionar con las 2 manos hacia la derecha describiendo un arco. Mantener los codos cómodamente situados en la cintura y evitar girar el cuerpo.
2. Presionar con las 2 manos hacia la izquierda. Repetir entre 8 a 16 veces.

Variación: Si estamos utilizando pesas o palas, ejecutar este ejercicio usando la pared de la piscina para tener estabilidad poniendo la espalda contra la misma.

Advertencia de seguridad: Para una mayor estabilidad, hacer los movimientos con un brazo cada vez, sujetándonos al borde de la piscina con el lado hacia la pared.

15. Encoger y hacer rodar los hombros.

Músculos implicados: Ejercita los músculos de la parte superior de la espalda y de los hombros.

Posición de partida: Llevar los 2 brazos detrás del cuerpo, con las palmas de las manos mirando hacia delante.

Acción:

1. Encoger los hombros lentamente llevándolos hacia las orejas.
2. Presionar los hombros lentamente hacia abajo. Repetir 8 veces.
3. Hacer rodar los hombros hacia delante, hacia arriba, hacia atrás y hacia abajo. Repetir 8 veces.



un pie delante del otro separados entre sí por una distancia igual a la anchura de los hombros, con los brazos a los lados. Contraer los abdominales y los glúteos para asegurarnos en la posición neutral y estabilizar el tronco.

Variación: Para añadir resistencia, llevar las manos detrás del cuerpo y sujetar cualquier lado del disco, pesa o pala paralela al fondo de la piscina. Ejecutar el ejercicio tal como se ha descrito.

16. Presión detrás de la espalda.

Músculos implicados: Ejercita los músculos de la parte superior de la espalda y de los hombros.

Posición de partida: Llevar las manos detrás del cuerpo, con las palmas de las mismas mirando hacia arriba o sosteniendo el material.

Acción:

1. Manteniendo las manos detrás del cuerpo, flexionar los codos y levantar las manos hacia arriba en dirección a la cintura.
2. Presionar con las manos de nuevo hacia abajo. Repetir 8 veces.

Ejecutar este ejercicio con agua hasta el pecho o hasta los hombros. Permanecer de pie con

17. Flexión de los dedos de las manos.

Acción: Abrir y cerrar las palmas de las manos lentamente. Formar un puño flojo.

Variación: Doblar los nudillos más grandes de los cuatro dedos y llevar las puntas de los dedos hacia la parte superior de las palmas.

18. Contacto con los dedos.

Acción: Tocarse con la punta del pulgar la punta de cada uno de los 4

dedos, uno por uno.

19. Elevaciones de talones.

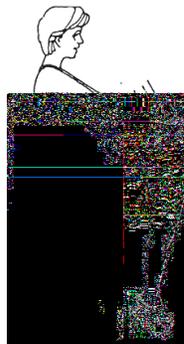
Músculos implicados: Ejercita los gemelos y el tríceps sural.

Posición de partida: Ejecutar este ejercicio en agua hasta la cintura o hasta el pecho. Mirar hacia el exterior de la piscina sujetándose en el borde. Ponerse de pie, erguidos, a un brazo de distancia de la pared con los pies separados entre sí a una distancia igual a la anchura de los hombros, con las rodillas relajadas. Contraer los abdominales y los glúteos para asegurarnos en la posición neutral.

Acción:

1. Ponerse de puntillas.
2. Bajar lentamente los talones hasta el suelo. Repetir entre 8 y 16 veces.

Variación: Separar más los pies y girarlos ligeramente hacia fuera. Completar entre 8 y 10 repeticiones.



20. Elevaciones de la punta de los pies.

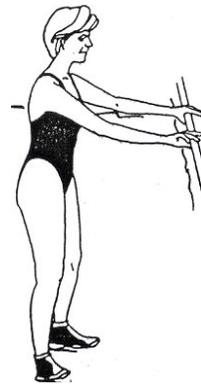
Músculos implicados: Los

tibiales y peroneos.

Posición de partida: Ejecutar este ejercicio en agua hasta la cintura o hasta el pecho. Mirar hacia el exterior de la piscina sujetándose en el borde. Ponerse de pie, erguidos, a un brazo de distancia de la pared con los pies separados entre sí a una distancia igual a la anchura de los hombros, con las rodillas relajadas y flexionadas. Contraer los abdominales y los glúteos para asegurarnos en la posición neutral. Apuntar con los pies ligeramente hacia fuera, hacia los lados.

Acción:

1. Levantar las puntas de los pies, manteniendo los talones en el suelo.
2. Llevar las puntas de los pies de nuevo hacia el suelo. Repetir 16 veces.



Variación: Levantar un pie cada vez, golpeando 2 veces sobre un lado y otros 2 sobre el otro. Repetir 8 veces.

21. Flexiones de las puntas de los pies.

Acción: Flexionar la punta de los pies hacia abajo y luego enderezarla hacia fuera. Ejercitar un pie cada vez.

ESTIRAMIENTO FINALES DE ENFRIAMIENTO (10 MINUTOS)

1. Estiramiento seguro del cuello.

Posición de partida: De pie, erguidos, a un brazo de distancia de la pared con los pies separados entre sí a una distancia igual a la anchura de los hombros, en la posición neutral asegurada.

Acción 1: Extender los brazos detrás de la espalda y llevar el derecho hacia la cadera izquierda. Sujetar suavemente la muñeca derecha con la mano izquierda. Bajar lentamente la oreja izquierda hacia el hombro izquierdo. Mantener la posición entre 20 y 30 segundos, girando luego la cabeza para adoptar una posición erguida.

Acción 2: Extender los brazos detrás de la espalda y llevar el derecho hacia la cadera izquierda. Sujetar suavemente la muñeca derecha con la mano izquierda. Girar lentamente la cabeza de manera que quede mirando

hacia el hombro izquierdo. Mantener la posición entre 20 y 30 segundos, y luego girar lentamente la cabeza hacia delante. Repetir el estiramiento hacia el lado contrario.

Advertencias de seguridad: Recordar que hay que estirarse únicamente hasta el punto donde se sienta una resistencia cómoda. Si sentimos un tirón o dolor, es que nos estamos estirando demasiado. Reduzcamos lentamente la intensidad del estiramiento. Movámonos muy lentamente desde una posición a la siguiente o de lo contrario sufriremos lesiones.

2. Abrazo de los hombros.

Posición de partida: De pie con los pies separados entre sí por una distancia igual a la anchura de los hombros en la posición neutral del brazo.

Acción: Extender las manos a través del pecho y hacia atrás en dirección a los omóplatos. Relajar la parte superior de la espalda mientras mantenemos el estiramiento entre 10 y 15 segundos. Intercambiar los brazos poniendo otro encima.

Tomado: Papas M (1998).

ACTIVIDADES ACUÁTICAS: Ejercicios de tonificación, cardiovasculares y de rehabilitación. Primera Edición. Editorial Paidotribo, España.

TABLA. 55
PLAN EDUCATIVO DE TRATAMIENTOS ALTERNATIVOS PARA PERSONAS CON FIBROMIALGIA

TEMA	OBJETIVO GENERAL	CONTENIDO	TECNICAS Y METODOS	RECURSOS
Generalidades y tratamientos alternativos para la FM	<p>1- Reconocer generalidades acerca de la FM.</p> <p>2- Conocer diferentes opciones de tratamiento alternativo.</p>	<p>1) a. definición b. clasificación c. síntomas</p> <p>2) a. método Jacobson b. ej respiración c. digitopuntura d. masaje</p>	Charla Comentarios Consultas	<p>Profesional</p> <p>Material didáctico</p>
Ejercicios de respiración	<p>1- Distinguir los diferentes componentes y tipos de respiración.</p> <p>2- Enseñar técnicas y ejercicios para mejorar la capacidad respiratoria</p>	<p>1) a. componentes b. tipos</p> <p>2) a. ejercicios</p>	Charla Explicación Practica	<p>Profesional</p> <p>Material didáctico</p> <p>Sillas</p> <p>Ropa cómoda</p>
Ej de respiración y Técnicas de relajación de Jacobson	<p>1- Repasar ejercicios para mejorar la capacidad respiratoria.</p> <p>2- Experimentar la relajación inducida por el Método Jacobson.</p>	<p>1) a. ejercicios</p> <p>2) a. relajación</p>	<p>Practica</p> <p>Relajación inducida por cassette</p>	<p>Profesional</p> <p>Sillas</p> <p>Ropa cómoda</p> <p>Grabadora y cassette</p> <p>Paño</p>

Principios de Reflexología	1- Señalar los principios de la Reflexología	1) a. definición b. origen c. beneficios d. técnicas básicas	Charla	Profesional Material didáctico
Reflexología en cara y manos	1- Repasar las técnicas básicas de Reflexología. 2- Identificar las zonas reflejas correspondientes a cara y manos	1) a. técnicas básicas. 2) a. puntos reflejos b. estimulación de la función normal del órgano según punto reflejo.	Representación Practica	Profesional Material didáctico Crema Paño
Reflexología en pies	1- Repasar las técnicas básicas de Reflexología. 2- Identificar las zonas reflejas correspondientes a pies.	1) a. técnicas básicas. 2) a. puntos reflejos b. estimulación de la función normal del órgano según punto reflejo	Representación Practica	Profesional Material didáctico Crema Paño
Higiene de columna	1- Enseñar la Higiene adecuada de columna.	1) a. generalidades anatomofuncionales de la columna. b. posturas y movimientos adecuados en las actividades de la vida diaria.	Charla Representacion Practica	Profesional Material didáctico

Teoría del Masaje	1- Conocer el masaje como medio terapéutico.	1) a. origen del masaje. b. beneficios c. técnicas básicas d. precauciones y contraindicaciones	Charla Demostración	Profesional Material didáctico Camilla Paño Aceite
Practica de masaje	Practicar la técnicas básicas de masaje	a. técnicas básicas de masaje	Practica reciproca	Profesional Material didáctico Camilla Paño Aceite
Técnica de Relajación de Jacobson	1- Experimentar la relajación inducida por el Método Jacobson.	1) a. relajación	Relajación inducida por cassette	Ropa cómoda Grabadora y cassette Paño
Actividad Social	1- Compartir	Retroalimentación de experiencias	Conversación	Música

TABLA 56
ARTICULOS CIENTÍFICOS

AUTOR(S)	FUENTE	METODOLOGÍA	RESULTADOS
Willians, et al (2002)	Journal of Rheumatology	<ul style="list-style-type: none"> - n: 145 FM, 130 mujeres y 15 hombres. - Ins: SF-36 (estado general) Physical component score (acondicionamiento físico), Mc Gill (dolor). - Procedimiento: 2 grupos. <ol style="list-style-type: none"> 1) tx médico estándar (tx farmacológico, tricíclicos, analgésicos y antidepresivos) + ejercicio aeróbico sugerido) n = 69. 2) tx médico estándar + 6 sesiones de tx de comportamiento cognitivo n = 76. - 4 semanas de duración. 	<ul style="list-style-type: none"> *25% de los ptes del grupo 2 lograron mejorar su funcionalidad física por un periodo de tiempo largo. *12% de los ptes del grupo 1 lograron el mismo nivel de mejoras. * No hubo diferencias en cuanto al dolor entre los grupos.
King, et al (2002)	Journal of Rheumatology	<ul style="list-style-type: none"> - n: 152 mujeres FM - Inss: FIQ (impacto de la FM), SEQ (autoeficacia), 6MW (capacidad aeróbica), TP (dolor), TM (dolor). - Procedimiento: 4 grupos. <ol style="list-style-type: none"> 1) ejercicio aeróbico supervisado 60 – 70 % Fc (caminata, aeróbicos de bajo impacto, ejercicios en agua) 3/sem. 2) educación 30 – 120 min 1/sem. 3) ejercicio + educación. 4) control. Las mediciones fueron aplicadas en tres momentos al inicio, al terminar y 3 meses después. - 12 semanas de duración. 	<ul style="list-style-type: none"> *el grupo 3 logró un mejor control de la sintomatología. *el acondicionamiento mejoró en los grupos 1 y 3.
van Santen,	Journal of	n: 143 ♀ FM, 18 -60 años	No se demostró mejoras significativas

et al (2002)	Rheumatology	<p>Ins: VAS (dolor y fatiga), nº TP, dolorímetro, evaluación física, habilidad funcional, estrés psicológico y evaluación general del estado de salud. Procedimiento: 3 grupos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) (n: 58) programa de ejercicio 2/sem, 60 min por 24 semanas, calentamiento (aeróbico y posturales), aeróbico intenso, fuerza, enfriamiento. 2) (n: 56) entrenamiento de biofeedback 2/sem, 30 min por 8 semanas, (relajación). 3) (n: 29) control 	con el programa de ejercicio en comparación con los otros dos grupos, ni con el entrenamiento de biofeedback.
van Santen et al (2002)	Journal of Rheumatology	<ul style="list-style-type: none"> - n: 37 mujeres FM con tx médico, TF. - Inst: VAS (dolor y estado general de salud), TP (dolor), ergómetro de bicicleta (capacidad aeróbica), y estrés psicológico, TM (dolor). - Procedimiento: 2 grupos <ol style="list-style-type: none"> 1) n: 19, ejercicio supervisado de alta intensidad (70% Fc) en bicicleta o ergómetro, 60 min, 3 /sem. 2) n: 18, ejercicio supervisado de baja intensidad (calentamiento, estiramiento, aeróbicos de baja intensidad, ejercicios isométricos, enfriamiento), 60 min, 2/sem. <ul style="list-style-type: none"> - 20 semanas de duración. 	<p>*VAS para el estado de salud general ↑ discretamente en el grupo 1 y no cambio en el grupo 2. *VAS para el dolor mejoró en los dos grupos, en el 1 de 53 – 64 mm y en el 2 de 52 – 54 mm. * Acondicionamiento ↑ discretamente en el grupo 1 de 110 – 123 watts y en el grupo 2 de 97 – 103 watts.</p>

<p>Hakkinen, et al (2002)</p>	<p>The Journal of Rheumatology</p>	<p>- n: 33 mujeres. 21 premenopáusicas con FM y 12 mujeres saludables. - Inst: Electromiografía (EMG), fuerza máxima isométrica de los músculos extensores de la pierna derecha, m. transversal del área del cuádriceps (CSA), exámenes de lb hormona de crecimiento (HC), niveles séricos, testosterona libre, insulina y sulfato de hidroepidrosterona. - Procedimiento: 3 grupos: 1) n: 11 mujeres FM + entrenamiento de fuerza (prensa de pierna, flexión de rodilla, 4 ejercicios de otros músculos importantes). 2) n: 10 Control FM 3) n: 12 Control de mujeres saludables + entrenamiento de fuerza (prensa de pierna, flexión de rodilla, 4 ejercicios de otros músculos importantes). - 21 semanas de duración.</p>	<p>*en el grupo 1 y 3 ↑ fuerza máxima *EMG ↑ grupo 1 y 3 *CSA ↑ grupo 1 y 3 *no hubo en cambios en los niveles séricos producto del ejercicio en ninguno de los grupos. * HC ↑ después del ejercicio y se mantuvo por 15 y 30 min en el grupo 3 y 1 respectivamente.</p>
<p>Valim et al (2003)</p>	<p>The Journal of Rheumatology</p>	<p>n: 76 muj con FM 18-60 años Inst: FIQ (impacto de la FM), SF-36 (estado general), analizador de gases (VT y VO2 máx.) Procedimiento: 2 grupos: 1) n: 32, e. aeróbico: caminata 45 min, 3/sem. 2) n: 28, 17 e. de estiramiento: 45 min, 3/sem. - 20 semanas de duración.</p>	<p>* E. aeróbico ↑ funcionalidad, dolor, depresión, ansiedad, VT y VO2 máx. * E. Flexibilidad = depresión, rol emocional y salud mental. * No hubo asociación entre mejoría en rendimiento aeróbico y disminución del dolor.</p>

Ramsay et al (2002)	Rheumatology	<ul style="list-style-type: none"> - n: 74 FM - Inst: VAS (dolor), HAQ (limitaciones funcionales). - Proc: 2 grupos: <ul style="list-style-type: none"> 1) demostración de una clase de e. aeróbico y de flexibilidad por medio de un TF (programa casero) 2) 12 clases de 1 hora con supervisión de e. aeróbico y de flexibilidad (escaladoras, sentadillas, salto, trotar, inclinaciones laterales alternados). - 12 semanas de duración. 	<ul style="list-style-type: none"> * Dolor = en ambos grupos * E. supervisado ↑ beneficios psicológicos.
Navarro et al. (2002)	Rehabilitación	<ul style="list-style-type: none"> - n: 50; 98% muj edad: 44 6,5 - Inst: FIQ (impacto de la FM) - Proc: un grupo de e. aeróbico en agua temperada. 30 min, 5/sem. (Tabla de flexibilización y tonificación de abdominales y espinales, pedaleo de miembros inferiores y movilizaciones activas libres de miembros sup y natación libres). Dividido en 2 subgrupos: <ul style="list-style-type: none"> 1) n: 25, con 10mg de amitriptilina al día. 2) n: 25, con 12,5 mg de dexketopro-freno trometamol cada 8 horas. 4 semanas de duración. 	<p>Diferencias significativas en todos los parámetros medidos excepto en el número de días de la semana que se encontraron bien y en el número de días que faltaron al trabajo. No hubo diferencias significativas según el tratamiento farmacológico empleado.</p> <ul style="list-style-type: none"> * NO especifica los resultados.
Saltskar et al (2001)	Arthritis care & Research	<ul style="list-style-type: none"> - n: 44 muj edad: 20-60 - Inst: FIQ (impacto de la FM), Arthritis Self-Efficacy Scale (autoeficacia), Método indirecto de 	<ul style="list-style-type: none"> * 1) E. piscina: - ↑ días a gusto - ↑ autoreporte del deterioro físico - disminuyeron: dolor, ansiedad y

		<p>consumo de oxígeno (Astrand`s).</p> <p>*Valoración: inicial, 10 sem, 20 sem, y 6 meses después de terminado la investigación.</p> <p>- Proc: 2 grupos:</p> <p>1)E. en piscina: 18 suj 60 min</p> <p>2)E. sobre tierra: 16 suj 60 min</p> <p>* E: calentamiento, baile, estiramiento, fuerza y relajación; acompañados por música.</p> <p>- 20 semanas de duración.</p>	<p>depresión.</p> <p>*2) E. en tierra:</p> <p>- ↑ capacidad cardiovascular, tiempo de caminata.</p> <p>- disminuyó fatiga</p>
<p>Mc Cain, G. (1986)</p>	<p>The American Journal of Medicine</p>	<p>- Suj: 34 muj</p> <p>- Inst: VAS (dolor), TM (dolor muscular), dolorímetro (9-kg Chatillon), diagrama de dolor, PWC – 170 (FC máx)</p> <p>- Proc: 2 grupos:</p> <p>1) E. Flex (n: 16), edad 46, 3/sem. Realizaron técnicas de flexibilidad con FC menor de 115 lat/min</p> <p>2) E. Cardiovascular: (n: 18), edad 39, E. aeróbico 3/sem, con FC 150 lat/min</p> <p>- 20 semanas de duración.</p>	<p>* E. Cardiovascular:</p> <p>- disminución del dolor</p> <p>- ↑ perfil psicológico</p> <p>- ↑ de capacidad aeróbica</p>
<p>Mannerkorpi, K. (2000)</p>	<p>The Journal of Rheumatology</p>	<p>- n: 58 muj</p> <p>- Inst: FIQ (impacto de la FM), 6MW (capacidad aeróbica), SF-36 (estado de salud), MPI-S (dolor multidimensional), ASES-S (autoeficacia), QOLS (calidad de vida), test para limitación funcional, test de silla (resistencia), goniometría de hombro (arco de movimiento), test de fuerza de agarre.</p>	<p>*E. piscina:</p> <p>↑ FIQ</p> <p>↑ 6 min de caminata</p> <p>↑ función física</p> <p>↑ fuerza de agarre</p> <p>↑ función social</p> <p>↑ calidad de vida</p>

		<p>- Proc: 2 grupos: 1) E. en piscina temperada: n: 28, e. supervisado, 35 min, 1/sem. E. de resistencia, flexibilidad, relajación y coordinación. 2) Control: n: 30, 6 sesiones - 26 semanas de duración.</p>	<p>disminución del dolor disminución del estrés</p>
<p>Vestergaard-Poulsen, C. (1995)</p>	<p>The Journal of Rheumatology</p>	<p>- n: 26 muj - Ins = test de nivel de actividad física, ergómetro, NMR spectroscopy, SEMG. (fatiga muscular)</p> <p>- Procedimiento: 2 grupos: 1) G. estudio(FM): n:14, edad 48 9 2) G. control(saludables): 12, edad 50 7 * Valoración simultánea de resonancia magnética nuclear y electro miografía superficial del músculo tibial anterior durante un ejercicio estático exhaustivo y el periodo de recuperación.</p>	<p>* Respuesta fisiológica normal del músculo durante el ejercicio y periodo de recuperación (Grupo 1). * ↓ fuerza máxima de contracción. (Grupo 1)</p>
<p>McCain, G (1988)</p>	<p>Arthritis and Rheumatism</p>	<p>- n: 42 muj FM - Inst: VAS (dolor), PDS (dolor), cuestionario de calidad del sueño, dolorímetro, diagrama de dolor. - Procedimiento: 2 grupos. 1) E. Cardiovascular: n:18; 60 min, 3/sem 2) E. Flex: n: 20; 60 min, 3/sem - 20 sem de duración.</p>	<p>En el grupo 1: ↑ acondicionamiento cardiovascular ↑ umbral del dolor ↑ calificación del VAS No hubo mejoras en % del área del cuerpo afectado según el diagrama, ni en el trastorno del sueño. ↑ Capacidad física global.</p>

Bennet, R. (1996)	The Journal of Rheumatology	-n: 15-25 ♀, edad 42,3 - Inst: FIQ (impacto de la FM), TP (dolor), FAI (actitud), QOLS (calidad de vida), Beck inventario de ansiedad y depresión, CSQ (medida transversal del músculo cuádriceps), 6MW (capacidad aeróbica), escala de Borg (percepción del esfuerzo), sit and reach (flexibilidad), estimación de esfuerzo inicial. - 26 semanas de duración.	* 70% de pacientes con menos de 11 puntos de dolor. * 25% ↑ el FIQ * grupo control sin mejorías
Correa, R. et al (2003)	Physiotherapy Research International	n = 50, 65 años OA (osteoartritis). Instrumentos = LI (Lequesne Index of Knee OA severity), HAQ, SF-36. Procedimiento = 2 grupos: 1) Control: (n: 23) Educación. 2) Experimental (n: 24) Educación + ejercicios y protocolo de caminata. 12 semanas de duración.	Grupo 2 ↑ HAQ (funcionabilidad) ↑ SF-36 (función física, dolor) ↓LI (severidad de la osteoartritis)
Nijs, J. y col (2004)	Clinical Rehabilitation <i>Descriptivo</i>	n = 77 Síndrome de Fatiga crónica Instrumentos = CFS-APQ (Chronic Fatigue Syndrome Activities and Participation Questionnaire), Prueba de ejercicio máximo en bicicleta, EC (frecuencia cardíaca), espirómetro (parámetros ventilatorios y metabólicos).	Existe relación significativa entre la capacidad cardiorrespiratoria y las limitaciones en la realización de las actividades diarias.
de Gier, M y col (2003)	Pain	n = 81 FM Instrumentos = VAS (dolor), PCS (dolor catastrófico), PVAQ (preocupación del dolor), DRI (funcionabilidad) Procedimiento = los participantes efectuaron, una	Dolor es predictor de la tolerancia a la actividad física. El miedo al dolor es el factor más predisponente en el tiempo de reacción

		tarea física, tarea cognitiva y una tercera tarea que estuvo compuesta tanto del componente cognitivo como del físico.	de las tareas cognitivas.
Teoman y col (2004)	Maturitas	n = 81 ♀ posmenopáusicas Instrumentos = NHP (calidad de vida), prueba física. Procedimiento = dos grupos 1) control (n = 40) 2) experimental (n = 41) programa de ejercicio aeróbico, 3 x semana. 6 semanas de duración.	En el grupo 2: ↑ NHP (calida de vida) ↑ fuerza, resistencia, balance y flexibilidad.
Van den Berg y col (2004)	The European Journal of Heart Failure	n= 34 daño cardiaco crónico Instrumentos = monitor de actividad corporal, Heart Failure Questionnaire of Rector (calidad de vida), cuestionario Psicológico para pacientes cardiacos, 6WM, cicloergómetro. Procedimiento = 2 grupos 1) control n = 16 2) experimental n = 18, programa de ejercicio aeróbico (bicicleta, caminata y juegos) 1 hora 2 x semana. 3 meses de duración	Grupo 2 no generaron una vida más activa ni mejoraron la calidad de vida, pero si la distancia caminata en la prueba 6WM, fuerza y depresión.
Miller et al (1996)	The Journal of Rheumatology	n = 47, FM y control Instrumentos = Test de fuerza isométrica máxima. Procedimiento = contracción máxima de flexores de codo con electromiografía activa.	FM ↓ fuerza contracción voluntaria máxima.
Jacobsen et al (1991)	The Journal of Rheumatology	n = 40 ♀ (FM y control)	FM ↓ fuerza contracción voluntaria máxima.

		Instrumentos = Contracción isokinética e isométrica máxima. Procedimiento = Contracción isokinética e isométrica máxima del cuádriceps con estimulación eléctrica transcutánea.	
Lindh et al (1994)	Arch Phys Med Rehabilitation	n = 25 FM y 22 Salud Instrumentos = Test de contracción isométrica máxima para fuerza, Test de resistencia, VAS, Test step. Procedimiento = todas las evaluaciones se efectuaron con electromiografía activa de los flexores y extensores de rodilla.	FM ↓ fuerza contracción voluntaria máxima
Burchkhardt et al (1994)	The Journal of Rheumatology	n=99 ♀ FM Instrumentos = FIQ, FAI, QOLS-S, 6WM, flex de espalda baja, la prueba de la silla, BDI. Procedimiento = 3 grupos 1) n: 35, control 2) n: 31, solo educación auto manejo por 6 sem 3) n: 33, educación (curso de automanejo) y TF (programa de ejercicio; estiramientos, 2 sesiones en piscina, caminata, bicicleta o natación) 12 semanas de duración	Los grupos 2 y 3 ↑ calidad de vida y auto eficacia. El dolor, nº de puntos dolorosos, nº de días que se sentían mal y la función física ↓ en uno de los 2 grupos experimentales. Mejoras a largo tiempo en el grupo 3.
Martín et al (1996)	The Journal of Rheumatology	n= 60 FM Instrumentos = TP, TM, FIQ, IIQ, SEQ, protocolo de Balke, sit and reach, dinamómetro. Procedimiento = 2 grupos	↑ Significativa entre el grupo 1 y 2. Pero el grupo 1, mejoró nº de puntos dolorosos, acondicionamiento cardiovascular y no mejoró el dolor.

		<p>1) ejercicio: 3/sem por 6 sem, 1 hora de ejercicio supervisado (20 min caminata 60-80% fcmáx, 20 flexibilidad y 20 de ejercicios de fuerza).</p> <p>2) relajación: 3/sem por 6 sem, 1 hr supervisada (yoga, visualización, relajación auto genética).</p>	
Schachter y col, (2003)	Physical Therapy	<p>n= 143 ♀ FM</p> <p>Instrumentos = evaluación física, FIQ, diagrama de dolor corporal, AIMS2, CPSS, TP.</p> <p>Procedimiento = programa de bajo impacto guiado por un video y ejecutado en casa. 3 grupos:</p> <p>1) ejercicio continuo (n:51) 1 vez por día de 3-5/sem</p> <p>2) ejercicio fraccionado (n: 56) 2 veces por día de 3-5/sem</p> <p>3) no ejercicio (n: 36)</p> <p>16 semanas de duración</p>	<p>Mejoras mínimas de la función física y la sintomatología.</p> <p>El ejercicio fraccionado no brinda mayores ventajas en términos de adherencia, mejoras de la sintomatología y función física.</p>
Gómez y col (2001)	Fisioterapia	<p>n : 26, 5 ♂ y 21 ♀ adultos mayores</p> <p>Instrumentos = cuestionarios de aspectos socio sanitarios.</p> <p>Procedimiento = ejercicio acuático y nado, sesiones de 50 minutos 3 veces por semana</p> <p>3 meses de duración.</p>	↑ estado general de salud

Tabla. 57
Resumen de estudios descriptivos sobre Fibromialgia, ejercicio y otros.

AUTOR(S)	FUENTE	METODOLOGÍA	RESULTADOS
Granges y cols (1994)	The Journal of Rheumatology	n = 44 FM Instrumentos = VAS (dolor), preguntas sobre sueño, rigidez, nº de puntos sensibles, HAQ (salud). Procedimiento = entrevista luego de dos años de diagnosticada la enfermedad.	47% no estaban bien dx según ACR. El ejercicio físico regular, está correlacionado con bajos niveles de sintomatología.
Reisine y cols (2003)	The Journal of Rheumatology Descriptivo	n 287 ♀ FM ÷ 137 empleadas y 150 desempleadas. Instrumentos = MHAQ (salud), VAS (dolor y fatiga). Procedimiento = entrevista	Se reportaron niveles altos der sintomatología y un pobre estado de salud. ♀ empleadas reportaron ↓ dolor, fatiga y ↑ funcionalidad
Strusberg y cols (2002)	The Journal of Rheumatology Descriptivo	n 151 ÷ 52 OA, 82 AR, 17 FM, 32 sujetos sanos Instrumentos: VAS (dolor), Escala Linkert (dolor) Procedimiento: por medio de correo durante un año cada mes se enviaron los test.	En personas con FM las bajas temperaturas y altas presiones atmosféricas se correlacionan significativamente con el nivel de dolor

Wolfe y col (1996)	The Journal of Rheumatology Descriptivo	n = 1488 (OA, AR y FM) Instrumentos = HAQ, VAS (dolor, severidad global, gastrointestinales, fatiga, sueño), AIMS (ansiedad y depresión). Procedimiento = entrevista	El grupo de FM reportó la más marcada sintomatología en comparación con los otros dos grupos, en especial la Fatiga.
Anderson y col (1997)	The Journal of Nervous and Mental Disease Descriptivo	n = 110 (SFC y control) Instrumentos = índice de calidad de vida, cuestionario para SFC. Procedimiento = entrevista	↓ Puntajes en la calidad de vida de los SFC que los controles.
Currey, S y col (2003)	Arthritis y Rheumatism <i>Descriptivo</i>	n = 619, (FM, AR, OA) Instrumentos = BRFSS (salud global), VAS (dolor y fatiga), RAI (impotencia). Procedimiento = por correo se les envió los cuestionarios.	Todos los participantes reportaron moderada dificultad en AVD, mucho dolor, fatiga e impotencia. El grupo de FM reportó mas marcada su sintomatología en comparación con los otros dos grupos.
Berglund, B y col (2002)	Pain <i>Descriptivo</i>	n = 40 ♀ FM y sin FM Instrumentos = termotest, von Frey filaments (estimulación táctil) Procedimiento = 2 grupos; Experimental n = 10 FM y Control n = 10. Ambos grupos se les aplicó las dos	La tolerancia al dolor frío y al calor es < en el grupo experimental. La percepción táctil a la estimulación fría fue > en el grupo experimental.

		evaluaciones para el umbral, calidad e intensidad de la percepción somatosensoriales.	
Wolfe, F y col (1995)	The Journal of Rheumatology <i>Descriptivo</i>	n = 391 Instrumentos = TP, dolorímetro (dolor), cuestionarios de impacto en la artritis de la ansiedad y la depresión. Procedimiento = entrevista	Umbral de dolor < en ♀ que en ♂ ♀ con + puntos sensibles que el ♂ ♀ con + sintomatología que el ♂
Hawley, D. et al (1988)	J. Rheumatology <i>Descriptivo</i>	n = 75 FM Instrumentos = HAQ (functional disability index), VAS (dolor), VAS (sueño), AIMS (Arthritis Impact Measurement Scale), lista de puntos dolorosos corporales. Procedimiento = 1985-1986 se enviaron por medio del correo cada mes, todos los instrumentos los cuales hacían referencia a la sintomatología de la última semana.	La sintomatología es estable a través del tiempo. Los pacientes difieren uno de otro. Los factores más imp que contribuyen a la severidad son dolor, estado psicológico (depresión), discapacidad funcional.
Mellegard, M (2001)	International Journal of Behavioral Medicine. <i>Descriptivo</i>	n = 288 ♀, 18-64 años Instrumentos = cuestionario socioeconómico, VAS, CSQ (Coping strategies questionaries). Procedimiento = 3 grupos	En el grupo 1: ↑ Intensidad, duración frecuencia y complejidad del dolor en comparación con los otros 2 grupos. > Percepción de discapacidad.

		<ol style="list-style-type: none"> 1) FM (n: 81) 2) Dolor en cuello y hombro (n: 76) 3) Dolor de espalda (n: 131) 	
Huang, et al (1998)	<p>Medicine and Science in Sports and Exercise</p> <p><i>Descriptivo</i></p>	<p>n = 3495 ♂ y 1175 ♀, 40 a 90 años.</p> <p>Instrumentos = cuestionarios de la habilidad funcional (actividades diarias y del hogar).</p> <p>Procedimiento = el estudio se llevo a cabo desde 1980-1988, a las personas se dividieron en tres categorías, sedentario, moderado y activo. Por medio del correo se enviaban cuestionarios cada mes.</p>	<p>Los participantes del grupo moderado y activo reportaron ↓ limitaciones funcionales.</p>

Tabla. 58
Resumen de Revisiones Bibliográficas

AUTOR	FUENTE	IDEAS PRINCIPALES
Jones, KD. et al (2002)	Rheumatic Disease Clinics of North America.	<p><i>Prescripción de ejercicio individualizado para personas con FM</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Es bueno o malo • Ejercicio y FM • Principios del ejercicio en FM • Evaluación inicial • Momento ideal para iniciar • Prescripción de fuerza, aeróbico, flexibilidad y balance. • Sugerencias para tratar el dolor y la fatiga.
Silver, D.et al (2002)	Rheumatic Disease Clinics of N America.	<p><i>El manejo de los sx asociados a la FM.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sx de fatiga crónica • Disfunción temporomandibular • Problemas cardiacos • Distrofia simpática refleja • Sx de dolor regional • Desórdenes autoinmunes • Sx de intestino irritable • Vejiga irritable • Sx de piernas cansadas • Dolor crónico de pelvis • Dolor de cabeza • Enfermedad de Lyme • Terapia para cada Sx.

Bayne, R. (2001)	Canadian Medical Association	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dx de FM
Guymer, E. et al (2002)	Rheumatic Disease clinics of North America.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incidencia ▪ Diferencias entre Sx de Fatiga crónica y FM ▪ Evaluación y TX de la Fatiga ▪ Ejercicio aeróbico graduado p FM ▪ Tx farmacológico
Borg-Stein, J. (2002)	Rheumatic Disease Clinics of North America.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dolor periférico ▪ Clasificación de los generadores del dolor periférico. ▪ Tx del dolor periférico.
Bennett, R. (2002)	Rheumatic Disease Clinics of North America	<p>El manejo racional de pacientes con fibromialgia:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnóstico y evaluación. ▪ Etiología ▪ Tratamiento del dolor ▪ Tx de la fatiga. ▪ Ansiedad psicológica ▪ Tx disautonomía ▪ Tx descondicionamiento ▪ Enfermedades asociadas.
Yunus, M. (2002)	Rheumatic Disease Clinics of North America	<p>Evaluación médica de pacientes con FM.:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición ▪ Síntomas comunes ▪ Escalas de valoración ▪ Tabla de elementos importantes en la historia médica ▪ Aumento de síntomas

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluación de factores psicológicos ▪ Evolución de calidad de vida ▪ Historias social, familiar y personal ▪ Evaluación física y diagnóstico diferenciales.
Burckhardt, C (2002)	Rheumatic Disease Clinics of North America	Estrategias no farmacológicas en el tratamiento de la FM: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos de tratamiento ▪ Auto eficacia ▪ Educación al paciente ▪ Estrategias cognitiva ▪ Entrenamiento físico ▪ Estrategias multidisciplinarias ▪ Estrategias médicas complementarias alternativas.
Moldofsky, H (2002)	Rheumatic Disease Clinics of North America	Tratamiento de los desordenes del sueño en FM: <ul style="list-style-type: none"> ▪ EEC en los desordenes del sueño. ▪ Apnea del sueño ▪ Disturbio del período circadiano ▪ Tx e higiene del sueño ▪ Drogas para dormir ▪ Métodos de tratamiento neuroendocrino
Vecchiet, L. et al (1997)	Rheumatic Disease Clinics of North America	Dolor: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición del dolor ▪ Examen clínico del dolor ▪ Dolor muscular
McGurk, C. et al (2001)	The Practitioner.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Defi60 ▪ 60

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ ición ACR ▪ Etiología ▪ Test para diagnóstico ▪ Curso – pronóstico ▪ Tratamiento ▪ Tratamiento medicamentoso
Turk, D. et al (2002)	Rheumatic Disease Clinics of North America.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La evaluación psicológica es útil para identificar factores psicológicas y del comportamiento que están contribuyendo al desarrollo de la sintomatología. ▪ La evaluación es importante porque brinda información para el desarrollo e implementación de un óptimo tratamiento.
Russell, J. (1997)	Physical, Medicine and Rehabilitación Clinics of North America.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clasificación de los síntomas de dolor en tejidos suaves. ▪ Epidemiología de FM ▪ Presentación clínica y Dx FM ▪ Co-morbidad ▪ Etiopatogénesis ▪ Fisiopatología
Coté, K. (1997)	The Journal of Rheumatology.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trastornos del sueño ▪ Desarrollo cognitivo ▪
Bennett, M. (1986)	The American Journal of Medicine.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Primeras definiciones. ▪ Primeros criterios diagnósticos. ▪ Primeras propuestas de tratamiento.

Smythe, H. (1986)	The American Journal of Medicine.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tender Points ▪ Evolución y concepto de la Fibrositis/Síndrome de Fibromialgia.
Mengshoel et al (1995)	The Journal of Rheumatology.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fatiga muscular ▪ Cambios patológicos musculares en FM.
Yunus et al (1986)	The American Journal of Medicine.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dif entre Fibrositis y Fibromialgia. ▪ Cambios patológicos primarios en la FM. ▪ Estudios histológicos
ACSM (2003)	ACSM	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Efectos del ejercicio en FM
Mostofsky, D. y Zaichkowsky, L. (2002)	Medical and Psychological aspects of sport and exercise.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fibromialgia ▪ Beneficios del ejercicio en la FM ▪ Alteraciones del sueño: ▪ Importancia ▪ Características del sueño ▪ Ejercicio y alteraciones del sueño ▪ Mecanismos como el ejercicio influye en el sueño.
Farrel, P. (1985)	Medicine and Science in Sports and Exercise	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ejercicio como medio para activar el sistema endógeno de opiáceos.
Sutton (1985)	Medicine and Science in Sports and Exercise	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ejercicio eleva las concentraciones séricas de las endorfinas las cuales tienen importantes acciones fisiológicas. ▪

Grossman et al, (1985)	Medicine and Science in Sports and Exercise.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clases de opiáceos ▪ Aumento de las endorfinas después del ejercicio
(2003)	Inside Multiple Sclerosis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informó una disminución en <i>la fatiga</i> en gente que recibió <i>el ejercicio como</i> tratamiento.
Henriksson, Karl G. (2003)	Journal of Rehabilitation Medicine	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mecanismos patógenos de la alodinea y la hiperalgesia.
(2003)	The Consumer's Medical Journal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteraciones del sueño.
(1997)	Modern Medicine	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ejercicio y alteraciones del sueño.
Ebbert, Stephanie (1991)	Prevention	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 7 posibles causas de la fatiga crónica
Masi, et al. (1986)	The American Journal of Medicine	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generalidades y pronóstico de la FM. ▪ Multifactorial
Bennett, R (1999)	Mayo Foundation for Medical Education and Research.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fisiopatología del dolor crónico en FM
Bischoff et al (2003)	Curr Opin Rheumatol	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisión de ejercicio aeróbico y de fuerza en la OA.
Bates, A (1996)	Aquatic Exercise Therapy	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generalidades de la FM, conceptos, historia, clasificación, dx, patofisiología, alteraciones del sueño, neurotransmisores, disfunción inmunológica, ejercicio en piscina.

Sova, R (1992)	Aquatics the complete reference guide for aquatic fitness professionals	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beneficios físicos ▪ Intensidad del ejercicio en agua, fc, borg. ▪ Ejercicio en agua para poblaciones especiales
Buskila et al(1995)	The Journal of Rheumatology	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Validación en Hebreo del CIQ.
Perrot et al(2003)	The Journal of Rheumatology	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Validación en Francés del CIQ.
Smythe, H. (1986)	The American Journal of Medicine	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concepto de Fibrositis y Fibromialgia. ▪ Alteración del sueño
Okifuji et al(1997)	The Journal of Rheumatology	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estandarización del manual puntos dolorosos
Gutiérrez et al (2003)	Instrumentos de evaluación en psicología de la salud	<ul style="list-style-type: none"> ▪ POMS ▪ Diagrama de dolor ▪ Escala Análoga visual
King et al (1999)	The Journal of Rheumatology	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Validación de los 6MW.
Jensen et al (1986)	Pain	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Escalas para medir la intensidad del dolor
Burckhardt et al(1991)	The Journal of Rheumatology	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollo y validación del CIQ
Peters, C. (1998)	Memoria del primer seminario de educación física adaptada.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generalidades del balón terapéutico.
Bartonietz et al, (1999)	The Use of Swiss Balls in Athletic Training	<ul style="list-style-type: none"> ▪ el uso del balón terapéutico.
	El manual Merck	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición

MERCK, (1994)		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Etiología ▪ Sx y Sx ▪ Pronóstico
Álvarez et al, (1999)	Medicina Clínica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fisiopatología del dolor.
Alonso (2003)	Rehabilitación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición ▪ Tx farmacológico ▪ Tx no farmacológico. ▪ Ejercicio
Martínez-Lavín (2002)	Rheumatic Disease Clinics of North America.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disautonomía en FM
Ascencio et al (2000)	Revista del Hospital San Juan de México	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dolor
Isselbache et al(1998)	Harrison de Medicina Interna	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición ▪ Etiología ▪ Sx ▪ Cuadro de criterios de ACR
Frances y Cebrià (2002)	Temas de hoy	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Etiología ▪ Tratamiento farmacológico
Gowans, S y deHueck, A (2004)	Current opinion in Rheumatology	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Efecto del ejercicio en la función física. ▪ Efecto del ejercicio en el sueño. ▪ Efecto del ejercicio en la autoeficacia. ▪ Efecto del ejercicio en la fatiga y sueño.

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Efecto del ejercicio en el estado de ánimo. ▪ Tipos de ejercicio e intensidad. ▪ Beneficios a largo plazo.
Staud et al, (2003)	Pain	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Término wind up.
Peña, A. (2003)	Rehabilitación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implicaciones del ejercicio en la salud
Alonso, A. (2003)	Rehabilitación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ejercicio y Fibromialgia
Bernstein y Borkovec (1983)	Entrenamiento en relajación progresiva	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antecedentes y principios de la técnica
Paeile y Saavedra. (1990)	El dolor, aspectos básicos y clínicos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición de dolor ▪ Clasificación ▪ Duración y tipos.

TABLA. 55
PLAN EDUCATIVO DE TRATAMIENTOS ALTERNATIVOS PARA PERSONAS CON FIBROMIALGIA

TEMA	OBJETIVO GENERAL	CONTENIDO	TECNICAS Y METODOS	RECURSOS
Generalidades y tratamientos alternativos para la FM	<p>1- Reconocer generalidades acerca de la FM.</p> <p>2- Conocer diferentes opciones de tratamiento alternativo.</p>	<p>1) a. definición b. clasificación c. síntomas</p> <p>2) a. método Jacobson b. ej respiración c. digitopuntura d. masaje</p>	Charla Comentarios Consultas	<p>Profesional</p> <p>Material didáctico</p>

Ejercicios de respiración	<p>1- Distinguir los diferentes componentes y tipos de respiración.</p> <p>2- Enseñar técnicas y ejercicios para mejorar la capacidad respiratoria</p>	<p>1) a. componentes b. tipos</p> <p>2) a. ejercicios</p>	<p>Charla Explicación Practica</p>	<p>Profesional Material didáctico Sillas Ropa cómoda</p>
Ej de respiración y Técnicas de relajación de Jacobson	<p>1- Repasar ejercicios para mejorar la capacidad respiratoria.</p> <p>2- Experimentar la relajación inducida por el Método Jacobson.</p>	<p>1) a. ejercicios</p> <p>2) a. relajación</p>	<p>Practica</p> <p>Relajación inducida por cassette</p>	<p>Profesional Sillas Ropa cómoda Grabadora y cassette Paño</p>
Principios de Reflexología	<p>1- Señalar los principios de la Reflexología</p>	<p>1) a. definición b. origen c. beneficios d. técnicas básicas</p>	<p>Charla</p>	<p>Profesional Material didáctico</p>
Reflexología en cara y manos	<p>1- Repasar las técnicas básicas de Reflexología.</p>	<p>1) a. técnicas básicas.</p>	<p>Representación Practica</p>	<p>Profesional Material didáctico Crema</p>

	2- Identificar las zonas reflejas correspondientes a cara y manos	2) a. puntos reflejos b. estimulación de la función normal del órgano según punto reflejo.		Paño
Reflexología en pies	1- Repasar las técnicas básicas de Reflexología. 2- Identificar las zonas reflejas correspondientes a pies.	1) a. técnicas básicas. 2) a. puntos reflejos b. estimulación de la función normal del órgano según punto reflejo	Representación Practica	Profesional Material didáctico Crema Paño
Higiene de columna	1- Enseñar la Higiene adecuada de columna.	1) a. generalidades anatomofuncionales de la columna. b. posturas y movimientos adecuados en las actividades de la vida diaria.	Charla Representacion Practica	Profesional Material didáctico
Teoría del Masaje	1- Conocer el masaje como medio terapéutico.	1) a. origen del masaje. b. beneficios c. técnicas básicas d. precauciones y contraindicaciones	Charla Demostración	Profesional Material didáctico Camilla Paño Aceite
Practica de masaje	Practicar la técnicas básicas de masaje	a. técnicas básicas de masaje	Practica reciproca	Profesional Material didáctico

				Camilla Paño Aceite
Técnica de Relajación de Jacobson	1- Experimentar la relajación inducida por el Método Jacobson.	1) a. relajación	Relajación inducida por cassette	Ropa cómoda Grabadora y cassette Paño
Actividad Social	1- Compartir	Retroalimentación de experiencias	Conversación	Música

TABLA 56
ARTICULOS CIENTÍFICOS

AUTOR(S)	FUENTE	METODOLOGÍA	RESULTADOS
Willians, et al (2002)	Journal of Rheumatology	<ul style="list-style-type: none"> - n: 145 FM, 130 mujeres y 15 hombres. - Ins: SF-36 (estado general) Physical component score (acondicionamiento físico), Mc Gill (dolor). - Procedimiento: 2 grupos. <ul style="list-style-type: none"> 3) tx médico estándar (tx farmacológico, tricíclicos, analgésicos y antidepresivos) + ejercicio aeróbico sugerido) n = 69. 4) tx médico estándar + 6 sesiones de tx de comportamiento cognitivo n = 76. - 4 semanas de duración. 	<ul style="list-style-type: none"> *25% de los ptes del grupo 2 lograron mejorar su funcionalidad física por un periodo de tiempo largo. *12% de los ptes del grupo 1 lograron el mismo nivel de mejoras. * No hubo diferencias en cuanto al dolor entre los grupos.
King, et al (2002)	Journal of Rheumatology	<ul style="list-style-type: none"> - n: 152 mujeres FM - Inss: FIQ (impacto de la FM), SEQ (autoeficacia), 6MW (capacidad aeróbica), TP (dolor), TM (dolor). - Procedimiento: 4 grupos. <ul style="list-style-type: none"> 5) ejercicio aeróbico supervisado 60 – 70 % Fc (caminata, aeróbicos de bajo impacto, ejercicios en agua) 3/sem. 6) educación 30 – 120 min 1/sem. 7) ejercicio + educación. 8) control. Las mediciones fueron aplicadas en tres momentos al inicio, al terminar y 3 meses después. - 12 semanas de duración. 	<ul style="list-style-type: none"> *el grupo 3 logró un mejor control de la sintomatología. *el acondicionamiento mejoró en los grupos 1 y 3.
van Santen,	Journal of	n: 143 ♀ FM, 18 -60 años	No se demostró mejoras significativas

et al (2002)	Rheumatology	<p>Ins: VAS (dolor y fatiga), nº TP, dolorímetro, evaluación física, habilidad funcional, estrés psicológico y evaluación general del estado de salud. Procedimiento: 3 grupos</p> <p>4) (n: 58) programa de ejercicio 2/sem, 60 min por 24 semanas, calentamiento (aeróbico y posturales), aeróbico intenso, fuerza, enfriamiento.</p> <p>5) (n: 56) entrenamiento de biofeedback 2/sem, 30 min por 8 semanas, (relajación).</p> <p>6) (n: 29) control</p>	con el programa de ejercicio en comparación con los otros dos grupos, ni con el entrenamiento de biofeedback.
van Santen et al (2002)	Journal of Rheumatology	<p>- n: 37 mujeres FM con tx médico, TF. - Inst: VAS (dolor y estado general de salud), TP (dolor), ergómetro de bicicleta (capacidad aeróbica), y estrés psicológico, TM (dolor). - Procedimiento: 2 grupos</p> <p>3) n: 19, ejercicio supervisado de alta intensidad (70% Fc) en bicicleta o ergómetro, 60 min, 3 /sem.</p> <p>4) n: 18, ejercicio supervisado de baja intensidad (calentamiento, estiramiento, aeróbicos de baja intensidad, ejercicios isométricos, enfriamiento), 60 min, 2/sem.</p> <p>- 20 semanas de duración.</p>	<p>*VAS para el estado de salud general ↑ discretamente en el grupo 1 y no cambio en el grupo 2. *VAS para el dolor mejoró en los dos grupos, en el 1 de 53 – 64 mm y en el 2 de 52 – 54 mm. * Acondicionamiento ↑ discretamente en el grupo 1 de 110 – 123 watts y en el grupo 2 de 97 – 103 watts.</p>

<p>Hakkinen, et al (2002)</p>	<p>The Journal of Rheumatology</p>	<p>- n: 33 mujeres. 21 premenopáusicas con FM y 12 mujeres saludables. - Inst: Electromiografía (EMG), fuerza máxima isométrica de los músculos extensores de la pierna derecha, m. transversal del área del cuádriceps (CSA), exámenes de lb hormona de crecimiento (HC), niveles séricos, testosterona libre, insulina y sulfato de hidroepidrosterona. - Procedimiento: 3 grupos: 4) n: 11 mujeres FM + entrenamiento de fuerza (prensa de pierna, flexión de rodilla, 4 ejercicios de otros músculos importantes). 5) n: 10 Control FM 6) n: 12 Control de mujeres saludables + entrenamiento de fuerza (prensa de pierna, flexión de rodilla, 4 ejercicios de otros músculos importantes). - 21 semanas de duración.</p>	<p>*en el grupo 1 y 3 ↑ fuerza máxima *EMG ↑ grupo 1 y 3 *CSA ↑ grupo 1 y 3 *no hubo en cambios en los niveles séricos producto del ejercicio en ninguno de los grupos. * HC ↑ después del ejercicio y se mantuvo por 15 y 30 min en el grupo 3 y 1 respectivamente.</p>
<p>Valim et al (2003)</p>	<p>The Journal of Rheumatology</p>	<p>n: 76 muj con FM 18-60 años Inst: FIQ (impacto de la FM), SF-36 (estado general), analizador de gases (VT y VO2 máx.) Procedimiento: 2 grupos: 3) n: 32, e. aeróbico: caminata 45 min, 3/sem. 4) n: 28, 17 e. de estiramiento: 45 min, 3/sem. - 20 semanas de duración.</p>	<p>* E. aeróbico ↑ funcionalidad, dolor, depresión, ansiedad, VT y VO2 máx. * E. Flexibilidad = depresión, rol emocional y salud mental. * No hubo asociación entre mejoría en rendimiento aeróbico y disminución del dolor.</p>

Ramsay et al (2002)	Rheumatology	<ul style="list-style-type: none"> - n: 74 FM - Inst: VAS (dolor), HAQ (limitaciones funcionales). - Proc: 2 grupos: <ul style="list-style-type: none"> 3) demostración de una clase de e. aeróbico y de flexibilidad por medio de un TF (programa casero) 4) 12 clases de 1 hora con supervisión de e. aeróbico y de flexibilidad (escaladoras, sentadillas, salto, trotar, inclinaciones laterales alternados). - 12 semanas de duración. 	<ul style="list-style-type: none"> * Dolor = en ambos grupos * E. supervisado ↑ beneficios psicológicos.
Navarro et al. (2002)	Rehabilitación	<ul style="list-style-type: none"> - n: 50; 98% muj edad: 44 6,5 - Inst: FIQ (impacto de la FM) - Proc: un grupo de e. aeróbico en agua temperada. 30 min, 5/sem. (Tabla de flexibilización y tonificación de abdominales y espinales, pedaleo de miembros inferiores y movilizaciones activas libres de miembros sup y natación libres). Dividido en 2 subgrupos: <ul style="list-style-type: none"> 3) n: 25, con 10mg de amitriptilina al día. 4) n: 25, con 12,5 mg de dexketopro-freno trometamol cada 8 horas. 4 semanas de duración. 	<p>Diferencias significativas en todos los parámetros medidos excepto en el número de días de la semana que se encontraron bien y en el número de días que faltaron al trabajo. No hubo diferencias significativas según el tratamiento farmacológico empleado.</p> <ul style="list-style-type: none"> * NO especifica los resultados.
Saltskar et al (2001)	Arthritis care & Research	<ul style="list-style-type: none"> - n: 44 muj edad: 20-60 - Inst: FIQ (impacto de la FM), Arthritis Self-Efficacy Scale (autoeficacia), Método indirecto de 	<ul style="list-style-type: none"> * 1) E. piscina: - ↑ días a gusto - ↑ autoreporte del deterioro físico - disminuyeron: dolor, ansiedad y

		<p>consumo de oxígeno (Astrand`s).</p> <p>*Valoración: inicial, 10 sem, 20 sem, y 6 meses después de terminado la investigación.</p> <p>- Proc: 2 grupos:</p> <p>1)E. en piscina: 18 suj 60 min</p> <p>2)E. sobre tierra: 16 suj 60 min</p> <p>* E: calentamiento, baile, estiramiento, fuerza y relajación; acompañados por música.</p> <p>- 20 semanas de duración.</p>	<p>depresión.</p> <p>*2) E. en tierra:</p> <p>- ↑ capacidad cardiovascular, tiempo de caminata.</p> <p>- disminuyó fatiga</p>
<p>Mc Cain, G. (1986)</p>	<p>The American Journal of Medicine</p>	<p>- Suj: 34 muj</p> <p>- Inst: VAS (dolor), TM (dolor muscular), dolorímetro (9-kg Chatillon), diagrama de dolor, PWC – 170 (FC máx)</p> <p>- Proc: 2 grupos:</p> <p>1) E. Flex (n: 16), edad 46, 3/sem. Realizaron técnicas de flexibilidad con FC menor de 115 lat/min</p> <p>2) E. Cardiovascular: (n: 18), edad 39, E. aeróbico 3/sem, con FC 150 lat/min</p> <p>- 20 semanas de duración.</p>	<p>* E. Cardiovascular:</p> <p>- disminución del dolor</p> <p>- ↑ perfil psicológico</p> <p>- ↑ de capacidad aeróbica</p>
<p>Mannerkorpi, K. (2000)</p>	<p>The Journal of Rheumatology</p>	<p>- n: 58 muj</p> <p>- Inst: FIQ (impacto de la FM), 6MW (capacidad aeróbica), SF-36 (estado de salud), MPI-S (dolor multidimensional), ASES-S (autoeficacia), QOLS (calidad de vida), test para limitación funcional, test de silla (resistencia), goniometría de hombro (arco de movimiento), test de fuerza de agarre.</p>	<p>*E. piscina:</p> <p>↑ FIQ</p> <p>↑ 6 min de caminata</p> <p>↑ función física</p> <p>↑ fuerza de agarre</p> <p>↑ función social</p> <p>↑ calidad de vida</p>

		<p>- Proc: 2 grupos: 1) E. en piscina temperada: n: 28, e. supervisado, 35 min, 1/sem. E. de resistencia, flexibilidad, relajación y coordinación. 2) Control: n: 30, 6 sesiones - 26 semanas de duración.</p>	<p>disminución del dolor disminución del estrés</p>
<p>Vestergaard-Poulsen, C. (1995)</p>	<p>The Journal of Rheumatology</p>	<p>- n: 26 muj - Ins = test de nivel de actividad física, ergómetro, NMR spectroscopy, SEMG. (fatiga muscular)</p> <p>- Procedimiento: 2 grupos: 1) G. estudio(FM): n:14, edad 48 9 2) G. control(saludables): 12, edad 50 7 * Valoración simultánea de resonancia magnética nuclear y electro miografía superficial del músculo tibial anterior durante un ejercicio estático exhaustivo y el periodo de recuperación.</p>	<p>* Respuesta fisiológica normal del músculo durante el ejercicio y periodo de recuperación (Grupo 1). * ↓ fuerza máxima de contracción. (Grupo 1)</p>
<p>McCain, G (1988)</p>	<p>Arthritis and Rheumatism</p>	<p>- n: 42 muj FM - Inst: VAS (dolor), PDS (dolor), cuestionario de calidad del sueño, dolorímetro, diagrama de dolor. - Procedimiento: 2 grupos. 1) E. Cardiovascular: n:18; 60 min, 3/sem 2) E. Flex: n: 20; 60 min, 3/sem - 20 sem de duración.</p>	<p>En el grupo 1: ↑ acondicionamiento cardiovascular ↑ umbral del dolor ↑ calificación del VAS No hubo mejoras en % del área del cuerpo afectado según el diagrama, ni en el trastorno del sueño. ↑ Capacidad física global.</p>

Bennet, R. (1996)	The Journal of Rheumatology	-n: 15-25 ♀, edad 42,3 - Inst: FIQ (impacto de la FM), TP (dolor), FAI (actitud), QOLS (calidad de vida), Beck inventario de ansiedad y depresión, CSQ (medida transversal del músculo cuádriceps), 6MW (capacidad aeróbica), escala de Borg (percepción del esfuerzo), sit and reach (flexibilidad), estimación de esfuerzo inicial. - 26 semanas de duración.	* 70% de pacientes con menos de 11 puntos de dolor. * 25% ↑ el FIQ * grupo control sin mejorías
Correa, R. et al (2003)	Physiotherapy Research International	n = 50, 65 años OA (osteoartritis). Instrumentos = LI (Lequesne Index of Knee OA severity), HAQ, SF-36. Procedimiento = 2 grupos: 3) Control: (n: 23) Educación. 4) Experimental (n: 24) Educación + ejercicios y protocolo de caminata. 12 semanas de duración.	Grupo 2 ↑ HAQ (funcionabilidad) ↑ SF-36 (función física, dolor) ↓LI (severidad de la osteoartritis)
Nijs, J. y col (2004)	Clinical Rehabilitation <i>Descriptivo</i>	n = 77 Síndrome de Fatiga crónica Instrumentos = CFS-APQ (Chronic Fatigue Syndrome Activities and Participation Questionnaire), Prueba de ejercicio máximo en bicicleta, EC (frecuencia cardíaca), espirómetro (parámetros ventilatorios y metabólicos).	Existe relación significativa entre la capacidad cardiorrespiratoria y las limitaciones en la realización de las actividades diarias.
de Gier, M y col (2003)	Pain	n = 81 FM Instrumentos = VAS (dolor), PCS (dolor catastrófico), PVAQ (preocupación del dolor), DRI (funcionabilidad) Procedimiento = los participantes efectuaron, una	Dolor es predictor de la tolerancia a la actividad física. El miedo al dolor es el factor más predisponente en el tiempo de reacción

		tarea física, tarea cognitiva y una tercera tarea que estuvo compuesta tanto del componente cognitivo como del físico.	de las tareas cognitivas.
Teoman y col (2004)	Maturitas	n = 81 ♀ posmenopáusicas Instrumentos = NHP (calidad de vida), prueba física. Procedimiento = dos grupos 1) control (n = 40) 2) experimental (n = 41) programa de ejercicio aeróbico, 3 x semana. 6 semanas de duración.	En el grupo 2: ↑ NHP (calida de vida) ↑ fuerza, resistencia, balance y flexibilidad.
Van den Berg y col (2004)	The European Journal of Heart Failure	n= 34 daño cardiaco crónico Instrumentos = monitor de actividad corporal, Heart Failure Questionnaire of Rector (calidad de vida), cuestionario Psicológico para pacientes cardiacos, 6WM, cicloergómetro. Procedimiento = 2 grupos 3) control n = 16 4) experimental n = 18, programa de ejercicio aeróbico (bicicleta, caminata y juegos) 1 hora 2 x semana. 3 meses de duración	Grupo 2 no generaron una vida más activa ni mejoraron la calidad de vida, pero si la distancia caminata en la prueba 6WM, fuerza y depresión.
Miller et al (1996)	The Journal of Rheumatology	n = 47, FM y control Instrumentos = Test de fuerza isométrica máxima. Procedimiento = contracción máxima de flexores de codo con electromiografía activa.	FM ↓ fuerza contracción voluntaria máxima.
Jacobsen et al (1991)	The Journal of Rheumatology	n = 40 ♀ (FM y control)	FM ↓ fuerza contracción voluntaria máxima.

		Instrumentos = Contracción isokinética e isométrica máxima. Procedimiento = Contracción isokinética e isométrica máxima del cuádriceps con estimulación eléctrica transcutánea.	
Lindh et al (1994)	Arch Phys Med Rehabilitation	n = 25 FM y 22 Salud Instrumentos = Test de contracción isométrica máxima para fuerza, Test de resistencia, VAS, Test step. Procedimiento = todas las evaluaciones se efectuaron con electromiografía activa de los flexores y extensores de rodilla.	FM ↓ fuerza contracción voluntaria máxima
Burchkhardt et al (1994)	The Journal of Rheumatology	n=99 ♀ FM Instrumentos = FIQ, FAI, QOLS-S, 6WM, flex de espalda baja, la prueba de la silla, BDI. Procedimiento = 3 grupos 4) n: 35, control 5) n: 31, solo educación auto manejo por 6 sem 6) n: 33, educación (curso de automanejo) y TF (programa de ejercicio; estiramientos, 2 sesiones en piscina, caminata, bicicleta o natación) 12 semanas de duración	Los grupos 2 y 3 ↑ calidad de vida y auto eficacia. El dolor, nº de puntos dolorosos, nº de días que se sentían mal y la función física ↓ en uno de los 2 grupos experimentales. Mejoras a largo tiempo en el grupo 3.
Martín et al (1996)	The Journal of Rheumatology	n= 60 FM Instrumentos = TP, TM, FIQ, IIQ, SEQ, protocolo de Balke, sit and reach, dinamómetro. Procedimiento = 2 grupos	↑ Significativa entre el grupo 1 y 2. Pero el grupo 1, mejoró nº de puntos dolorosos, acondicionamiento cardiovascular y no mejoró el dolor.

		<p>3) ejercicio: 3/sem por 6 sem, 1 hora de ejercicio supervisado (20 min caminata 60-80% fcmáx, 20 flexibilidad y 20 de ejercicios de fuerza).</p> <p>4) relajación: 3/sem por 6 sem, 1 hr supervisada (yoga, visualización, relajación auto genética).</p>	
Schachter y col, (2003)	Physical Therapy	<p>n= 143 ♀ FM</p> <p>Instrumentos = evaluación física, FIQ, diagrama de dolor corporal, AIMS2, CPSS, TP.</p> <p>Procedimiento = programa de bajo impacto guiado por un video y ejecutado en casa. 3 grupos:</p> <p>4) ejercicio continuo (n:51) 1 vez por día de 3-5/sem</p> <p>5) ejercicio fraccionado (n: 56) 2 veces por día de 3-5/sem</p> <p>6) no ejercicio (n: 36)</p> <p>16 semanas de duración</p>	<p>Mejoras mínimas de la función física y la sintomatología.</p> <p>El ejercicio fraccionado no brinda mayores ventajas en términos de adherencia, mejoras de la sintomatología y función física.</p>
Gómez y col (2001)	Fisioterapia	<p>n : 26, 5 ♂ y 21 ♀ adultos mayores</p> <p>Instrumentos = cuestionarios de aspectos socio sanitarios.</p> <p>Procedimiento = ejercicio acuático y nado, sesiones de 50 minutos 3 veces por semana</p> <p>3 meses de duración.</p>	↑ estado general de salud

Tabla. 57
Resumen de estudios descriptivos sobre Fibromialgia, ejercicio y otros.

AUTOR(S)	FUENTE	METODOLOGÍA	RESULTADOS
Granges y cols (1994)	The Journal of Rheumatology	n = 44 FM Instrumentos = VAS (dolor), preguntas sobre sueño, rigidez, nº de puntos sensibles, HAQ (salud). Procedimiento = entrevista luego de dos años de diagnosticada la enfermedad.	47% no estaban bien dx según ACR. El ejercicio físico regular, está correlacionado con bajos niveles de sintomatología.
Reisine y cols (2003)	The Journal of Rheumatology Descriptivo	n 287 ♀ FM ÷ 137 empleadas y 150 desempleadas. Instrumentos = MHAQ (salud), VAS (dolor y fatiga). Procedimiento = entrevista	Se reportaron niveles altos der sintomatología y un pobre estado de salud. ♀ empleadas reportaron ↓ dolor, fatiga y ↑ funcionalidad
Strusberg y cols (2002)	The Journal of Rheumatology Descriptivo	n 151 ÷ 52 OA, 82 AR, 17 FM, 32 sujetos sanos Instrumentos: VAS (dolor), Escala Linkert (dolor) Procedimiento: por medio de correo durante un año cada mes se enviaron los test.	En personas con FM las bajas temperaturas y altas presiones atmosféricas se correlacionan significativamente con el nivel de dolor
Wolfe y col (1996)	The Journal of Rheumatology Descriptivo	n = 1488 (OA, AR y FM) Instrumentos = HAQ, VAS (dolor, severidad global,	El grupo de FM reportó la más marcada sintomatología en comparación con los

		gastrointestinales, fatiga, sueño), AIMS (ansiedad y depresión). Procedimiento = entrevista	otros dos grupos, en especial la Fatiga.
Anderson y col (1997)	The Journal of Nervous and Mental Disease Descriptivo	n = 110 (SFC y control) Instrumentos = índice de calidad de vida, cuestionario para SFC. Procedimiento = entrevista	↓ Puntajes en la calidad de vida de los SFC que los controles.
Currey, S y col (2003)	Artritis y Rheumatism <i>Descriptivo</i>	n = 619, (FM, AR, OA) Instrumentos = BRFSS (salud global), VAS (dolor y fatiga), RAI (impotencia). Procedimiento = por correo se les envió los cuestionarios.	Todos los participantes reportaron moderada dificultad en AVD, mucho dolor, fatiga e impotencia. El grupo de FM reportó mas marcada su sintomatología en comparación con los otros dos grupos.
Berglund, B y col (2002)	Pain <i>Descriptivo</i>	n = 40 ♀ FM y sin FM Instrumentos = termotest, von Frey filaments (estimulación táctil) Procedimiento = 2 grupos; Experimental n = 10 FM y Control n = 10. Ambos grupos se les aplicó las dos evaluaciones para el umbral, calidad e intensidad de la percepción somatosensoriales.	La tolerancia al dolor frío y al calor es < en el grupo experimental. La percepción táctil a la estimulación fría fue > en el grupo experimental.
Wolfe, F y col (1995)	The Journal of Rheumatology <i>Descriptivo</i>	n = 391 Instrumentos = TP, dolorímetro (dolor), cuestionarios de	Umbral de dolor < en ♀ que en ♂ ♀ con + puntos sensibles que el ♂

		<p>impacto en la artritis de la ansiedad y la depresión. Procedimiento = entrevista</p>	<p>♀ con + síntomatología que el ♂</p>
<p>Hawley, D. et al (1988)</p>	<p>J. Rheumatology</p> <p><i>Descriptivo</i></p>	<p>n = 75 FM Instrumentos = HAQ (functional disability index), VAS (dolor), VAS (sueño), AIMS (Arthritis Impact Measurement Scale), lista de puntos dolorosos corporales. Procedimiento = 1985-1986 se enviaron por medio del correo cada mes, todos los instrumentos los cuales hacían referencia a la sintomatología de la última semana.</p>	<p>La sintomatología es estable a través del tiempo. Los pacientes difieren uno de otro. Los factores más imp que contribuyen a la severidad son dolor, estado psicológico (depresión), discapacidad funcional.</p>
<p>Mellegard, M (2001)</p>	<p>International Journal of Behavioral Medicine.</p> <p><i>Descriptivo</i></p>	<p>n = 288 ♀, 18-64 años Instrumentos = cuestionario socioeconómico, VAS, CSQ (Coping strategies questionnaires). Procedimiento = 3 grupos</p> <ul style="list-style-type: none"> 4) FM (n: 81) 5) Dolor en cuello y hombro (n: 76) 6) Dolor de espalda (n: 131) 	<p>En el grupo 1: ↑ Intensidad, duración frecuencia y complejidad del dolor en comparación con los otros 2 grupos. > Percepción de discapacidad.</p>
<p>Huang, et al (1998)</p>	<p>Medicine and Science in Sports and Exercise</p> <p><i>Descriptivo</i></p>	<p>n = 3495 ♂ y 1175 ♀, 40 a 90 años. Instrumentos = cuestionarios de la habilidad funcional (actividades diarias y del hogar).</p>	<p>Los participantes del grupo moderado y activo reportaron ↓ limitaciones funcionales.</p>

		Procedimiento = el estudio se llevo a cabo desde 1980-1988, a las personas se dividieron en tres categorías, sedentario, moderado y activo. Por medio del correo se enviaban cuestionarios cada mes.	
--	--	--	--

Tabla. 58
Resumen de Revisiones Bibliográficas

AUTOR	FUENTE	IDEAS PRINCIPALES
Jones, KD. et al (2002)	Rheumatic Disease Clinics of North America.	<p><i>Prescripción de ejercicio individualizado para personas con FM</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Es bueno o malo • Ejercicio y FM • Principios del ejercicio en FM • Evaluación inicial • Momento ideal para iniciar • Prescripción de fuerza, aeróbico, flexibilidad balance. • Sugerencias para tratar el dolor y la fatiga.
Silver, D.et al (2002)	Rheumatic Disease Clinics of N America.	<p><i>El manejo de los sx asociados a la FM.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sx de fatiga crónica • Disfunción temporomandibular • Problemas cardiacos • Distrofia simpática refleja • Sx de dolor regional • Desórdenes autoinmunes • Sx de intestino irritable

		<ul style="list-style-type: none"> • Vejiga irritable • Sx de piernas cansadas • Dolor crónico de pelvis • Dolor de cabeza • Enfermedad de Lyme • Terapia para cada Sx.
Bayne, R. (2001)	Canadian Medical Association	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dx de FM
Guymer, E. et al (2002)	Rheumatic Disease clinics of North America.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incidencia ▪ Diferencias entre Sx de Fatiga crónica y FM ▪ Evaluación y TX de la Fatiga ▪ Ejercicio aeróbico graduado p FM ▪ Tx farmacológico
Borg-Stein, J. (2002)	Rheumatic Disease Clinics of North America.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dolor periférico ▪ Clasificación de los generadores del dolor periférico. ▪ Tx del dolor periférico.
Bennett, R. (2002)	Rheumatic Disease Clinics of North America	<p>El manejo racional de pacientes con fibromialgia:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnóstico y evaluación. ▪ Etiología ▪ Tratamiento del dolor ▪ Tx de la fatiga. ▪ Ansiedad psicológica ▪ Tx disautonomía ▪ Tx descondicionamiento ▪ Enfermedades asociadas.
Yunus, M. (2002)	Rheumatic Disease Clinics of North America	<p>Evaluación médica de pacientes con FM.:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición ▪ Síntomas comunes ▪ Escalas de valoración ▪ Tabla de elementos importantes en la historia médica ▪ Aumento de síntomas ▪ Evaluación de factores psicológicos ▪ Evolución de calidad de vida ▪ Historias social, familiar y personal ▪ Evaluación física y diagnóstico diferenciales
Burckhardt, C (2002)	Rheumatic Disease Clinics of North America	<p>Estrategias no farmacológicas en el tratamiento de la FM:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos de tratamiento ▪ Auto eficacia

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Educación al paciente ▪ Estrategias cognitiva ▪ Entrenamiento físico ▪ Estrategias multidisciplinarias ▪ Estrategias médicas complementarias alternativas.
Moldofsky, H (2002)	Rheumatic Disease Clinics of North America	<p>Tratamiento de los desordenes del sueño en FM:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ EEC en los desordenes del sueño. ▪ Apnea del sueño ▪ Disturbio del período circadiano ▪ Tx e higiene del sueño ▪ Drogas para dormir ▪ Métodos de tratamiento neuroendocrino
Vecchiet, L. et al (1997)	Rheumatic Disease Clinics of North America	<p>Dolor:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición del dolor ▪ Examen clínico del dolor ▪ Dolor muscular
McGurk, C. et al (2001)	The Practitioner.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Defi60 ▪ 60 ▪ ición ACR ▪ Etiología ▪ Test para diagnóstico ▪ Curso – pronóstico ▪ Tratamiento ▪ Tratamiento medicamentoso
Turk, D. et al (2002)	Rheumatic Disease Clinics of North America.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La evaluación psicológica es útil para identificar factores psicológicas y del comportamiento que están contribuyendo al desarrollo de la sintomatología. ▪ La evaluación es importante porque brida información para el desarrollo e implementación de un óptimo tratamiento.
Russell, J. (1997)	Physical, Medicine and Rehabilitación Clinics of North America.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clasificación de los síntomas de dolor en tejidos suaves. ▪ Epidemiología de FM ▪ Presentación clínica y Dx FM ▪ Co-morbidad ▪ Etiopatogénesis ▪ Fisiopatología
Coté, K.	The Journal of Rheumatology.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trastornos del sueño

(1997)		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollo cognitivo ▪
Bennett, M. (1986)	The American Journal of Medicine.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Primeras definiciones. ▪ Primeros criterios diagnósticos. ▪ Primeras propuestas de tratamiento.
Smythe, H. (1986)	The American Journal of Medicine.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tender Points ▪ Evolución y concepto de la Fibrositis/Síndrome de Fibromialgia.
Mengshoel et al (1995)	The Journal of Rheumatology.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fatiga muscular ▪ Cambios patológicos musculares en FM.
Yunus et al (1986)	The American Journal of Medicine.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dif entre Fibrositis y Fibromialgia. ▪ Cambios patológicos primarios en la FM. ▪ Estudios histológicos
ACSM (2003)	ACSM	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Efectos del ejercicio en FM
Mostofsky, D. y Zaichkowsky, L. (2002)	Medical and Psychological aspects of sport and exercise.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fibromialgia ▪ Beneficios del ejercicio en la FM ▪ Alteraciones del sueño: ▪ Importancia ▪ Características del sueño ▪ Ejercicio y alteraciones del sueño ▪ Mecanismos como el ejercicio influye en el sueño.
Farrel, P. (1985)	Medicine and Science in Sports and Exercise	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ejercicio como medio para activar el sistema endógeno de opiáceos.
Sutton (1985)	Medicine and Science in Sports and Exercise	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ejercicio eleva las concentraciones séricas de las endorfinas las cuales tienen importantes acciones fisiológicas. ▪
Grossman et al, (1985)	Medicine and Science in Sports and Exercise.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clases de opiáceos ▪ Aumento de las endorfinas después del ejercicio
(2003)	Inside Multiple Sclerosis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informó una disminución en <i>la fatiga</i> en gente que recibió <i>el ejercicio como</i> tratamiento.

Henriksson, Karl G. (2003)	Journal of Rehabilitation Medicine	<ul style="list-style-type: none"> Mecanismos patógenos de la alodinea y hiperalgesia.
(2003)	The Consumer's Medical Journal	<ul style="list-style-type: none"> Alteraciones del sueño.
(1997)	Modern Medicine	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicio y alteraciones del sueño.
Ebbert, Stephanie (1991)	Prevention	<ul style="list-style-type: none"> 7 posibles causas de la fatiga crónica
Masi, et al. (1986)	The American Journal of Medicine	<ul style="list-style-type: none"> Generalidades y pronóstico de la FM. Multifactorial
Bennett, R (1999)	Mayo Foundation for Medical Education and Research.	<ul style="list-style-type: none"> Fisiopatología del dolor crónico en FM
Bischoff et al (2003)	Curr Opin Rheumatol	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de ejercicio aeróbico y de fuerza en OA.
Bates, A (1996)	Aquatic Exercise Therapy	<ul style="list-style-type: none"> Generalidades de la FM, conceptos, historia, clasificación, dx, patofisiología, alteraciones del sueño, neurotransmisores, disfunción inmunológica, ejercicio en piscina.
Sova, R (1992)	Aquatics the complete reference guide for aquatic fitness professionals	<ul style="list-style-type: none"> Beneficios físicos Intensidad del ejercicio en agua, fc, borg. Ejercicio en agua para poblaciones especiales
Buskila et al(1995)	The Journal of Rheumatology	<ul style="list-style-type: none"> Validación en Hebreo del CIQ.
Perrot et al(2003)	The Journal of Rheumatology	<ul style="list-style-type: none"> Validación en Francés del CIQ.
Smythe, H. (1986)	The American Journal of Medicine	<ul style="list-style-type: none"> Concepto de Fibrositis y Fibromialgia. Alteración del sueño
Okifuji et al(1997)	The Journal of Rheumatology	<ul style="list-style-type: none"> Estandarización del manual puntos dolorosos
Gutiérrez et al (2003)	Instrumentos de evaluación en psicología de la salud	<ul style="list-style-type: none"> POMS Diagrama de dolor Escala Análoga visual
King et al (1999)	The Journal of Rheumatology	<ul style="list-style-type: none"> Validación de los 6MW.
Jensen et al (1986)	Pain	<ul style="list-style-type: none"> Escalas para medir la intensidad del dolor
	The Journal of Rheumatology	

Burckhardt et al(1991)		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollo y validación del CIQ
Peters, C. (1998)	Memoria del primer seminario de educación física adaptada.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generalidades del balón terapéutico.
Bartonietz et al, (1999)	The Use of Swiss Balls in Athletic Training	<ul style="list-style-type: none"> ▪ el uso del balón terapéutico.
MERCK, (1994)	El manual Merck	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición ▪ Etiología ▪ Sx y Sx ▪ Pronóstico
Álvarez et al, (1999)	Medicina Clínica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fisiopatología del dolor.
Alonso (2003)	Rehabilitación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición ▪ Tx farmacológico ▪ Tx no farmacológico. ▪ Ejercicio
Martínez-Lavín (2002)	Rheumatic Disease Clinics of North America.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disautonomía en FM
Ascencio et al (2000)	Revista del Hospital San Juan de México	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dolor
Isselbache et al(1998)	Harrison de Medicina Interna	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición ▪ Etiología ▪ Sx ▪ Cuadro de criterios de ACR
Frances y Cebrià (2002)	Temas de hoy	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Etiología ▪ Tratamiento farmacológico
Gowans, S y deHueck, A (2004)	Current opinion in Rheumatology	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Efecto del ejercicio en la función física. ▪ Efecto del ejercicio en el sueño. ▪ Efecto del ejercicio en la autoeficacia. ▪ Efecto del ejercicio en la fatiga y sueño. ▪ Efecto del ejercicio en el estado de ánimo. ▪ Tipos de ejercicio e intensidad. ▪ Beneficios a largo plazo.
Staud et al, (2003)	Pain	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Término wind up.

Peña, A. (2003)	Rehabilitación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implicaciones del ejercicio en la salud
Alonso, A. (2003)	Rehabilitación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ejercicio y Fibromialgia
Bernstein y Borkovec (1983)	Entrenamiento en relajación progresiva	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antecedentes y principios de la técnica
Paeile y Saavedra. (1990)	El dolor, aspectos básicos y clínicos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición de dolor ▪ Clasificación ▪ Duración y tipos.